



KESKKONNAMINISTEERIUM



TARTU ÜLIKOOL



EESTI MEREALA SEIRE JA ANDMEKOGUMISE PROGRAMM PERIOODIKS 2021-2026

TALLINN

2020

SISUKORD

| | |
|---|----|
| ANNOTATSIOON | 7 |
| 1. SISSEJUHATUS..... | 8 |
| 1.1. Mereseire ja merekeskkonna seisundi hindamine..... | 8 |
| 2. MEREALA SEIREPROGRAMM – SEIRE STRATEEGIAD, ALLPROGRAMMID JA SEIRETEGEVUSED | 18 |
| 2.1. Seire strateegiad | 18 |
| 2.2. Allprogrammid | 19 |
| 2.3. Seiretegevused ja andmete allikad..... | 20 |
| 3. SEIRE STRATEEGIATE KIRJELDUSED | 24 |
| 3.1. SD1.1 Bioloogiline mitmekesisus – Linnud | 24 |
| 3.1.1. Seire lühikirjeldus..... | 24 |
| 3.1.2. Allprogrammid..... | 24 |
| 3.1.3. Keskkonnaalased sihid | 24 |
| 3.1.4. HKS kriteeriumid ja indikaatorid..... | 26 |
| 3.1.5. Meetmed | 26 |
| 3.1.6. Puudujäägid..... | 27 |
| 3.1.7. Summary..... | 28 |
| 3.2. SD1.2 Bioloogiline mitmekesisus – Mereimetajad | 29 |
| 3.2.1. Seire lühikirjeldus..... | 29 |
| 3.2.2. Allprogrammid..... | 29 |
| 3.2.3. Keskkonnaalased sihid | 30 |
| 3.2.4. HKS kriteeriumid ja indikaatorid..... | 31 |
| 3.2.5. Meetmed | 32 |
| 3.2.6. Puudujäägid..... | 33 |
| 3.2.7. Summary..... | 33 |
| 3.3. SD1.4 Bioloogiline mitmekesisus – Kalad | 34 |
| 3.3.1. Seire lühikirjeldus..... | 34 |
| 3.3.2. Allprogrammid..... | 34 |
| 3.3.3. Keskkonnaalased sihid | 34 |
| 3.3.4. HKS kriteeriumid ja indikaatorid..... | 36 |
| 3.3.5. Meetmed | 37 |
| 3.3.6. Puudujäägid..... | 38 |
| 3.3.7. Summary..... | 38 |
| 3.4. SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus – Pelaagilised elupaigad | 39 |
| 3.4.1. Seire lühikirjeldus..... | 39 |
| 3.4.2. Allprogrammid..... | 39 |
| 3.4.3. Keskkonnaalased sihid | 39 |

| | | |
|--------|---|----|
| 3.4.4. | HKS kriteeriumid ja indikaatorid..... | 40 |
| 3.4.5. | Meetmed | 41 |
| 3.4.6. | Puudujäägid..... | 41 |
| 3.4.7. | Summary..... | 42 |
| 3.5. | SD2 Võõrliigid..... | 43 |
| 3.5.1. | Seire lühikirjeldus..... | 43 |
| 3.5.2. | Allprogrammid..... | 43 |
| 3.5.3. | Keskkonnaalased sihid | 43 |
| 3.5.4. | HKS kriteeriumid ja indikaatorid..... | 44 |
| 3.5.5. | Meetmed | 44 |
| 3.5.6. | Puudujäägid..... | 45 |
| 3.5.7. | Summary..... | 45 |
| 3.6. | SD3 Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad | 46 |
| 3.6.1. | Seire lühikirjeldus..... | 46 |
| 3.6.2. | Allprogrammid..... | 46 |
| 3.6.3. | Keskkonnaalased sihid | 46 |
| 3.6.4. | HKS kriteeriumid ja indikaatorid..... | 48 |
| 3.6.5. | Meetmed | 49 |
| 3.6.6. | Puudujäägid..... | 50 |
| 3.6.7. | Summary..... | 50 |
| 3.7. | SD4/SD1 Toiduvõrgud / Bioloogiline mitmekesisus – Ökosüsteemid..... | 51 |
| 3.7.1. | Seire lühikirjeldus..... | 51 |
| 3.7.2. | Allprogrammid..... | 51 |
| 3.7.3. | Keskkonnaalased sihid | 51 |
| 3.7.4. | HKS kriteeriumid ja indikaatorid..... | 53 |
| 3.7.5. | Meetmed | 54 |
| 3.7.6. | Puudujäägid..... | 55 |
| 3.7.7. | Summary..... | 55 |
| 3.8. | SD5 Eutrofeerumine | 56 |
| 3.8.1. | Seire lühikirjeldus..... | 56 |
| 3.8.2. | Allprogrammid..... | 56 |
| 3.8.3. | Keskkonnaalased sihid | 56 |
| 3.8.4. | HKS kriteeriumid ja indikaatorid..... | 57 |
| 3.8.5. | Meetmed | 58 |
| 3.8.6. | Puudujäägid..... | 58 |
| 3.8.7. | Summary..... | 59 |
| 3.9. | SD6/SD1 Merepõhja terviklikkus / Bioloogiline mitmekesisus – Merepõhja elupaigad..... | 60 |
| 3.9.1. | Seire lühikirjeldus..... | 60 |

| | | |
|---------|--|----|
| 3.9.2. | Allprogrammid..... | 60 |
| 3.9.3. | Keskkonnaalased sihid..... | 60 |
| 3.9.4. | HKS kriteeriumid ja indikaatorid..... | 61 |
| 3.9.5. | Meetmed..... | 63 |
| 3.9.6. | Puudujäägid..... | 64 |
| 3.9.7. | Summary..... | 64 |
| 3.10. | SD7 Hüdrograafilised muutused..... | 65 |
| 3.10.1. | Seire lühikirjeldus..... | 65 |
| 3.10.2. | Allprogrammid..... | 65 |
| 3.10.3. | Keskkonnaalased sihid..... | 65 |
| 3.10.4. | HKS kriteeriumid ja indikaatorid..... | 66 |
| 3.10.5. | Meetmed..... | 67 |
| 3.10.6. | Puudujäägid..... | 67 |
| 3.10.7. | Summary..... | 68 |
| 3.11. | SD8 Saasteained..... | 69 |
| 3.11.1. | Seire lühikirjeldus..... | 69 |
| 3.11.2. | Allprogrammid..... | 69 |
| 3.11.3. | Keskkonnaalased sihid..... | 69 |
| 3.11.4. | HKS kriteeriumid ja indikaatorid..... | 70 |
| 3.11.5. | Meetmed..... | 71 |
| 3.11.6. | Puudujäägid..... | 72 |
| 3.11.7. | Summary..... | 73 |
| 3.12. | SD9 Saasteained inimtarbimiseks ette nähtud mereandides..... | 74 |
| 3.12.1. | Seire lühikirjeldus..... | 74 |
| 3.12.2. | Allprogrammid..... | 74 |
| 3.12.3. | Keskkonnaalased sihid..... | 74 |
| 3.12.4. | HKS kriteeriumid ja indikaatorid..... | 75 |
| 3.12.5. | Meetmed..... | 76 |
| 3.12.6. | Puudujäägid..... | 76 |
| 3.12.7. | Summary..... | 76 |
| 3.13. | SD10 Mereprügi..... | 77 |
| 3.13.1. | Seire lühikirjeldus..... | 77 |
| 3.13.2. | Allprogrammid..... | 77 |
| 3.13.3. | Keskkonnaalased sihid..... | 77 |
| 3.13.4. | HKS kriteeriumid ja indikaatorid..... | 78 |
| 3.13.5. | Meetmed..... | 78 |
| 3.13.6. | Puudujäägid..... | 79 |
| 3.13.7. | Summary..... | 79 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 3.14. | SD11 Energia, veealune müra..... | 80 |
| 3.14.1. | Seire lühikirjeldus | 80 |
| 3.14.2. | Allprogrammid | 80 |
| 3.14.3. | Keskkonnaalased sihid..... | 80 |
| 3.14.4. | HKS kriteeriumid ja indikaatorid | 80 |
| 3.14.5. | Meetmed..... | 81 |
| 3.14.6. | Puudujäägid | 81 |
| 3.14.7. | Summary | 81 |
| 4. | KOKKUVÕTE | 83 |
| | LÜHENDID | 84 |
| | VIITED..... | 86 |
| | LISA 1 – ALLPROGRAMMID | 87 |
| 1.1. | Talvitavate veelindude arvukus | 88 |
| 1.2. | Veelindude arvukus pesitsusperioodil | 94 |
| 1.3. | Läbirändavad veelinnud | 100 |
| 1.4. | Rändel peatuvad veelinnud | 105 |
| 1.5. | Hülged – arvukus..... | 110 |
| 1.6. | Hülged – sigimisedukus..... | 116 |
| 1.7. | Rannikumere kalad | 121 |
| 1.8. | Avamere kalad..... | 131 |
| 1.9. | Siirdekalad..... | 136 |
| 1.10. | Fütoplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass | 137 |
| 1.11. | Zooplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass | 143 |
| 1.12. | Merepõhja elupaikade levik ja seisund | 149 |
| 1.13. | Põhjataimestiku võõndi kooslused | 157 |
| 1.14. | Makrozoobentos | 164 |
| 1.15. | Merepõhja füüsikalised ja keemilised näitajad..... | 171 |
| 1.16. | Füüsilised häiringud | 176 |
| 1.17. | Töönduslik punavetikavaru..... | 187 |
| 1.18. | Võõrliigid – sadamad ja lähialad..... | 188 |
| 1.19. | Võõrliikide dünaamika ja mõju | 195 |
| 1.20. | Klorofüll- <i>a</i> | 200 |
| 1.21. | Ohtlikud vetikaõitsengud (kaugseire) | 206 |
| 1.22. | Toitainete ja saasteainete kogused maismaalt | 210 |
| 1.23. | Toitained veesambas | 216 |
| 1.24. | Veesammas – keemilised näitajad | 222 |
| 1.25. | Veesammas – füüsikalised näitajad | 228 |
| 1.26. | Hüdrooloogilised näitajad (veetase, lained, hoovused) | 235 |

| | | |
|-------------------------------|---|-----|
| 1.27. | Jää..... | 240 |
| 1.28. | Mererannikute seire | 244 |
| 1.29. | Saasteained elustikus | 249 |
| 1.30. | Saasteained setetes | 258 |
| 1.31. | Saasteained vees..... | 267 |
| 1.32. | Saasteained mereandides..... | 277 |
| 1.33. | Radionukliidid | 282 |
| 1.34. | Õlireostus..... | 288 |
| 1.35. | Randa uhutud linnud | 292 |
| 1.36. | Makroprügi | 298 |
| 1.37. | Mikroprügi | 304 |
| 1.38. | Valjud, madala ja keskmise sagedusega impulshelid | 310 |
| 1.39. | Pidev madalsageduslik allveemüra | 314 |
| 1.40. | Mere ja rannikualade tegevused | 319 |
| LISA 2 – Liiginimekirjad..... | | 326 |
| 2.1. | Linnuliigid..... | 326 |
| 2.2. | Kalaliigid..... | 327 |
| 2.3. | Võõrliigid..... | 328 |

ANNOTATSIOON

Merestrateegia raamdirektiivi (MSRD) art 11 kohaselt peavad liikmesriigid kehtestama ja rakendama koordineeritud seireprogrammi merestrateegia edukuse jälgimiseks, mis katab nii mere keskkonnaseisundi seire, inimtegevusest tulenevate ja muude survetegurite seire, seatud sihtide saavutamise seire kui ka uute tekkivate probleemide tuvastamise. Seireprogrammi uuendatakse iga kuue aasta järel. Käesolev Eesti mereala seire ja andmekogumise programm on 2014. aastal koostatud programmi kaasajastatud versioon, mida rakendatakse aastatel 2021-2026. Dokument koosneb sissejuhatast, programmi ülesehituse, seire strateegiate ning allprogrammide kirjeldustest.

Seire strateegiates on hea keskkonnaseisundi (HKS) tunnuste kaupa loetletud asjakohased HKS hindamiskriteeriumid ja -indikaatorid, keskkonnavalased sihid ning meetmed HKS-i saavutamiseks. Toodud on seire eesmärk ja kirjeldused, kuidas jälgitakse merekeskkonna seisundit, seda mõjutavaid survetegureid ja inimtegevusi, et hinnata hea keskkonnaseisundi ja keskkonnavalaste sihtide saavutamist või mittesaavutamist ning rakendatavate meetmete tõhusust. Allprogrammides on ökosüsteemi komponentide, survetegurite või sarnaste parameetrite kaupa grupeeritult kirjeldatud seire meetodid, sh mõõdetavad näitajad, seire ruumiline ulatus ja sagedus, seiretegevuste regionaalne koordineerimine, kvaliteedi tagamine, andmehaldus, andmete kasutamine seisundihinnangute andmiseks ning seire ja hinnangute metoodika arendamisvajadused. Seire strateegiate ja allprogrammide kirjeldused vastavad struktuurilt Euroopa Komisjoni poolt välja töötatud juhendile MSRD seireprogrammi ülesehituse ja aruandluse kohta¹.

Mereala seire ja andmekogumise programmi koostamisel osales ekspertide rühm, mis koosnes merekeskkonna seire ja seisundi hindamise alal kompetentsetest Eesti spetsialistidest ja teadlastest. Töös osalesid Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide instituudi, Tartu Ülikooli Eesti mereinstituudi, Eesti Ornitoloogiaühingu, Eesti Geoloogiateenistuse, MTÜ Pro Mare ning teiste asutuste ja organisatsioonide/ametkondade esindajad.

Eesti mereala seire ja andmekogumise programmi eelnõu läbis avalikustamise perioodil 4. mai – 4. juuni 2020. Programmi lõppversioonis on arvestatud avalikustamise protsessis laekunud asjakohaste ettepanekutega.

Seireprogrammi ajakohastamist ja koostamist rahastas SA Keskkonnainvesteeringute Keskus (projekt nr 15651; riigihanke viitenr [208295](#)).

¹ European Commission. 2020. Reporting on the 2020 update of Article 11 for the Marine Strategy Framework Directive ([MSFD Guidance Document 17](#)). Brussels. Pp 51.

1. SISSEJUHATUS

1.1. MERESEIRE JA MEREKESKKONNA SEISUNDI HINDAMINE

Mereseire eesmärk on koguda andmeid Eesti mereala keskkonnaseisundi perioodiliseks hindamiseks, sh merestrateegia raamdirektiivi (MSRD) alusel kehtestatud keskkonnaalaste sihtide saavutamise või mittesaavutamise ja meetmekava tõhususe hindamiseks. Lisaks hõlmab seireprogramm inimtegevuste mõju jälgimist vastavalt MSRD lisale III. Seiretegevustega peab olema võimalik tuvastada ka uusi tekkivaid probleeme, et neile kiiresti lahendusi leida.

Käesolev MSRD seireprogramm on 2014. aastal koostatud ja rakendatud esimese seire ja andmekogumise programmi edasiarendus. See koondab endasse ka teised Eesti seadustest ja rahvusvahelistest regulatsioonidest tulenevate seirekohustuste täitmiseks teostatavad seiretegevused merekeskkonna seisundi ja seda mõjutavate survetegurite ning inimtegevuste jälgimiseks. Sealhulgas on programmi oluliseks osaks seiretegevused, mida teostatakse Veepoliitika Raamdirektiivi (VPRD) ja teiste EL direktiividega (Loodusdirektiiv, Linnudirektiiv) või määrustega (nt kalandus, toiduohutus) ette nähtud merealade, -liikide ja -elupaikade seisundi hindamiseks.

Mereala seire ja andmekogumise programm peab tagama piisava andmestiku aastaks 2024 koostatava Eesti mereala keskkonnaseisundi järjekordseks hindamiseks, mis hõlmab kõiki hea keskkonnaseisundi (HKS) kirjeldamise tunnuseid ning esmaseid ja vajadusel ka sekundaarseid hindamiskriteeriume. HKS piiritlemise kvalitatiivsed tunnused on toodud tabelis 1.1 ja nendele vastavad hindamiskriteeriumid on defineeritud Euroopa Komisjoni otsuses ([EL/2017/848](#)). Kohustuslikud esmased kriteeriumid ja asjakohased teisesed/sekundaarsed kriteeriumid on välja toodud seire strateegiate kirjelduste juures.

Tabel 1.1. Hea keskkonnaseisundi piiritlemise kvalitatiivsed tunnused (inglise keeles *Descriptor – D*) vastavalt MSRD lisale I

| |
|---|
| D1. Bioloogiline mitmekesisus on säilinud. Elupaikade kvaliteet ja olemasolu ning liikide levik ja arvukus on kooskõlas valitsevate füsiograafiliste, geograafiliste ja kliimatiliste tingimustega. |
| D2. Inimtegevuse tulemusel sisse toodud võõrliigid jäävad tasemele, millel ei ole negatiivset mõju ökosüsteemile. |
| D3. Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavate kala ja karploomade populatsioonid on ohututes bioloogilistes piirides, kusjuures populatsiooni vanuseline ja suuruseline koosseis annab tunnistust ressursside heast seisukorrast. |
| D4. 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, eelkõige selle negatiivsed mõjud, nagu bioloogilise mitmekesisuse vähenemine, ökosüsteemi seisundi halvenemine, vetikate kahjulik õitsemine ja hapnikunappus põhjavetes, on minimeeritud. |
| D6. Merepõhja terviklikkus on tasemel, mis kindlustab ökosüsteemide funktsioneerimise ja struktuuri ning selle, et eelkõige merepõhja ökosüsteemid ei ole kahjustatud. |
| D7. Merevee hüdrograafiliste tingimuste püsival muutusel ei ole negatiivset mõju mere ökosüsteemidele. |
| D8. Saasteainete kontsentratsioon on tasemel, mis ei põhjusta saastumisest tulenevaid mõjusid. |
| D9. Saasteained kalades ja muudes inimtarbimiseks ette nähtud mereandides ei ületa ühenduse õigusaktide või muude asjakohaste standarditega kehtestatud tasemeid. |
| D10. Mereprahi omadused ja kogus ei kahjusta ranniku- ja merekeskkonda. |
| D11. Energia keskkonda juhtimine, sealhulgas veealune müra, on tasemel, mis ei kahjusta merekeskkonda. |

Eestis kasutatavad keskkonnaseisundi hindamise indikaatorid, mis on kirjeldatud ja andmete olemasolul kasutatud 2018. a valminud Eesti mereala keskkonnaseisundi hindamisel ja millele seireprogramm peab sisendit andma ka edaspidi, on toodud tabelis 1.2. Regionaalselt (Läänemere-üleselt) on välja töötatud ja kooskõlastatud keskkonnaseisundi hindamise indikaatorid HELCOM koostöö raames. HELCOM tuumindikaatorid, millele andmete tootmine on samuti mereala seire ja andmekogumise programmi ülesandeks, on toodud tabelis 1.3. Mereala seireprogrammi uuendamise käigus on ekspertide poolt välja pakutud täiendavaid indikaatoreid, mis kataksid MSRD rakendamiseks vastu võetud Euroopa Komisjoni otsuses (EL) 2017/848 nimetatud esmased seisundi hindamise kriteeriumid või on olulised arvestades Eesti mereala ökosüsteemi ja olulisemate survetegurite iseärasustega. Lähiaastatel on vaja tagada nende indikaatorite väljaarendamine ja testimine. Indikaatorite kasutamine 2024. aastaks valmiva Eesti mereala seisundi hindamise raames on võimalik vaid juhul, kui nende jaoks piisavas matus vajalikke andmeid kogutakse.

Tabel 1.2. Merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid HKS tunnuste ja kriteeriumite kaupa (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|---|------------------|------------------|---|
| D1C1 – Juhuslikust kaaspüügist tingitud suremuse määr | Esmane | | <i>Indikaator puudub</i> |
| D1C2 – Liigi populatsiooni arvukus | Esmane | D1C2.1 | Hallhülge arvukus |
| | | D1C2.2 | Viigerhülge arvukus |
| | | D1C2.3 | Veelindude arvukus pesitsusperioodil |
| | | D1C2.4 | Talvitavate veelindude arvukus |
| D1C3 – Liigi populatsiooni demograafilised omadused (kaubanduslikud kalad) | Esmane | D1C3.1 | Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides (MMLI) |
| D1C4 – Liigi levikuala ja levikumuster (LD lisa II, IV, V liigid) | Esmane | D1C4.1 | Hallhülge levikuala |
| | | D1C4.2 | Viigerhülge levikuala |
| | | D1C4.3 | Hallhülge levikumuster |
| | | D1C4.4 | Viigerhülge levikumuster |
| D1C5 – Liikide elupaiga ulatus ja tingimused (LD lisa II, IV, V liigid) | Esmane | D1C5.1 | Lõhi (<i>Salmo salar</i>) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega |
| D1C6 – Pelaagilise elupaiga seisund | Esmane | D1C6.1 | Fütoplanktoni dominantsete rühmade sesoonne dünaamika |
| | | D1C6.2 | Zooplanktoni keskmine suurus ja üldarvukus |
| D2C1 – Inimtegevusega loodusesse sissetoodud uute võõrliikide arv hindamisperioodi (6 aastat) kohta | Esmane | D2C1.1 | Uute võõrliikide arv |
| D2C2 – Selliste kohanenud võõrliikide, eelkõige invasiivsete võõrliikide arvukus ja ruumiline jaotumus, kelle kahjulik mõju teatavatele liigirühmadele või elupaiga põhitüüpidele on märkimisväärne | Sekundaarne | D2C2.1 | Pelaagiliste võõrselgrootute arvukus |
| | | D2C2.2 | Põhjaselgrootute võõrliikide biomass |
| | | D2C2.3 | Mobiilsete võõrliikide saagikusindeks |
| 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 |
| | | D2C3.2 | Võõrliikide osakaal põhjaselgrootute koosluses |
| | | D2C3.3 | Bioreostuse tase |
| D3C1 – Kalastussuremus | Esmane | D3C1.1 | Kevadkuduräime (<i>Clupea harengus membras</i>) Eesti mereala (v.a. Liivi laht) asurkonna kalastussuremus (F) |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|---|------------------|------------------|---|
| | | D3C1.2 | Kevadkuduräime (<i>Clupea harengus membras</i>) Liivi lahe asurkonna kalastussuremus (F) |
| | | D3C1.3 | Kilu (<i>Sprattus sprattus balticus</i>) kalastussuremus (F) |
| | | D3C1.4 | Lesta (<i>Platichthys flesus</i>) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides |
| | | D3C1.5 | Ahvena (<i>Perca fluviatilis</i>) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides |
| | | D3C1.6 | Koha (<i>Sander lucioperca</i>) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides |
| D3C2 – Kudekarja biomass (SSB) | Esmane | D3C2.1 | Kevadkuduräime (<i>Clupea harengus membras</i>) Eesti mereala (v.a. Liivi laht) asurkonna kudekarja biomass (SSB) |
| | | D3C2.2 | Kevadkuduräime (<i>Clupea harengus membras</i>) Liivi lahe asurkonna kudekarja biomass (SSB) |
| | | D3C2.3 | Kilu (<i>Sprattus sprattus balticus</i>) kudekarja biomass (SSB) |
| | | D3C2.4 | Suguküpsete lestade (<i>Platichthys flesus</i>) arvukusindeks seirepüükides |
| | | D3C2.5 | Lõhi (<i>Salmo salar</i>) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega |
| | | D3C2.6 | Suguküpsete ahvenate (<i>Perca fluviatilis</i>) arvukusindeks seirepüükides |
| | | D3C2.7 | Suguküpsete emaste kohade (<i>Sander lucioperca</i>) arvukusindeks seirepüükides |
| D3C3 – Populatsiooni vanuseline/ suuruseline jaotumus | Esmane | D3C3.1 | Lesta (<i>Platichthys flesus</i>) pikkuste 95% protsentil seirepüükides |
| | | D3C3.2 | Suurte ahvenate (<i>Perca fluviatilis</i> ; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides |
| | | D3C3.3 | Koha (<i>Sander lucioperca</i>) pikkuste 95% protsentil seirepüükides |
| D4C1 – Troofilise gildi mitmekesisus | Esmane | D4C1.1 | Kalakoosluse troofsusindeks |
| D4C2 – Troofiliste gildi liikide koguarvukus | Esmane | 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 – Troofilise gildi suurusjaotus | Sekundaarne | D4C3.1 | Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides (MML) |
| | | D4C3.2 | Suurte ahvenate (<i>Perca fluviatilis</i> ; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides |
| D5C1 – Toitainete kontsentratsioon | Esmane | D5C1.1 | Üldlämmastiku suvine kontsentratsioon merevees |
| | | D5C1.2 | Üldfosfori suvine kontsentratsioon merevees |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|--|------------------|------------------|--|
| | | D5C1.3 | Anorgaanilise lämmastiku (NO ₃ + NO ₂ - N) talvine kontsentratsioon merevees |
| | | D5C1.4 | Fosfaatide (PO ₄ - P) talvine kontsentratsioon merevees |
| D5C2 Klorofüll a kontsentratsioon | Esmane | D5C2.1 | Merevee suvine klorofüll-a sisaldus |
| | | D5C2.2 | Fütoplanktoni suvine biomass |
| D5C3 – Kahjulikud vetikate vohamised | Sekundaarne | D5C3.1 | Tsüanobakterite vohamise indeks |
| | | D5C3.2 | Tsüanobakterite pinnaakumulatsioonid |
| | | D5C3.3 | Vetikate kevadõitsengu intensiivsus klorofüll-a alusel |
| D5C4 – Veesamba eufootse tsooni piir (vee läbipaistvus) | Sekundaarne | D5C4.1 | Merevee suvine läbipaistvus Secchi ketta järgi |
| D5C5 – Hapniku kontsentratsioon põhjalähedases veekihis | Esmane | D5C5.1 | Süvavee hapniku puudujääk |
| | | D5C5.2 | Madala mere põhjalähedase veekihi hapniku sisaldus |
| | | D5C5.3 | Hapniku tarbimine süvakihis |
| D5C6 – Oportunistlike suurvetikate ohtrus | Sekundaarne | D5C6.1 | Oportunistlike liikide osakaal |
| D5C7 – Makrofüütide liigiline koosseis ja suhteline ohtrus või jaotumine sügavuse järgi | Sekundaarne | D5C7.1 | Põhjataimestiku sügavuslevik |
| | | D5C7.2 | Põisadru (<i>Fucus vesiculosus</i>) sügavuslevik |
| | | D5C7.3 | Mitmeaastaste liikide osakaal kooslustes |
| D5C8 – Makrofauna liigiline koosseis ja suhteline ohtrus | Sekundaarne | D5C8.1 | Zoobentose koosluse indeks |
| | | D5C8.2 | Pehmete põhjade loomastiku seisund |
| D6C1 – Loodusliku merepõhja füüsiline kadu (püsivad muutused) | Esmane | D6C1.1 | Merepõhja füüsiline kadu |
| D6C2 – Merepõhja survetegurid | Esmane | D6C2.1 | Merepõhja füüsiline häirimine |
| D6C3 – Hävinud elupaigatüübi ulatus (füüsiline häirimine) | Esmane | D6C3.1 | Füüsiliselt häiritud Elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) ulatus |
| | | D6C3.2 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) ulatus |
| | | D6C3.3 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) ulatus |
| | | D6C3.4 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi laiad lahed (kood 1160) ulatus |
| | | D6C3.5 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi karid (kood 1170) ulatus |
| D6C4 – Hävinud elupaigatüübi osakaal | Esmane | D6C4.1 | Hävinud elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) ulatus |
| | | D6C4.2 | Hävinud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) ulatus |
| | | D6C4.3 | Hävinud elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) ulatus |
| | | D6C4.4 | Hävinud elupaigatüübi laiad lahed (kood 1160) ulatus |
| | | D6C4.5 | Hävinud elupaigatüübi karid (kood 1170) ulatus |
| D6C5 – Elupaigatüübi seisund | Esmane | D6C5.1 | Elupaigatüübi karid (kood 1170) seisund |
| | | D6C5.2 | Elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) seisund |
| | | D6C5.3 | Elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) seisund |
| D7C1 – Püsivate hüdrograafiliste muutuste ulatus ja jaotus | Sekundaarne | D7C1.1 | Merepõhja või veesamba hüdrograafilised muutused |
| D7C2 – Püsivate hüdrograafiliste muutuste poolt kahjulikult mõjutatud põhjaelupaiga ulatus | Sekundaarne | D7C2.1 | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) ulatus |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|--|------------------|-------------------|--|
| | | D7C2.2 | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) ulatus |
| | | D7C2.3 | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) ulatus |
| | | D7C2.4 | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi laiad lahed (kood 1160) ulatus |
| | | D7C2.5 | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi karid (kood 1170) ulatus |
| D8C1 – Saasteainete sisaldused merekeskkonnas ei ületa kehtestatud piirväärtuseid | Esmane | D8C1.1 – D8C1.11 | Fenoolid, klorofenoolid ja alküülfenoolid |
| | | D8C1.12 | Mittedioksiinilaadsed PCB-d |
| | | D8C1.13 – D8C1.20 | Raskmetallid (Cd, Pb, Ni, As, Ba, Cr, Zn, Cu) |
| | | D8C1.21 – D8C1.22 | Raskmetallid (Hg, Sn) |
| | | D8C1.23 | Tribütüültina ühendid (TBT) |
| | | D8C1.24 – D8C1.35 | Pestitsiidid (KeM määrus 77 paragrahv 2 ained nr 1, 3, 8, 9, 9a, 9b, 13, 14, 19, 29, 33) |
| | | D8C1.36 | Polübroomitud difenüüleetrid (PBDE 28, 47, 99, 100, 153 ja 154) |
| | | D8C1.37 – D8C1.43 | Lenduvad orgaanilised ühendid |
| | | D8C1.44 – D8C1.51 | Polüaromaatsed süsivesinikud (PAH) |
| | | D8C1.52 | Ftalaadid (DEPH) |
| | | D8C1.53 | kloroparafiinid (C10 – C13) |
| | | D8C1.54 – D8C1.62 | Mujal liigitamata rahvusvaheliste konventsioonide ained |
| | | D8C1.63 | Tseesium-137 (Cs-137) |
| D8C2 – saasteainete mõju liikide ja elupaikade seisundile | Sekundaarne | D8C2.1 | Merikotka paljunemisedukus |
| D8C3 – märkimisväärsede akuutsete reostusjuhtumite ulatus ja kestus | Esmane | D8C3.1 | Märkamisväärsede akuutsete reostusjuhtumite ulatus ja kestus |
| D8C4 – märkimisväärsede akuutsete reostusjuhtumite mõju liikide tervisele ja elupaikade seisundile | Sekundaarne | | Reostusjuhtumite puhul hinnatakse samasid liike, mida hinnatakse põhjaelupaigatüüpe, mida hinnatakse tunnuse D1 ja D6 raames |
| D9C1 – saasteainete sisaldus loodusest pärit mereandides ei ületa kehtestatud piirnorme | Esmane | D9C1.1 – D9C1.3 | Raskmetallid (Pb, Cd, Hg) mereandides |
| | | D9C1.4 – D9C1.6 | Dioksiinid, dioksiinilaadsed PCBd ja mittedioksiinilaadsed PCB-d mereandides |
| D10C1 – Prügi koostis, kogus ja ruumiline jaotus rannajoonel, mere pinnakihis ja mere põhjal | Esmane | D10C1.1 | Rannaprügi |
| | | D10C1.2 | Merepõhja makroprügi rannikumeres (looduslikud alad) |
| | | D10C1.3 | Merepõhja makroprügi rannikumeres (inimtegevusest mõjutatud alad) |
| | | D10C1.4 | Merepõhja makroprügi |
| D10C2 – Mikroprügi koostis, kogus ja ruumiline jaotus rannajoonel, mere pinnakihis ja põhjasetetes | Esmane | D10C2.1 | Mikroprügi mere pinnakihis |
| | | D10C2.2 | Mikroprügi merepõhja setetes |
| D10C3 – Mereloomade poolt alla neelatud prügi ja mikroprügi kogus | Sekundaarne | | <i>Indikaator puudub</i> |
| D10C4 – Prügisse takerdunud või muul moel vigastatud/surnud isendite arv | Sekundaarne | | <i>Indikaator puudub</i> |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|--|------------------|------------------|-------------------------------|
| D11C1 – Inimtekkelise impulsheli allikate ruumiline ulatus, kestus ja tase | Esmane | | <i>Indikaator puudub</i> |
| D11C2 – Inimtekkelise pideva madalsagedusega heli ruumiline ulatus ja tase | Esmane | | <i>Indikaator puudub</i> |

Tabel 1.3. HELCOM tuumindikaatorid, mida kasutati 2018. a valminud Läänemere seisundi hindamisel (<https://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>). Kaldkirjas on toodud kriteeriumid, mille jaoks indikaatoreid saab kasutada ainult kaudselt.

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|---|---|----------------------------------|
| Abundance of coastal key fish species | Rannikumere kalastiku oluliste liikide arvukus | D1C2, D3C2 |
| Abundance of coastal fish key functional groups | Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus | D4C2 |
| Abundance of salmon spawners and smolt | Lõhi kudejate ja noorjarkude arvukus | D1C2, D4C4 |
| Radioactive substances: Cesium-137 in fish and surface seawater | Radioaktiivsed ained: Tseesium-137 kalades ja mere pinnakihis | D8C1, D9C1* |
| Distribution of Baltic seals | Hüljeste levikuala ja levikumuster | D1C4, D1C2 D4C4, D8C2 |
| Population trends and abundance of seals | Hüljeste arvukus ja populatsiooni trendid | D1C2, D1C4 D4C2, D8C2 |
| Abundance of waterbirds in the wintering season | Talvitavate veelindude arvukus | D1C2, D1C4 D4C1, D4C2 |
| Abundance of waterbirds in the breeding season | Veelindude arvukus pesitsusperioodil | D1C2, D1C3 D4C1, D4C2 D4C4 |
| Number of drowned mammals and waterbirds in fishing gear | Kalastusvahendite läbi uppunud imetajate ja lindude arv | D1C1 |
| Trends in arrival of new non-indigenous species | Sissetoodud uute võõrliikide arvu trend | D2C1 |
| Zooplankton mean size and total stock (MSTS) | Zooplanktoni keskmine suurus ja üldarvukus (MSTS) | D4C3, D1C6 |
| Hexabromocyclohexane (HBCDD) | HBCDD | D8C1, D9C1* |
| Perfluorooctane sulphonate (PFOS) | PFOS | D8C1, D9C1* |
| Metals (lead, cadmium and mercury) | Raskmetallid (Pb, Cd, Hg) | D8C1, D9C1 |
| White-tailed eagle productivity | Merikotka paljunemisedukus | D8C2, D1C3 D4C4 |
| Nutritional status of seals | Hüljeste toitumus | D1C3, D1C2 D1C4, D4C4 D8C2 |
| Reproductive status of seals | Hüljeste sigimisedukus | D1C3, D1C2 D1C4, D4C4 D8C2 |
| Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) | PBDE | D8C1, D9C1* |
| Dissolved inorganic nitrogen (DIN) | Lahustunud anorgaaniline lämmastik (DIN) | D5C1 |
| Dissolved inorganic phosphorus (DIP) | Lahustunud anorgaaniline fosfor (DIP) | D5C1 |
| Chlorophyll-a | Klorofüll a | D5C2 |
| Water clarity | Vee läbipaistvus | D5C4 |
| Oxygen debt | Hapniku puudujääk | D5C5 |
| Abundance of sea trout spawners and parr | Meriforelli kudejate ja noorjarkude arvukus | D1C2, D1C3 |
| Oil-spills affecting the marine environment | Õlireostus | D8C3 |
| State of the soft-bottom macrofauna community | Pehmeete põhjade loomastiku seisund | D6C5, D5C8 D4C1 |
| Polyaromatic hydrocarbons (PAHs) and their metabolites | PAH | D8C1, D9C1* |
| Polychlorinated biphenyls (PCBs) and dioxins and furans | PCB-d, dioksiinid ja furaanid | D8C1, D9C1 |
| TBT and imposex | TBT ja imposeks | D8C1, D9C1* |

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|--|--|--------------------|
| Reproductive disorders: malformed embryos of amphipods | Reproduktiivhäired: kirpvähiliste kõrvalekalletega embrüod | D8C2 |
| Total nitrogen (TN) | Üldlämmastik (TN) | D5C1, D1C6 |
| Total phosphorus (TP) | Üldfosfor (TP) | D5C1, D1C6 |
| Cyanobacterial bloom index | Tsüanobakterite vohamise indeks | D5C3, D1C6 |
| Diatom/Dinoflagellate index | Ränivetikate/dinoflagellaatide suhe | D4C1, D1C6 |
| Inputs of nitrogen and phosphorous to the basins | Lämmastiku ja fosfori koormus | D5C1, D1C6 D6C5 |
| Diclofenac | Diklofenak | D8C1, D9C1* |
| Seasonal succession of dominating phytoplankton groups | Fütoplanktoni dominantsete rühmade sesoonne dünaamika | D4C1, D5C3 |

* - Tärniga tähistatud ained ja ainerühmad pole reguleeritud EL toiduohutuse määrusega (EÜ) 1881/2006 ega pole seega tunnuse D9 (mereandide toiduohutus) hindamisel kasutatavad. Helcomi tuumindikaatori kirjelduses on nende ainete puhul esitatud sekundaarne seos Läänemere tegevuskava ohtlike ainete osa eesmärgiga „kalad on ohutud süüa“ ja kaudselt ka D9C1-ga.

Keskkonnavalasid sihid, mille saavutamise või mittesaavutamise kohta peab mereseire programm infot andma, on ökosüsteemi komponentide puhul seotud eelkõige seisundi indikaatoritega, st sihina võib defineerida hea keskkonnaseisundi saavutamist. Peamiste survegurite puhul on defineeritud keskkonnavalasid sihid, mis on seotud otseselt hallatavate inimtekkeliste surveguritega või neid põhjustavate inimtegevustega. Lisaks on võimalik kehtestada valdkonnaüleseid sihte, sh nn vahepealseid eesmarke HKS saavutamise suunas. Näiteks on defineeritud ja kinnitatud üldine keskkonnavalane siht, et *Primaarsete survegurite indikaatoritest 75% näitavad head seisundit ning 25% näitavad paranemistrendi hiljemalt aastaks 2028* (siht BALEE-T38). Eestis kehtestatud MSRDRakendamise seotud keskkonnavalasid sihid, mis käsitlevad olulisemaid survegureid ja merekeskkonda mõjutavat inimtegevust, on toodud tabelis 1.4.

Tabel 1.4. Olulisemate survegurite ja merekeskkonda mõjutavate inimtegevustega / kasutusviisidega seotud keskkonnavalasid sihid – kinnitatud keskkonnaministri 10.04.2019 käskkirjaga nr 1-2/19/295 (https://www.envir.ee/sites/default/files/msrd_sihid_2018_kem_kk_295_10.04.2019.pdf).

| N r | Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnavalane siht (sulgudes toodud sihi raporteerimiskood) | Indikaatorid |
|-----|-----------------------|---|--|--|
| 1 | Bioloogilised häired | Võõrliikide sissetoomine või levik | Uusi võõrliike läbi primaarse invasiooni, sh laevade ballastveega ei lisandu (<i>Target 8</i>) | 1) ballastvee kontrolli võimekus on kooskõlas ballastvee konventsiooni nõuetega; 2) sadamate ballastvee käitlemise võimekus vastab ballastvee konventsiooni nõuetele; 3) Eesti lipu all sõitvate laevade ballastvee käitlus on nõuetekohane aastaks 2023 |
| 2 | Bioloogilised häired | Liikide väljapüük või suremus (kalapüügi tulemusena) | Eesti majanduslikult oluliste kalaliikide varudest on heas seisus olevate kalavarude osakaal 50% (2021) (<i>Target 11</i>) | Majanduslikult oluliste mereliste kalaliikide 8 varu: räim (2 varu), kilu, lõhe, lest (läänemere lest ja rannikulest), ahven, koha - nendest vähemalt 50% heas seisundis aastaks 2021 |
| 3 | Ained, prügi, energia | Toitainete mõju (haju- ja punktkoormus + atmosfäärne koormus) | Eesti toitainete inimtekkelise koormuse vähendamine vastavalt HELCOMis kokkulepitule (BSAP, CART) (<i>Target 16</i>) | 1) N-koormuse vähenemine 1800 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 27 684 t N-üld/a), 2) P-koormuse vähenemine 320 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 804 t P-üld/a) aastaks 2021 |
| 4 | Ained, prügi, energia | Muude ainete (ohtlike ainete) mõju - haju- ja | Eesti mereala jaoks oluliste ohtlike ainete (HELCOM tuumindikaatorite) | 1) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormuste baastase on kindlaks tehtud; |

| N r | Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht (sulgudes toodud sihi raporteerimiskood) | Indikaatorid |
|-----|--|--|--|---|
| | | punktkoormus, atmosfäärist sadenemine, akuutsed juhtumid | inimtekkeliste koormuste järkjärguline vähendamine. (Target 23) | 2) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormused on langustrendis võrreldes baastasemega |
| 5 | Ained, prügi, energia | Muude ainete (ohtlike ainete) mõju - haju- ja punktkoormus, atmosfäärist sadenemine, akuutsed juhtumid | Eesti merereostustõrjealane võimekus on Läänemere piirkonnas kokku lepitud tasemel (BALEE-T31) | 1) merereostustõrjealase võimekuse vastavus Läänemere piirkonnas kokkulepituga; 2) HNS konventsioon on ratifitseeritud aastaks 2020; 3) Sadamaseaduse kohaste sadamate reostustõrjeplaanide ning laevaheitmete ja lastijäätmete käitluskavade olemasolu ja rakendamine 2024 (2018 baastase 65%) |
| 6 | Ained, prügi, energia | Prügi mõju (makro- ja mikroprügi) | Prügi mõju (makro- ja mikroprügi) mereprügi koguste (sh. hüljatud võrgud) vähenemine 30% võrreldes baastasemega (2017) (6a hindamisperiodil) (Target 26) | 1) Rannaprügi koguste vähenemine 30% linnalistel seirealadel võrreldes baastasemega (2017); 2) mikroprügi sisalduste langustrend võrreldes baastasemega |
| 7 | Ained, prügi, energia | Vee sissevool (punktreostusallikatest) | Merre suubuvate sademevee otselaskmete (punktreostusallikad) keskkonnamõju vähendamine (BALEE-T33) | Mereäärsete linnade sademeveelaskmed on korrastatud 2028 |
| 8 | Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Maismaa pindala suurendamine veekogu arvelt | Rannajoone surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis veekogumites. (BALEE-T30) | Rannajoone surveindeks: inimtegevuse poolt muudetud rannajoone osakaal veekogumi kogu rannajoone pikkusest. Indeksi baastase (2018): 16 kogumist: 14 väga heas (indeks <5), 1 heas (indeks 5-15) ja 1 kesises (indeks >15-35) seisundis (Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe veekogum) |
| 9 | Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Merepõhja morfoloogia muutmine, sh süvendamine ja kaadamine | Pindalaline surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis hindamisüksustes. (Target 19) | Pindalalise surve indeks: inimtegevuste ja inimese loodud objektide tõttu otseselt hüdro-morfoloogiliselt muudetud merepõhja pindala osakaal kogu veekogumi (vm hindamisüksuse) merepõhja pindalast. Indeksi baastase (2018): 16 rannikuveekogumist: 12 väga heas (<5), 2 heas (5-15), 1 kesises (>15-35) ja 1 väga halvast seisundis (Väikse väina rvk: 62,34) |
| 10 | Elusressursside ammutamine | Kala- ja karbipüük (kutseline, harrastuslik) | Kalapüük toimub töenduslike kalavarude osas bioloogiliselt ohututes piirides ja jätkusuutlikult (Target 10) | Varupõhine püügikoormus F<Fmsy |
| 11 | Elusressursside kasvatamine | Merevesiviljelus ja selle taristu | Keskkonnasõbraliku merevesiviljeluse ja selle taristu arendamine (BALEE-T34) | Toitainete koormus veekogumis vesiviljeluse tulemusena ei suurene |
| 12 | Transport | Transporditaristu | Sadamate laadimis- ja lossimistööstest tekkiva | 1) Sadamates lastimis- ja lossimistööstest tekkiva inspekteerimise arv; |

| N r | Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskonnaalane siht (sulgudes toodud sihi raporteerimiskood) | Indikaatorid |
|-----|---------------------------|--|---|---|
| | | | keskkonnahäiringu vähendamine (BALEE-T32) | 2) kaebuste arv |
| 13 | Transport | Laevandus | Eesti sadamaid külastavad laevad täidavad rahvusvahelistest konventsioonidest tulenevaid keskkonnanõudeid (BALEE-T35) | Kontrollitud laevade ja neil avastatud rikkumiste arvude suhe |
| 14 | Turism ja vaba aeg | Turismi ja vaba ajaga seonduv tegevus | Keskonnasäästliku turismi arendamine (BALEE-T36) | 1) Inimeste keskkonnateemaline informeeritus tõuseb (2018 baastase: halvasti on informeeritud 45% küsitletutest); 2) keskkonnasäästlike turismiobjektide arv; 3) keskkonnasäästliku turismi kampaaniate arv |
| 15 | Haridus ja teadusuuringud | Teadusuuringud ja haridus | Mereuuringute võimekuse tõstmine, merehariduse edendamine (BALEE-T37) | 1) Mereuuringute programmi väljatöötamine (2024); 2) merealaste koolitusprogrammide olemasolu (2024) |

Vabariigi Valitsuse poolt 23.03.2017 kinnitatud merestrateegia meetmekavas on HKS tunnuste kaupa loetletud merekeskkonna seisundi parandamisele suunatud meetmed, mis olid meetmekava väljatöötamise ajal juba rakendatud või rakendamisel, sh VPRD kohaste vesikondade veemajanduskavades loetletud meetmed. Lisaks kinnitati 16 uut meetet, mis on toodud tabelis 1.5. Käesolev mereala seire ja andmekogumise programm peab andma infot muuhulgas ka meetmekavas loetletud meetmete tõhususe kohta.

Tabel 1.5. Eesti merestrateegia meetmekava uued meetmed – kinnitatud VV otsusega 23.03.2017 (https://www.envir.ee/sites/default/files/meetmekava_032017_f.pdf).

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|-----------------|--|
| 1 | D1 (D4, D6) | Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis |
| 2 | D1 (D5) | Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks |
| 3 | D2 | Võõrliikide alase teadlikkuse suurendamine nende leviku ohjamiseks |
| 4 | D2 | Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamine ja osalemine piirkondlikus teabesüsteemis |
| 5 | D3, D1 | Piirkondlike kalapüügi-piirangute väljatöötamine ja töõnduskalade piirmõõtude kaasajastamine |
| 6 | D3, D2 | Väheväärtusliku kala realiseerimise toetamine |
| 7 | D3 | Püügikoormuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks |
| 8 | D3, D10 | Püügiandmetest teavitamise elektroonilise süsteemi rakendamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hulgamise välistamiseks. |
| 9 | D5 | Veeldatud maagaasi (LNG) laevakütusena kasutamise valmisoleku loomine |
| 10 | D5, D8, D9, D10 | Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide korrastamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre |

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|------------------|-------------------|--|
| 11 | D8, D9 | Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel |
| 12 | D8, D9 | Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine |
| 13 | D10 | Sadamates mereprügi, sh hüljatud kalapüügivahendite, vastuvõtmise korraldamise analüüs ja tegevuskava väljatöötamine |
| 14 | D10 | Mereprügi probleemi teavitamine ja plastpakendite merre sattumise ennetamine |
| 15 | D10 | Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks |
| 16 | D11 | Impulsshelide registri loomine |

2. MEREALA SEIREPROGRAMM – SEIRE STRATEEGIAD, ALLPROGRAMMID JA SEIRETEGEVUSED

Eesti mereala seire ja andmekogumise programmi ülesehitus lähtub merestrategia raamdirektiivis loetletud 11 kvalitatiivsest HKS tunnusest ja Euroopa Komisjoni juhendmaterjal² toodud soovitudest. Iga HKS tunnuse jaoks on formuleeritud seire strateegia, v.a. bioloogilise mitmekesisuse valdkonnas (HKS tunnus D1), kus seire strateegiad on grupeeritud peamiste elustikurühmade ja elupaigatüüpide järgi. Allprogrammides on seire eesmärk, meetodid ja korraldus detailsemalt lahti kirjutatud grupeeritult ökosüsteemi komponentide, survegurite või sarnaste parameetrite kaupa. Käesolevas dokumendis kirjeldatud „Seire strateegiad“ vastavad nimetatud juhendmaterjalis terminile „*Monitoring Strategies*“ ja „Allprogrammid“ on „*Monitoring Programmes*“.

2.1. SEIRE STRATEEGIAD

Iga strateegia (tabel 2.1) annab üldise ülevaate seirest konkreetse HKS tunnuse jaoks (D1 raames ökosüsteemi komponendi või elupaiga jaoks). Strateegia sisaldab teavet seiratavate liigirühmade, elupaigatüüpide ja nende omaduste ning neid mõjutavate survegurite ja inimtegevuse kohta. Loetletud on asjakohased HKS kriteeriumid koos indikaatorite nimekirjaga, seonduvad keskkonnavalased sihid ja meetmed. Mõõdetavad parameetrid ja kasutatavad meetodid on täpsemalt lahti kirjutatud strateegiaga seotud allprogrammides, mille nimekirjad on antud iga seirestrateegia kirjelduses. Toodud informatsioon annab ülevaate, kui hästi strateegia katab andmete vajaduse, et hinnata HKS saavutamist või mittedaavutamist, keskkonnavalaste sihtide täitmist ja meetmete tõhusust vastava HKS tunnuse all. Kui seire strateegias esinevad lüngad seoses seisundi, sihtide saavutamise või meetmete tõhususe hindamisega, siis on nimetatud vajalikud tegevused nende täitmiseks, mis on konkreetsemalt lahti kirjutatud vastavate allprogrammide arendusvajaduste all (allprogrammide kirjelduste punkt 9.3).

Tabel 2.1. Eesti mereala seireprogrammi osad (seire strateegiad³)

| HKS tunnus | Seirestrateegia nimetus | Kood |
|------------|--|---------|
| D1 | Bioloogiline mitmekesisus – Linnud | SD1.1 |
| D1 | Bioloogiline mitmekesisus – Mereimetajad | SD1.2 |
| D1 | Bioloogiline mitmekesisus – Kalad | SD1.4 |
| D1 | Bioloogiline mitmekesisus – Pelaagilised elupaigad | SD1.6 |
| D2 | Võõrliigid | SD2 |
| D3 | Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad | SD3 |
| D4 & D1 | Toiduvõrgud/Bioloogiline mitmekesisus – Ökosüsteemid | SD4/SD1 |
| D5 | Eutrofeerumine | SD5 |
| D6 & D1 | Merepõhja terviklikkus/Bioloogiline mitmekesisus – Merepõhja elupaigad | SD6/SD1 |
| D7 | Hüdrograafilised tingimused | SD7 |
| D8 | Saasteained | SD8 |
| D9 | Saasteained inimtarbimiseks ettenähtud mereandides | SD9 |
| D10 | Mereprügi | SD10 |
| D11 | Energia, veealune müra | SD11 |

² European Commission. 2020. Reporting on the 2020 update of Article 11 for the Marine Strategy Framework Directive (MSFD Guidance Document 17). Brussels. Pp 51.

³ MSRD seirestrateegiad SD1.3 Bioloogiline mitmekesisus – roomajad ja SD1.5 Bioloogiline mitmekesisus – peajalgseid pole Läänemere oludes ega Eesti merealal asjakohased.

Seire strateegiate kirjeldused on toodud peatükis 3. Komisjoni juhendmaterjalis toodud kohustuslikust nimekirjast ei sisalda Eesti mereala seire ja andmekogumise programm strateegiaid SD1.3 Bioloogiline mitmekesisus – Roomajad ja SD1.5 Bioloogiline mitmekesisus – Peajalgseid, kuna need elustikurühmad ei ole Läänemeres asjakohased (ei levi siin).

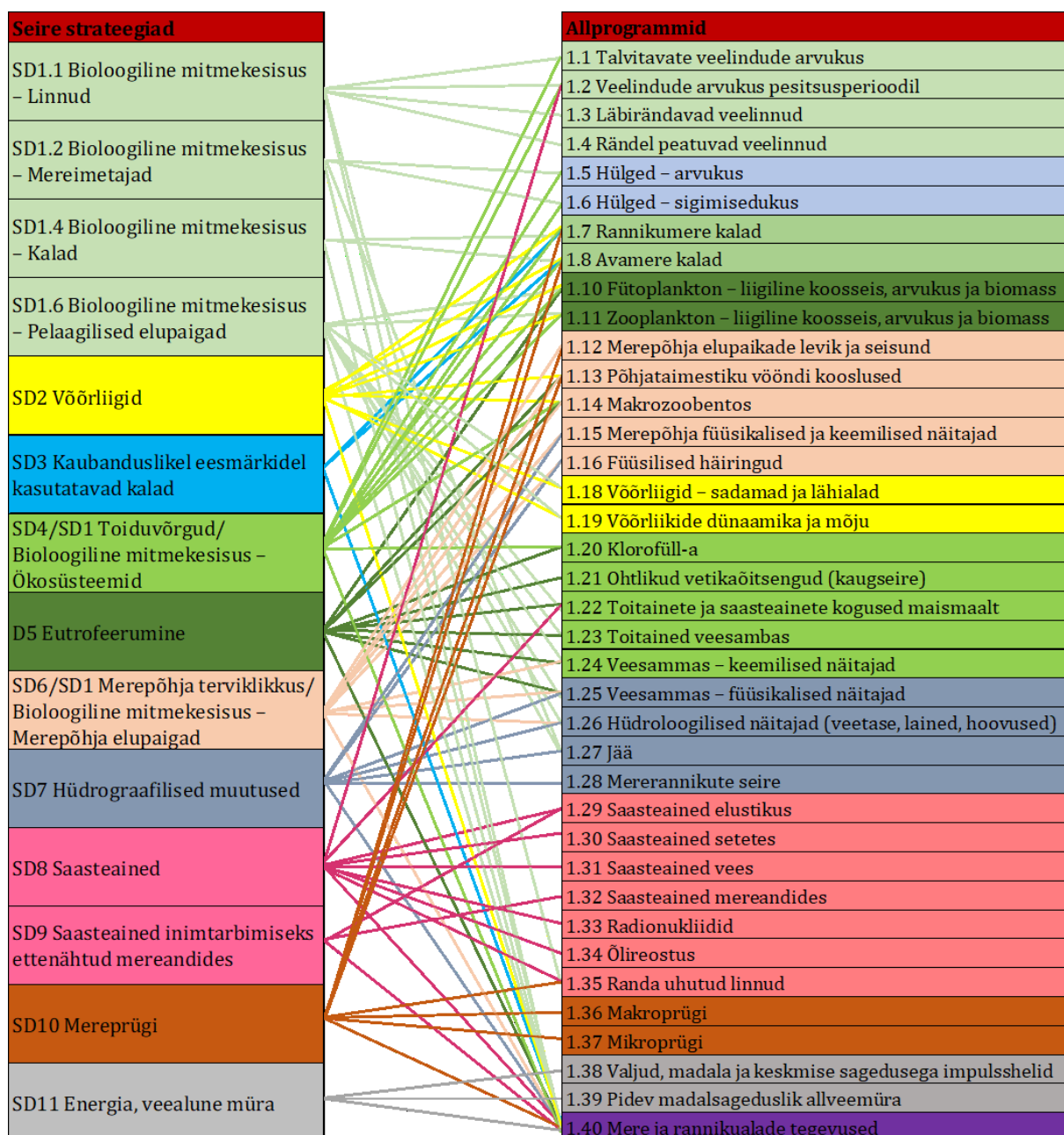
2.2. ALLPROGRAMMID

Seirestrateegiate allprogrammid annavad detailse ülevaate teostatavast seirest grupeeritult ökosüsteemi komponentide, survegurite või sarnaste parameetrite kaupa. Allprogrammide kirjeldused sisaldavad järgmist informatsiooni: seire strateegiad, mille jaoks allprogrammide raames andmeid kogutakse, seosed MSRD HKS tunnuste ja kriteeriumitega ning lisas III toodud ökosüsteemi komponentide, survegurite, inimtegevuse ja mere kasutusviisidega, seosed Läänemere tegevuskava ja õigusaktidega, kogutud andmete kasutamine hinnangutes ja hinnangute ruumiline ulatus, regionaalne koordineerimine, seire korraldus, andmehaldus ja muutused allprogrammis võrreldes selle varasema, 2014. a versiooniga. Seire detailse kirjelduse juures on loetletud seirataavad näitajad ja parameetrid, kasutatavad meetodid, kvaliteedi tagamine, seire sagedus, seirejaamad või alad, HKS indikaatorid ja andmete kogumise algusaasta. HKS indikaatorite juures allprogrammide punktis 5 on kasutatud rohelist tausta, kui indikaator on kasutatav ja kehtestatud läviväärtustega ja halli tausta, kui indikaator vajab edasi arendamist (näiteks läviväärtuste kehtestamist). Vajadusel on eraldi välja toodud seire puudujäägid ja adekvaatsus hinnangute andmiseks ning vajadused seire meetodite ja indikaatorite arenduseks.

Allprogrammid on kirjeldatud mereala seire ja andmekogumise programmi Lisas 1. Allprogrammide kirjeldustes on toodud nende vastavus Euroopa Komisjoni juhendmaterjalis⁴ loetletud soovituslikele allprogrammidele.

Üks temaatiline allprogramm annab sisendi ühele või mitmele seire strateegiale. Skemaatiliselt on allprogrammide ja strateegiate seosed näidatud joonisel 2.1.

⁴ European Commission. 2020. Reporting on the 2020 update of Article 11 for the Marine Strategy Framework Directive (MSFD Guidance Document 17). Brussels. Pp 51.



Joonis 2.1. Mereala seire ja andmekogumise programmi osade seosed (strateegiad ja allprogrammid).

2.3. SEIRETEGEVUSED JA ANDMETE ALLIKAD

Eesti mereala seire ja andmekogumise programm koondab endas informatsiooni MSRD rakendamiseks vajaliku seire (sh andmekogumise e administratiivse seire), selle strateegia ja kasutatavate meetodite kohta. Enamus mereala keskkonnaseisundi seiretegevusi, mis panustavad käesoleva mereala seire ja andmekogumise programmi täitmisse, on korraldatud läbi riikliku keskkonnaseire programmi (<https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/seire>). Tabelis 2.2 on toodud mereala seire ja andmekogumise programmi allprogrammide nimekiri ja nendele vastavad riikliku keskkonnaseire allprogrammid ja/või muud seiretegevused, mille raames andmeid kogutakse.

Riikliku keskkonnaseire mereseire allprogrammi⁵ seiretegevused on rannikumere seire, sh ökoloogilise seisundi seire ja võõrliikide seire; avamere seire, sh ferriboks-seire; merekeskkonna ohtlike ainete seire rannikumeres ja avameres; mere kaugseire; rannikumere ja mererannikute hüdro-morfoloogiline seire. Lisaks on riikliku keskkonnaseire programmi mereseire allprogrammis kirjeldatud mereprügi ja veeluse müra seire hetkeolukord ja vajadus vastava seire lülitamiseks riiklikku programmi ning loodusdirektiivi elupaikade seire ja vastavate mereseire tegevuste ühildamine.

Teistest riikliku keskkonnaseire allprogrammidest panustavad Eesti mereala seire ja andmekogumise programmi täitmise eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogrammi tegevused⁶ (veelinnud ja hülged), hüdroloogiline seire⁷ koos jõgede hüdrokeemilise seirega⁸ (toitainete ja saasteainete koormused maismaalt, veetase), meteoroloogiline seire⁹ (jää), kiirgusseire¹⁰ (radionukliidid) ja seismoseire¹¹ (impulsshelid).

Tabel 2.2. Eesti mereala seire ja andmekogumise programmi allprogrammid ja nendele vastavad seiretegevused, sh riikliku keskkonnaseire programmi allprogrammid ja muud riiklikud programmid või tegevused.

| Allprogramm | Riikliku keskkonnaseire programmi allprogramm | Muu riiklik programm või tegevus | Märkus / muu tegevus |
|---|---|---|---|
| 1.1. Talvitavate veelindude arvukus | Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm | | Osaliselt projektipõhine |
| 1.2. Veelindude arvukus pesitsusperioodil | Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm | | |
| 1.3. Läbirändavad veelinnud | Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm | | Projektid |
| 1.4. Rändel peatuvad veelinnud | Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm | | Projektid |
| 1.5. Hülged – arvukus | Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm | | |
| 1.6. Hülged – sigimisedukus | Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm | | |
| 1.7. Rannikumere kalad | | Kalanduse riikliku andmekogumise programm; ICES kalastiku seire | |
| 1.8. Avamere kalad | | Kalanduse riikliku andmekogumise programm; ICES kalastiku seire | |
| 1.10. Fütoplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass | Mereseire | | |
| 1.11. Zooplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass | Mereseire | | |
| 1.12. Merepõhja elupaikade levik ja seisund | Mereseire | Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüpide seisundi seire | Kassari lahe töendusliku punavetikavaru uuring; projektid |
| 1.13. Põhjataimestiku võõndi kooslused | Mereseire | | |
| 1.14. Makrozoobentos | Mereseire | | |

⁵ <https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/seire>. Lisa 5. Riikliku keskkonnaseire programmi mereseire allprogramm.

⁶ <https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/seire>. Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse seire allprogramm.

⁷ <https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/seire>. Lisa 1.2. Hüdroloogilise seire allprogramm.

⁸ <https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/seire>. Riikliku keskkonnaseire programmi siseveekogude seire allprogramm. Lisa 4. Vooluveekogude hüdrokeemiline pidevseire.

⁹ <https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/seire>. Lisa 1.1. Meteoroloogilise seire allprogramm.

¹⁰ <https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/seire>. Lisa 9. Riikliku keskkonnaseire programmi kiirgusseire allprogramm.

¹¹ <https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/seire>. Lisa 10. Riikliku keskkonnaseire programmi seismoseire allprogramm.

| Allprogramm | Riikliku keskkonnaseire programmi allprogramm | Muu riiklik programm või tegevus | Märkus / muu tegevus |
|--|---|--|--|
| 1.15. Merepõhja füüsikalised ja keemilised näitajad | Mereseire | Hüdrograafilised mõõdistustööd | Projektid |
| 1.16. Füüsilised häiringud | | Keskkonnalubadega reguleeritud tegevuste seire | Enamjaolt andmete kogumine, ruumiline modelleerimine ja ülekatteanalüüs avalikest andmebaasidest (sh kaugseire) saadud andmetega |
| 1.18. Võõrliigid – sadamad ja lähialad | Mereseire | | Projektid |
| 1.19. Võõrliikide dünaamika ja mõju | Mereseire | | Projektid |
| 1.20. Klorofüll-a | Mereseire | | |
| 1.21. Ohtlikud vetikaõitsengud (kaugseire) | Mereseire | Suplusvee ohutuse seire randades | Projektid |
| 1.22. Toitainete ja saasteainete kogused maismaalt | Hüdroloogiline seire, jõgede hüdrokeemiline seire | Heitvee seire vastavalt keskkonnalubadele | |
| 1.23. Toitained veesambas | Mereseire | | |
| 1.24. Veetaseme – keemilised näitajad | Mereseire | | Copernicus mereteenuse (CMEMS) autonoomsed in-situ mõõtmised (projektid) |
| 1.25. Veetaseme – füüsikalised näitajad | Mereseire | | Copernicus mereteenuse (CMEMS) autonoomsed in-situ mõõtmised (projektid) |
| 1.26. Hüdroloogilised näitajad (veetase, lained, hoovused) | Hüdroloogiline seire | | Copernicus mereteenuse (CMEMS) autonoomsed in-situ mõõtmised (projektid) |
| 1.27. Jää | Meteoroloogiline seire | | Copernicus mereteenuse (CMEMS) autonoomsed in-situ mõõtmised (projektid) |
| 1.28. Mererannikute seire | Mereseire | | |
| 1.29. Saasteained elustikus | Mereseire | | |
| 1.30. Saasteained setetes | Mereseire | | |
| 1.31. Saasteained vees | Mereseire | | |
| 1.32. Saasteained mereandides | | Toiduohutuse seire | Projektid |
| 1.33. Radionukliidid | Kiirgusseire | | |
| 1.34. Õlireostus | | Merereostuse avastamine merel | |
| 1.35. Randa ohustatud linnud | Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm | | |
| 1.36. Makroprügi | Mereseire | | Osaliselt projektipõhine |
| 1.37. Mikroprügi | Mereseire | | Osaliselt projektipõhine |
| 1.38. Valjud, madala ja keskmise sagedusega impulsshelid | Mereseire; Seismoseire | | |
| 1.39. Pidev madalsageduslik allveemüra | Mereseire | | Projektid |
| 1.40. Mere ja rannikualade tegevused | | | Andmete kogumine erinevatest avalikest andmebaasidest, sh Statistikaametist, Veeteede Ametist, Maa- |

| Allprogramm | Riikliku keskkonnaseire programmi allprogramm | Muu riiklik programm või tegevus | Märkus / muu tegevus |
|-------------|---|----------------------------------|--|
| | | | Ametist, keskkonnalubade infosüsteemist jmt. |

Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogrammi tegevused, mis panustavad mereala seireprogrammi täitmisel on kesktalvine veelinnuloendus, haudelindude kooslused meresaared, kotkad ja must-toonekurg, hallhülge seire, viigerhülge seire, randa ujutud linnud.

Teised riiklikud programmid, mille raames seiret teostatakse ja vajalikke andmeid kogutakse, on kalanduse riikliku andmekogumise programm, hüdrograafilised mõõdistustööd (teostab Veeteede Amet), merereostuse avastamine merel (teostab Politsei- ja Piirivalveamet), toiduohutuse (saasteainete) seire (Veterinaar- ja Toiduamet).

Mitmed seiretegevused on projektipõhised ja neid teostatakse pidevalt rahvusvahelise koostöö raames (näiteks Copernicus mereteenuse (CMEMS) autonoomsed in-situ mõõtmised) teatud regulaarse intervalliga (näiteks Kassari lahe töõndusliku punavetikavaru uuring) või kui pilootuuringuid. Seiretegevused, mida esialgu viiakse läbi või arendatakse projektipõhiselt, lülitatakse eeldatavasti riikliku keskkonnaseire programmi koosseisu, kui vastavad indikaatorid ja meetodid on välja töötatud ja testitud ning soovituslikult ka regionaalselt (HELCOM) või Euroopa tasandil teiste riikidega kooskõlastatud. Olenevalt valdkonna iseloomust, toimuvate muutuste tempost ja põhjustest või probleemi tõsidusest võivadki teatud tegevused jääda projektipõhisteks, kui muutused keskkonnas on aeglased, tingitud eelkõige looduslike olude muutustest või pole mõjud olulised (nt HKS saavutatud), et vajaks pidevseiret (nt merepõhja geoloogia).

Mereala seireprogrammis on kirjeldatud ka keskkonnalubadega määratud arendustööde seire ja andmete kogumine avalikest andmebaasidest, sh Statistikaametist, Veeteede Ametist, Maa-ametist, keskkonnalubade infosüsteemist jmt.

3. SEIRE STRATEEGIATE KIRJELDUSED

3.1. SD1.1 BIOLOOGILINE MITMEKESISUS – LINNUD

3.1.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on koguda andmeid veelindude arvukuse, leviku ja populatsioonide seisundi kohta Eesti rannikumeres, avameres ja mererannikul. Funktsionaalsetest rühmadest kaetakse seirega taimtoidulised linnud, kahlajad, pinnatoidulised linnud, pelaagilistes kihtides toituvad linnud ja põhjatoidulised linnud (vt [lisa 2.1](#)). Ohtlike ainete mõju hindamiseks jälgitakse tippkiskja merikotka pesitsusedukust rannikualadel.

Veelindude seisundit mõjutavad looduslikud tegurid, sh populatsiooni taastootmine pesitsusaladel ja inimtegevusega merel, rannikualadel ja maismaal kaasnevad surved, eelkõige saasteainete sattumine keskkonda, sh õlireostus, füüsilised häiringud nagu arendustöödega kaasnevad elupaikade häiringud või kadu ja inimeste kohalolekuga seotud häiringud. Oluliseks surveks võib olla ka jahipidamine (sh väljaspool Eesti jurisdiktsiooni). Talvitavate veelindude arvukus on viimase 15–20 aasta jooksul langenud, eriti puudutab see avamerel talvitavaid arktilisi veelinde. Läänemere seisundist olulisemaks põhjuseks võib selle puhul olla napp taastootmine arktilistel pesitsusaladel. Üheks oluliseks ohuks on lindudele naftareostus. Veelindude reaktsioon eutrofeerumisele võib erinevatel funktsionaalsetel linnurühmadel kutsuda esile vastupidiseid muutusi – nii põhjustab lämmastikuühendite kontsentratsiooni tõus limustest toituvate merepartide arvukuse kasvu, taimtoidulistel ja kalatoidulistel lindudel aga arvukuse kahanemist, kuna vee hägustumine kahandab kalapüügi tõhusust. Linde ohustab ka kalavõrkudesse sattumine, eelkõige rände- või talvitumisperioodil, mil nad kogunevad suurtesse parvedesse ja toituvad kaladest, keda samal ajal püüavad ka kalurid.

Linnupopulatsioonidele avalduvaid surveid käsitlevad mereseire allprogrammid Toitainete ja saasteainete kogused maismaalt, Saasteained setetes, Saasteained vees, Õlireostus, Makroprügi ja Mikroprügi. Naftareostuse mõju seiret veelindudele teostatakse allprogrammi Randa uhutud linnud raames. Andmeid inimtegevuse kohta, mis avaldavad survet veelinnustikule (nt kaaspüük, küttimine), käsitletakse allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames.

3.1.2. ALLPROGRAMMID

Veelindude seiret viiakse läbi järgmiste allprogrammide raames:

- [Talvitavate veelindude arvukus](#)
- [Veelindude arvukus pesitsusperioodil](#)
- [Läbirändavad veelinnud](#)
- [Rändel peatuvad veelinnud](#)
- [Randa uhutud linnud](#)
- [Mere ja rannikualade tegevused](#)

Nimetatud allprogrammide kirjeldustes on määratletud mõõdetavad parameetrid, meetodid, seiresagedus ja seirealad.

3.1.3. KESKKONNAALASED SIHID

Kuna tegu on ökosüsteemi komponentidega, siis on otsesed keskkonnaalased sihid seotud HKS määratlusega, st keskkonnaalasteks sihtideks on HKS indikaatorite läviväärtuse saavutamine (tabel 3.1.1).

Kaudselt seire strateegiaga seotud survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad keskkonnavalased sihid on toodud tabelis 3.1.2.

Tabel 3.1.1. HKS määratlusega seotud keskkonnavalased sihid (seisundi eesmärgid) seire strateegias SD1.1 Bioloogiline mitmekesisus – Linnud (kaldkirjas on toodud kaudselt seotud tunnused).

| HKS tunnus | Seotud indikaator | Siht / seisundi eesmärk |
|--|---|---|
| D1 Bioloogiline mitmekesisus <i>D4 toiduvõrgud</i> | D1C2.3 Veelindude arvukus pesitsusperioodil | Veelindude arvukus pesitsusperioodil (vähemalt 75% liikidest saavutatav liigipõhise HKS väärtuse, mis on vähemalt 70% keskmisest arvukusest aastatel 1991-2000) |
| D1 Bioloogiline mitmekesisus <i>D4 Toiduvõrgud</i> | D1C2.4 Talvitavate veelindude arvukus | Talvitavate veelindude arvukus (vähemalt 75% liikidest saavutatav liigipõhise HKS väärtuse, mis on vähemalt 70% keskmisest arvukusest aastatel 1991-2000) |
| D8 Ohtlikud ained D1 Bioloogiline mitmekesisus <i>D4 Toiduvõrgud</i> | D8C2.1 Merikotka paljunemisedukus | Merikotka poegade arv on keskmiselt vähemalt 0,97 poega lindudega pesa kohta |

Tabel 3.1.2. Survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad keskkonnavalased sihid seire strateegias SD1.1 Bioloogiline mitmekesisus – Linnud (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnavalane siht (sihi kood) | Indikaatorid ja sihi saavutamise aasta |
|-----------------------|---|--|---|
| Ained, prügi, energia | Toitainete mõju (haju- ja punktkoormus + atmosfäärne koormus) | Eesti toitainete inimtekkelise koormuse vähendamine vastavalt HELCOMis kokkulepitule (BSAP, CART) (<i>Target 16</i>) | 1) N-koormuse vähenemine 1800 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 27 684 t N-üld/a), 2) P-koormuse vähenemine 320 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 804 t P-üld/a) aastaks 2021 |
| Ained, prügi, energia | Muude ainete (ohtlike ainete) mõju - haju- ja punktkoormus, atmosfäärlist sadenemine, akuutsed juhtumid | Eesti mereala jaoks oluliste ohtlike ainete (HELCOM tuumindikaatorite) inimtekkeliste koormuste järkjärguline vähendamine. (<i>Target 23</i>) | 1) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormuste baastase on kindlaks tehtud; 2) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormused on langustrendis võrreldes baastasemega |
| Ained, prügi, energia | Muude ainete (ohtlike ainete) mõju - haju- ja punktkoormus, atmosfäärlist sadenemine, akuutsed juhtumid | Eesti merereostustõrjealane võimekus on Läänemere piirkonnas kokku lepitud tasemel (<i>BALEE-T31</i>) | 1) merereostustõrjealase võimekuse vastavus Läänemere piirkonnas kokkulepituga; 2) HNS konventsioon on ratifitseeritud aastaks 2020; 3) Sadamaseaduse kohaste sadamate reostustõrjeplaanide ning laevaheitmete ja lastijäätmete käitluskavade olemasolu ja rakendamine 2024 (2018 baastase 65%) |
| Ained, prügi, energia | Prügi mõju (makro- ja mikroprügi) | Prügi mõju (makro- ja mikroprügi) mereprügi koguste (sh. hüljatud võrgud) vähenemine 30% võrreldes baastasemega (2017) (6a hindamisperioodil) (<i>Target 26</i>) | 1) Rannaprügi koguste vähenemine 30% linnalistel seirealadel võrreldes baastasemega (2017); 2) mikroprügi sisalduste langustrend võrreldes baastasemega |
| Ained, prügi, energia | Vee sissevool (punktreostusallikatest) | Merre suubuvate sademevee otselaskmete (punktreostusallikad) keskkonnamõju vähendamine (<i>BALEE-T33</i>) | Mereäärsete linnade sademeveelaskmed on korrastatud 2028 |

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid ja sihi saavutamise aasta |
|--|---|--|---|
| Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Maismaa pindala suurendamine veekogu arvelt | Rannajoone surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis veekogumites. (BALEE-T30) | Rannajoone surveindeks: inimtegevuse poolt muudetud rannajoone osakaal veekogumi kogu rannajoone pikkusest. Indeksi baastase (2018): 16 kogumist: 14 väga heas (indeks <5), 1 heas (indeks 5-15) ja 1 kesises (indeks >15-35) seisundis (Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe veekogum) |
| Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Merepõhja morfoloogia muutmine, sh süvendamine ja kaadamine | Pindalaline surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis hindamisüksustes. (Target 19) | Pindalalise surve indeks: inimtegevuste ja inimese loodud objektide tõttu otseselt hüdro-morfoloogiliselt muudetud merepõhja pindala osakaal kogu veekogumi (vm hindamisüksuse) merepõhja pindalast. Indeksi baastase (2018): 16 rannikuveekogumist: 12 väga heas (<5), 2 heas (5-15), 1 kesises (>15-35) ja 1 väga halvast seisundis (Väikse väina rvk: 62,34) |

3.1.4. HKS KRITERIUMID JA INDIKAATORID

Mereala keskkonnaseisundi hindamiseks on veelinnustiku kohta kogutavate andmete põhjal kasutusel kaks indikaatorit (tabel 3.1.3), mis vastavad ka kahele HELCOM koostöös välja arendatud ja kokku lepitud HKS indikaatorile (tabel 3.1.4). HKS kriteeriumi D1C1 kohase hinnangu koostamiseks on võimalik kasutada HELCOM tuumindikaatorit „*Number of drowned mammals and waterbirds in fishing gear*“.

Tabel 3.1.3. Seire strateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid.

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|------------------------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|
| D1C2 – Liigi populatsiooni arvukus | Esmane | D1C2.3 | Veelindude arvukus pesitsusperioodil |
| | | D1C2.4 | Talvitavate veelindude arvukus |

Tabel 3.1.4. Seire strateegiaga seotud HELCOM tuumindikaatorid. Kalkkirjas on toodud kriteeriumid, mille jaoks indikaatoreid saab kasutada ainult kaudselt.

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|--|---|----------------------------------|
| Abundance of waterbirds in the wintering season | Talvitavate veelindude arvukus | D1C2, D1C4 D4C1, D4C2 |
| Abundance of waterbirds in the breeding season | Veelindude arvukus pesitsusperioodil | D1C2, D1C3 D4C1, D4C2 D4C4 |
| Number of drowned mammals and waterbirds in fishing gear | Kalastusvahendite läbi uppunud imetajate ja lindude arv | D1C1 |

3.1.5. MEETMED

Bioloogilise mitmekesisuse, sh linnustiku kaitsega seotud arengu- ja rakenduskavad ning nendega seotud rakendamisjärgus meetmed on järgmised:

- Eesti keskkonnanõuetes aastani 2030. Bioloogilise mitmekesisuse (tunnus D1) valdkonnas on ette nähtud olemasoleva kaitstavate alade võrgustiku säilitamine, täiendamine ning edasiarendamine, meetmete arendamine võrliikide väljatõrjumiseks ja potentsiaalselt levida

võivate uute võõrliikide laialdase leviku vältimiseks ning seiresüsteemide arendamine ja tõhustamine teadmispõhiste otsuste tegemise võimaldamiseks.

- Looduskaitse arengukava aastani 2020 sisaldab järgmisi merd puudutavaid tegevusi. Meetme 2.2. „Elupaikade soodsa seisundi tagamine“ üks tegevussuund on „Ohustatud mereelupaigatüüpide kaardistamine ja nende kaitse tagamine“. Meetme 3.1. „Ökosüsteemi teenuste väärtuse arvestamine keskkonnakasutuses“ alla kuulub tegevussuund „Erinevate elurikkuse komponentide (soo-, metsa-, niidu-, sisevete- ja mereelupaikade jne) hüvede arvutamise/hindamise metoodikate väljatöötamine“
- Mereruumi planeeringu koostamine (Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2014/89/EL, millega kehtestatakse mereruumi planeerimise raamistik) ja HELCOM soovitus 28E/9 rakendamine – ulatuslike mere ruumilise planeerimise põhimõtete väljatöötamine Läänemere piirkonnas.
- Läänemere kaitsealade võrgustiku lõpuni välja arendamine (HELCOM Läänemere tegevuskava);
- Naftareostustõrje ja elustiku rehabiliteerimise võimekuse suurendamine (veeseadus).

Täiendavalt on valdkonnaga seotud Eesti merestrategie meetmekava uued meetmed, mis toetavad bioloogilist mitmekesisust ja ohjavad surveid merekeskkonnale, mis mõjutavad linnustiku seisundit (tabel 3.1.5).

Tabel 3.1.5. Seire strateegiaga seotud Eesti merestrategie meetmekava meetmed.

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrategie meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|-----------------|--|
| 1 | D1 (D4, D6) | Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis |
| 2 | D1 (D5) | Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks |
| 8 | D3, D10 | Püügiandmetest teavitamise elektroonilise süsteemi rakendamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks. |
| 10 | D5, D8, D9, D10 | Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide korrastamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre |
| 11 | D8, D9 | Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel |
| 12 | D8, D9 | Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine |
| 13 | D10 | Sadamates mereprügi, sh hüljatud kalapüügivahendite, vastuvõtmise korraldamise analüüs ja tegevuskava väljatöötamine |
| 14 | D10 | Mereprügi probleemi teavitamine ja plastpakendite merre sattumise ennetamine |
| 15 | D10 | Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks |

3.1.6. PUUDUJÄÄGID

Seire üheks puuduseks on lindude kaaspüügi ja püügivahenditesse kinnijäämisel hukkamise seire/andmete kogumise süsteemi puudulikkus, mis tagaks usaldusväärse hinnangu kaaspüügi läbi hukkunud lindude kohta. Usaldusväärsete andmete kogumiseks teostatakse vastavaid projekte. Oluline on andmete kogumise parendamine, sest see inimtekkeline surve võib avaldada olulist mõju linnupopulatsioonide seisundile ja HKS kriteerium D1C1 on vastavalt komisjoni otsusele (EL) 2017/848 esmane kriteerium. HKS kriteeriumi D1C1 kohase hinnangu koostamiseks on võimalik kasutada HELCOM tuumindikaatorit „Number of drowned mammals and waterbirds in fishing gear“. Seire vastab seisundi ja sihtide saavutamise hindamiseks (2014) ning meetmete tõhususe hindamise vajadustele hiljemalt aastaks 2024.

Arendamist vajab kaitsealade seire programm, mis peaks sisaldama nii linnustiku, imetajate, kalastiku, merepõhjaelustiku ja elupaikade, aga ka pelaagiliste koosluste komponente.

3.1.7. SUMMARY

SD1.1 – Biological diversity – Birds

The aim of the monitoring strategy „Biological diversity – Birds“ is to assess the status of water birds, their abundance, distribution and population structure in the Estonian marine and coastal areas. The status of water birds in the breeding season and the wintering season, as well as the status of migratory birds, are assessed. The following functional groups of water birds are monitored: herbivorous birds, waders, surface-feeding birds, pelagic-feeding birds and benthic-feeding birds. White-tailed eagle breeding success is monitored to assess the impact of contaminants. The monitoring area covers the coasts (up to 20 km landward), coastal sea and off-shore areas. The visual observations on land and from the research vessel, as well as flight monitoring, are conducted. The assessment is produced for the whole Estonian marine areas as a whole. The strategy involves the following monitoring programmes: “Abundance of wintering birds”, “Abundance of water birds in the breeding season”, “Abundance of migratory water birds (coastal area)”, “Abundance of migratory water birds (feeding in off-shore areas)”, “Birds washed ashore” and “Marine and coastal activities”.

3.2. SD1.2 BIOLOOGILINE MITMEKESISUS – MEREIMETAJAD

3.2.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on koguda andmeid mereimetajate, st hallhülge ja viigerhülge arvukuse ning leviku kohta Eesti merealal. Samuti jälgitakse hallhülge sigimisedukust. Hallhülge osas on liigi bioloogia (levik, liikumised) alusel määratletud üks, kogu Läänemere ala hõlmav kaitsekorralduslik üksus. Eestis hinnatakse hallhülge seisundit selle ühe üksuse lahutamatu osana (hindamisüksus on Läänemeri kui tervik) ja kasutatakse tervikule seatud läviväärtusi. Viigerhülge puhul eristatakse kaitsekorralduslikult kaht üksust: põhjapoolne (Botnia laht) ning lõunapoolne (Liivi laht, Väinameri, Soome laht, Ahvenameri). Nendes üksustes toimuvaid protsesse käsitletakse sõltumatutena, kuna isendite vahetus üksuste vahel tänapäeval puudub või on väga piiratud. Eestis hinnatakse viigerhülge seisundit lõunapoolse üksuse lahutamatu osana (kasutades seireandmeid Liivi lahe, Väinamere ja Soome lahe osas).

Läänemere hallhülgeasurkonna Eesti rannikut asustava populatsiooni seisund on viimastel kümnenditel pidevalt paranenud. Arvukuse tõus on selle üheks näitajaks ning 2019. a tehtud liigi ohustatuse hinnang näitas hallhülge soodsat seisundit Eesti merealal. Inimtegevuse tagajärjel esinev suremus on põhjustatud peamiselt kaaspüügist, mille ulatus ei ole täpselt teada. Viimastel aastatel on lubatud piiratud ulatuses ka hallhülge küttimine (kuni ca 50 looma aastas).

Viigerhülge asurkonna seisund on Eesti vetes ebastabiilne ning 2019. a tehtud liigi ohustatuse hinnangus on viigerhülges Eesti merealal klassifitseeritud väljasuremisohus olevaks liigiks. Asurkonda ohustab peamiselt soojade talvedega kaasnev jääkatte puudumine või jää liiga kiire lagunemine. Teiseks peamiseks otseseks ohuteguriks on kaaspüük kalanduses. Lisaks mõjutavad hülgeasurkondade seisundit saasteainete sattumine keskkonda, sh õlireostus, ning füüsilised häiringud nagu meretransport, arendustöödega kaasnevad elupaikade häiringud või kadu ja inimeste kohalolekuga seotud häiringud.

Hüljeste seisundit mõjutavaid surveid käsitlevad allprogrammid Toitainete ja saasteainete kogused maismaalt, Saasteained elustikus, Saasteained setetes, Saasteained vees, Õlireostus, Makroprügi, Mikroprügi, Valjud madala ja keskmise sagedusega impulsshelid ja Pidev madalsageduslik allveemüra. Informatsiooni hülgeid mõjutavate looduslike tingimuste kohta annab ka allprogramm Jää. Andmeid inimtegevuse kohta, mis potentsiaalselt avaldavad survet imetajatele, käsitletakse allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames.

3.2.2. ALLPROGRAMMID

Hüljeste seiret viiakse läbi hüljeste lesilatel Läänemere avaosas, Liivi lahel, Väinameres ja Soome lahel järgmiste allprogrammide raames:

[**Hülged – arvukus**](#)

[**Hülged – sigimisedukus**](#)

[**Mere ja rannikualade tegevused**](#)

Looduslikest tingimustest mõjutavad viigerhülge populatsiooni kõige rohkem jääolud poegimise perioodil ja piirkonnas. Eristamaks otseseid inimtekkelisi mõjusid kliimaatiliste tingimuste muutlikkusest tingitud mõjudest analüüsitakse andmeid koos järgmise allprogrammi andmetega:

[**Jää**](#)

3.2.3. KESKKONNAALASED SIHID

Kuna tegu on ökosüsteemi komponentidega, siis on otsesed keskkonnaalased eesmärgid seotud HKS määratlusega, st keskkonnaalasteks sihtideks on hea keskkonnaseisundi saavutamine (tabel 3.2.1) ja liigi soodne seisund loodusdirektiivi tähenduses. Kaudselt seirestrateegiaga seotud survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad keskkonnaalased sihid on toodud tabelis 3.2.2.

Tabel 3.2.1. HKS määratlusega seotud keskkonnaalased sihid (seisundi eesmärgid) seire strateegias SD1.2 Bioloogiline mitmekesisus – Mereimetajad. Kaldkirjas on toodud kaudselt seotud HKS tunnused.

| HKS tunnus | Seotud indikaator | Siht / seisundi eesmärk |
|---|---------------------------------|---|
| D1 Bioloogiline mitmekesisus <i>D4 Toiduvõrgud</i> | D1C2.1 Hallhülge arvukus | Isendite arv kogu Läänemere ala hõlmava kaitsekorraldusliku üksuse kohta vähemalt 10 000 |
| D1 Bioloogiline mitmekesisus <i>D4 Toiduvõrgud</i> | D1C2.2 Viigerhülge arvukus | Isendite arv Läänemere lõunapoolse kaitsekorraldusliku üksuse alam-asurkonnas vähemalt 10 000 või juurdekasv vähemalt 7% aastas |
| D1 Bioloogiline mitmekesisus | D1C4.1 Hallhülge levikuala | Hallhülge levikuala vastab kogu Eesti mereala pindalale, ehk 36260 km ² |
| D1 Bioloogiline mitmekesisus | D1C4.2 Viigerhülge levikuala | Viigerhülge ajaloolise levikuala taastumine |
| D1 Bioloogiline mitmekesisus | D1C4.3 Hallhülge levikumuster | Hallhülge levik on kogu Eesti ranniku ulatuses pidev |
| D1 Bioloogiline mitmekesisus | D1C4.4 Viigerhülge levikumuster | Viigerhülge levik on kogu Eesti ranniku ulatuses pidev |

Tabel 3.2.2. Survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad keskkonnaalased sihid seire strateegias SD1.2 Bioloogiline mitmekesisus – Mereimetajad (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid ja sihi saavutamise aasta |
|-----------------------|--|---|---|
| Ained, prügi, energia | Toitainete mõju (haju- ja punktkoormus + atmosfäärne koormus) | Eesti toitainete inimtekkelise koormuse vähendamine vastavalt HELCOMis kokkulepitule (BSAP, CART) (<i>Target 16</i>) | 1) N-koormuse vähenemine 1800 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 27 684 t N-üld/a), 2) P-koormuse vähenemine 320 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 804 t P-üld/a) aastaks 2021 |
| Ained, prügi, energia | Muude ainete (ohtlike ainete) mõju - haju- ja punktkoormus, atmosfäärilist sadenemine, akuutsed juhtumid | Eesti mereala jaoks oluliste ohtlike ainete (HELCOM tuumindikaatorite) inimtekkeliste koormuste järkjärguline vähendamine. (<i>Target 23</i>) | 1) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormuste baastase on kindlaks tehtud; 2) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormused on langustrendis võrreldes baastasemega |
| Ained, prügi, energia | Muude ainete (ohtlike ainete) mõju - haju- ja punktkoormus, atmosfäärilist sadenemine, akuutsed juhtumid | Eesti merereostustõrjealane võimekus on Läänemere piirkonnas kokku lepitud tasemel (<i>BALEE-T31</i>) | 1) merereostustõrjealase võimekuse vastavus Läänemere piirkonnas kokkulepituga; 2) HNS konventsioon on ratifitseeritud aastaks 2020; 3) Sadamaseaduse kohaste sadamate reostustõrjeplaanide ning laevaheitmete ja lastijäätmete käitluskavade olemasolu ja rakendamine 2024 (2018 baastase 65%) |

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid ja sihi saavutamise aasta |
|--|---|---|---|
| Ained, prügi, energia | Prügi mõju (makro- ja mikroprügi) | Prügi mõju (makro- ja mikroprügi) mereprügi koguste (sh. hüljatud võrgud) vähenemine 30% võrreldes baastasemega (2017) (6a hindamisperioodil) (Target 26) | 1) Rannaprügi koguste vähenemine 30% linnalistel seirealadel võrreldes baastasemega (2017); 2) mikroprügi sisalduste langustrend võrreldes baastasemega |
| Ained, prügi, energia | Vee sissevool (punktreostusallikatest) | Merre suubuvate sademevee otselaskmete (punktreostusallikad) keskkonnamõju vähendamine (BALEE-T33) | Mereäärsete linnade sademeveelaskmed on korrastatud 2028 |
| Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Maismaa pindala suurendamine veekogu arvelt | Rannajoone surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis veekogumites. (BALEE-T30) | Rannajoone surveindeks: inimtegevuse poolt muudetud rannajoone osakaal veekogumi kogu rannajoone pikkusest. Indeksi baastase (2018): 16 kogumist: 14 väga heas (indeks <5), 1 heas (indeks 5-15) ja 1 kesises (indeks >15-35) seisundis (Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe veekogum) |
| Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Merepõhja morfoloogia muutmine, sh süvendamine ja kaadamine | Pindalaline surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis hindamisiüksustes. (Target 19) | Pindalalise surve indeks: inimtegevuste ja inimese loodud objektide tõttu otseselt hüdro-morfoloogiliselt muudetud merepõhja pindala osakaal kogu veekogumi (vm hindamisiüksuse) merepõhja pindalast. Indeksi baastase (2018): 16 rannikuveekogumist: 12 väga heas (<5), 2 heas (5-15), 1 kesises (>15-35) ja 1 väga halvas seisundis (Väikse väina rvk: 62,34) |

3.2.4. HKS KRITERIUMID JA INDIKAATORID

Mereala keskkonnaseisundi hindamiseks on hallhülge ja viigerhülge seire andmete põhjal kasutusel kuus indikaatorit (tabel 3.2.3), mis vastavad ka kahele HELCOM koostöös välja arendatud ja kokku lepitud HKS indikaatorile (tabel 3.2.4). HKS kriteeriumi D1C1 kohase hinnangu koostamiseks on võimalik kasutada HELCOM tuumindikaatorit „Number of drowned mammals and waterbirds in fishing gear“. HKS kriteeriumi D1C3 (populatsiooni demograafilised omadused, mis on teisene kriteerium) jaoks on HELCOM koostöös kasutusel lisaks veel kaks indikaatorit.

Tabel 3.2.3. Seire strateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid.

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|---|------------------|------------------|-------------------------------|
| D1C2 – Liigi populatsiooni arvukus | Esmane | D1C2.1 | Hallhülge arvukus |
| | | D1C2.2 | Viigerhülge arvukus |
| D1C4 – Liigi levikuala ja levikumuster (LD lisa II, IV, V liigid) | Esmane | D1C4.1 | Hallhülge levikuala |
| | | D1C4.2 | Viigerhülge levikuala |
| | | D1C4.3 | Hallhülge levikumuster |
| | | D1C4.4 | Viigerhülge levikumuster |

Tabel 3.2.4. Seire strateegiaga seotud HELCOM tuumindikaatorid. Kaldkirjas on toodud kriteeriumid, mille jaoks indikaatoreid saab kasutada ainult kaudselt.

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|--|---|----------------------------------|
| Distribution of Baltic seals | Hüljeste levikuala ja levikumuster | D1C4, D1C2 D4C4, D8C2 |
| Population trends and abundance of seals | Hüljeste arvukus ja populatsiooni trendid | D1C2, D1C4 D4C2, D8C2 |
| Number of drowned mammals and waterbirds in fishing gear | Kalastusvahendite läbi uppunud imetajate ja lindude arv | D1C1 |
| Nutritional status of seals | Hüljeste toitumus | D1C3, D1C2 D1C4, D4C4 D8C2 |
| Reproductive status of seals | Hüljeste sigimisedukus | D1C3, D1C2 D1C4, D4C4 D8C2 |

3.2.5. MEETMED

Bioloogilise mitmekesisuse, sh mereimetajatega seotud arengu- ja rakenduskavad ning nendega seotud rakendamisjärgus meetmed on järgmised:

- Eesti keskkonnastrateegias aastani 2030. Bioloogilise mitmekesisuse (tunnus D1) valdkonnas on ette nähtud olemasoleva kaitstavate alade võrgustiku säilitamine, täiendamine ning edasiarendamine, meetmete arendamine võõrliikide väljatõrjumiseks ja potentsiaalselt levida võivate uute võõrliikide laialdase leviku vältimiseks ning seiresüsteemide arendamine ja tõhustamine teaduspõhiste otsuste tegemise võimaldamiseks.
- Mereruumi planeeringute koostamine (Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2014/89/EL, millega kehtestatakse mereruumi planeerimise raamistik) ja HELCOM soovitus 28E/9 rakendamine – ulatuslike mere ruumilise planeerimise põhimõtete väljatöötamine Läänemere piirkonnas.
- Läänemere ranniku- ja territoriaalmeres kaitsealade võrgustiku lõpuni välja arendamine (Läänemere strateegia tegevuskava);
- Naftareostustõrje ja elustiku rehabiliteerimise võimekuse suurendamine (veeseadus);
- Viigerhülge (*Phoca hispida*) kaitse tegevuskava (uuendamisel 2020)

Täiendavalt on valdkonnaga seotud Eesti merestrateegia meetmekava uued meetmed, mis toetavad bioloogilist mitmekesisust ja ohjavad surveid merekeskkonnale, mis mõjutavad hülgeasurkondade seisundit (tabel 3.2.5).

Tabel 3.2.5. Seirestrateegiaga seotud Eesti merestrateegia meetmekava meetmed.

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|-------------|--|
| 1 | D1 (D4, D6) | Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis |
| 8 | D3, D10 | Püügiandmetest teavitamise elektroonilise süsteemi rakendamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks. |
| 10 | D5, D8, D10 | Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide korrastamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre |
| 11 | D8 | Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel |
| 12 | D8 | Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine |

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|------------|--|
| 14 | D10 | Mereprügi probleemi teavitamine ja plastpakendite merre sattumise ennetamine |
| 15 | D10 | Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks |

3.2.6. PUUDUJÄÄGID

Üheks seireprogrammi puuduseks on hüljeste kaaspüügi ja püügivahenditesse kinnijäämisel hukkamise seire/andmete kogumise süsteemi puudulikkus, mis tagaks usaldusväärse hinnangu kaaspüügi läbi hukkunud imetajate kohta. Usaldusväärsete andmete kogumiseks teostatakse vastavaid projekte. Oluline on andmete kogumise parendamine, sest see inimtekkeline surve võib avaldada olulist mõju hülgepopulatsioonide seisundile ja HKS kriteerium D1C1 on vastavalt komisjoni otsusele 2017/848/EL esmane kriteerium. Arendamist vajab kaitsealade seire programm, mis peaks sisaldama nii linnustiku, imetajate, kalastiku, merepõhjaelustiku ja elupaikade, aga ka pelaagiliste koosluste komponente.

Lisaks hüljestele elavad Läänemeres mereimetajatest veel pringlid (*Phocoena phocoena*), kuid Eesti merealal on neid esinenud vaid üksikute juhukülastistena. Kuna Eesti mereala pole pringlite levikualaks, ei toimu siin pringlite regulaarset seiret, pringlite suhtes ei rakendata merestrateegias meetmeid ega sihte ja nende seisundit Eesti merealal ei hinnata. Kaalutakse osalemist asjakohastes rahvusvahelistes (eelkõige HELCOMi) pringliuuringutes/projektides.

Seoses mereala planeeringuga ja meretuuleparkide arendussoovidega on esile kerkinud ka käsitiivaliste võimalikud lennualad ja -koridorid mere kohal. Kuigi MSRD nahkhiiri otseselt ei reguleeri, kaalutakse HELCOMi riikide ja ekspertide koostöös asjakohase nahkhiirte regionaalse seireprogrammi väljatöötamist.

3.2.7. SUMMARY

SD1.2 – Biological diversity – marine mammals

The aim of the strategy is to monitor abundance, distribution and population trends of grey seals and ringed seals, as well as grey seal's breeding success. The strategy is divided into two programs, one for monitoring of seal abundance and distribution, and the other, for monitoring of breeding success of grey seals. Data are gathered to assess directly the population status and trends of seal populations, indirectly the impact of pressure levels in the marine environment. The status assessment is made for the whole Estonian marine area for grey seals as a part of the Baltic Sea assessment unit and for ringed seals as a part of the southern assessment unit, covering the Gulf of Riga, including Väinameri, and the Gulf of Finland. The monitoring programs are regionally coordinated via HELCOM and the HELCOM guidelines are followed. The data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by November 1).

3.3. SD1.4 BIOLOOGILINE MITMEKESISUS – KALAD

3.3.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on koguda andmeid kalastiku liigilise koosseisu (vt [lisa 2.2](#)), selle ajalise ja ruumilise varieeruvuse, troofiliste gildide ning populatsioonide struktuuri ja dünaamika kohta. Seirestrateegia iseloomustab nii kalade ja nende asurkondade seisundit kui ka peamist inimtegevusest tulenevat survet kalastikule, st kalapüüki. Rannikumeres kaetakse seirega kogu rannikumere kalastik ning funktsionaalselt olulised ja tööduslikud liigid nagu ahven, lest ja koha. Siirdekaladest seiratakse lõhi laskujate arvukust. Avamere kalastiku seire käsitleb kilu ja räime. Kaitsealustest kaladest jälgitakse eelkõige angerjat ja tuura, arendamist vajavad hingu, võldase ja merisiia seisundiindikaatorid.

Kaladele avalduvat survet iseloomustavad lisaks kalapüügile ka allprogrammide Võõrliigid – sadamad ja lähialad, Võõrliikide levik ja mõju, Toitainete ja saasteainete kogused maismaalt, Saasteained setetes, Saasteained vees, Õlireostus, Makroprügi, Mikroprügi, Valjud madala ja keskmise sagedusega impulsshelid ja Pidev madalsageduslik allveemüra raames kogutavad andmed. Andmeid inimtegevuse kohta (Kalapüük, Turismi ja vaba aja veetmisega seotud tegevus, jt), mis avaldavad survet kalastikule, käsitletakse allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames.

3.3.2. ALLPROGRAMMID

Kalastiku seiret viiakse läbi järgmiste allprogrammide raames:

[Rannikumere kalad](#)

[Avamere kalad](#)

[Mere ja rannikualade tegevused](#)

3.3.3. KESKKONNAALASED SIHID

Kalastiku kui ökosüsteemi komponendi seotud keskkonnaalased sihid on seotud HKS määratlusega, st keskkonnaalasteks sihtideks on HKS indikaatorite läviväärtuse saavutamine (tabel 3.3.1). Peamised otsesed keskkonnaalased sihid käsitlevad kalapüüki (tabel 3.3.2) ning kaudselt on seire strateegiaga seotud ka survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad keskkonnaalased sihid (tabel 3.3.3).

Tabel 3.3.1. HKS määratlusega seotud keskkonnaalased sihid (seisundi eesmärgid) seire strateegias SD1.4 Bioloogiline mitmekesisus – Kalad.

| HKS tunnus | Seotud indikaator | Siht / seisundi eesmärk |
|--|--|--|
| D1 Bioloogiline mitmekesisus D4 Toiduvõrgud | D1C3.1 ja D4C3.1 Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides (MMLI) | MMLI väärtus on vähemalt 0,6 |
| D1 Bioloogiline mitmekesisus D4 Toiduvõrgud | D1C5.1 Lõhi (<i>Salmo salar</i>) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega | Lõhi laskujate arvukus on vähemalt 75% kudejõgede potentsiaalsest laskujate arvukusest |
| D4 Toiduvõrgud | D4C1.1 Kalakoosluse troofsusindeks | Indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |
| D4 Toiduvõrgud | D4C2.1 Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: karplaste arvukusindeks seirepüükides | Indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |

| HKS tunnus | Seotud indikaator | Siht / seisundi eesmärk |
|----------------|--|---|
| D4 Toiduvõrgud | D4C2.2 Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: röövkalade arvukusindeks seirepüükides | Indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |
| D4 Toiduvõrgud | D4C2.3 Troofiliste gildide vaheline tasakaal | Suhtarv kogu meraela kohta on vahemikus > 0,3 ja <0,7 |
| D4 Toiduvõrgud | D4C3.1 Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides (MMLI) | Indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |
| D4 Toiduvõrgud | D4C3.2 Suurte ahvenate (<i>Perca fluviatilis</i> ; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides | Indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |

Tabel 3.3.2. Kalapüügiga seotud keskkonnavalased sihid seire strateegiagas SD1.4 Bioloogiline mitmekesisus – Kalad (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnavalane siht | Indikaatorid |
|----------------------------|---|--|---|
| Bioloogilised häired | Liikide väljapüük või suuremus (kalapüügi tulemusena) | Eesti majanduslikult oluliste kalaliikide varudest on heas seisus olevate kalavarude osakaal 50% (2021) (<i>Target 11</i>) | Majanduslikult oluliste mereliste kalaliikide 8 varu: räim (2 varu), kilu, lõhe, lest (läänemere lest ja rannikulest), ahven, koha - nendest vähemalt 50% heas seisundis aastaks 2021 |
| Elusressursside ammutamine | Kala- ja karbipüük (kutseline, harrastuslik) | Kalapüük toimub töönduslike kalavarude osas bioloogiliselt ohututes piirides ja jätkusuutlikult (<i>Target 10</i>) | Varupõhine püügikoormus $F < F_{msy}$ |

Tabel 3.3.3. Survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad, seire strateegiaga SD1.4 Bioloogiline mitmekesisus – Kalad seotud keskkonnavalased sihid (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnavalane siht (<i>sihi kood</i>) | Indikaatorid |
|-----------------------|---|--|---|
| Ained, prügi, energia | Toitainete mõju (haju- ja punktikoormus + atmosfäärne koormus) | Eesti toitainete inimtekkelise koormuse vähendamine vastavalt HELCOMis kokkulepitule (BSAP, CART) (<i>Target 16</i>) | 1) N-koormuse vähenemine 1800 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 27 684 t N-üld/a), 2) P-koormuse vähenemine 320 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 804 t P-üld/a) aastaks 2021 |
| Ained, prügi, energia | Muude ainete (ohtlike ainete) mõju - haju- ja punktikoormus, atmosfäärilist sadenemine, akuutsed juhtumid | Eesti mereala jaoks oluliste ohtlike ainete (HELCOM tuumindikaatorite) inimtekkeliste koormuste järkjärguline vähendamine. (<i>Target 23</i>) | 1) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormuste baastase on kindlaks tehtud; 2) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormused on langustrendis võrreldes baastasemega |
| Ained, prügi, energia | Prügi mõju (makro- ja mikroprügi) | Prügi mõju (makro- ja mikroprügi) mereprügi koguste (sh. hüljatud võrgud) vähenemine 30% võrreldes baastasemega (2017) (6a hindamisperioodil) (<i>Target 26</i>) | 1) Rannaprügi koguste vähenemine 30% linnalistel seirealadel võrreldes baastasemega (2017); 2) mikroprügi sisalduste langustrend võrreldes baastasemega |

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|--|---|--|--|
| Ained, prügi, energia | Vee sissevool (punktireostusallikatest) | Merre suubuvate sademevee otselaskmete (punktireostusallikad) keskkonnamõju vähendamine (BALEE-T33) | Mereäärsete linnade sademeveelaskmed on korrastatud 2028 |
| Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Maismaa pindala suurendamine veekogu arvelt | Rannajoone surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis veekogumites. (BALEE-T30) | Rannajoone surveindeks: inimtegevuse poolt muudetud rannajoone osakaal veekogumi kogu rannajoone pikkusest. Indeksi baastase (2018): 16 kogumist: 14 väga heas (indeks <5), 1 heas (indeks 5-15) ja 1 kesises (indeks >15-35) seisundis (Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe veekogum) |
| Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Merepõhja morfoloogia muutmine, sh süvendamine ja kaadamine | Pindalaline surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis hindamisüksustes. (Target 19) | Pindalalise surve indeks: inimtegevuste ja inimese loodud objektide tõttu otseselt hüdro-morfoloogiliselt muudetud merepõhja pindala osakaal kogu veekogumi (vm hindamisüksuse) merepõhja pindalast. Indeksi baastase (2018): 16 rannikuveekogumist: 12 väga heas (<5), 2 heas (5-15), 1 kesises (>15-35) ja 1 väga halvas seisundis (Väikse väina rvk: 62,34) |
| Elusressursside kasvatamine | Merevesiviljelus ja selle taristu | Keskonnasõbraliku merevesiviljeluse ja selle taristu arendamine (BALEE-T34) | Toitainete koormus veekogumis vesiviljeluse tulemusena ei suurene |
| Turism ja vaba aeg | Turismi ja vaba ajaga seonduv tegevus | Keskonnasäästliku turismi arendamine (BALEE-T36) | 1) Inimeste keskkonnateemaline informeeritus tõuseb (2018 baastase: halvasti on informeeritud 45% küsitletutest); 2) keskkonnasäästlike turismiobjektide arv; 3) keskkonnasäästliku turismi kampaaniate arv |

3.3.4. HKS KRITERIUMID JA INDIKAATORID

Mereala keskkonnaseisundi hindamiseks bioloogilise mitmekesisuse tunnuse raames on kalastiku kohta kogutavate andmete põhjal kasutusel kaks indikaatorit (tabel 3.3.4) – üks HKS kriteeriumi D1C3 raames (liigi populatsiooni demograafilised omadused) ja teine HKS kriteeriumi D1C5 raames (liikide elupaiga ulatus ja tingimused (LD lisa II, IV, V liigid)). HELCOM koostöös on välja arendatud ja kokku lepitud kolm indikaatorit (tabel 3.3.5) HKS kriteeriumi D1C2 jaoks (liigi populatsiooni arvukus).

Tabel 3.3.4. Seirestrateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid.

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|--|------------------|------------------|---|
| D1C3 – Liigi populatsiooni demograafilised omadused (kaubanduslikud kalad) | Esmane | D1C3.1 | Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides (MMLI) |
| D1C5 – Liikide elupaiga ulatus ja tingimused (LD lisa II, IV, V liigid) | Esmane | D1C5.1 | Lõhi (<i>Salmo salar</i>) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega |
| D4C1 – Troofilise gildi mitmekesisus | Esmane | D4C1.1 | Kalakoosluse troofsusindeks |
| D4C2 – Troofiliste gildi liikide koguarvukus | Esmane | D4C2.1 | Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|--------------------------------------|------------------|------------------|---|
| | | | karplaste arvukusindeks seirepüükides |
| | | D4C2.2 | Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: röövkalade arvukusindeks seirepüükides |
| | | D4C2.3 | Troofiliste gildide vaheline tasakaal |
| D4C3 – Troofilise gildi suurusjaotus | Sekundaarne | D4C3.1 | Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides (MMLI) |
| | | D4C3.2 | Suurte ahvenate (<i>Perca fluviatilis</i> ; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides |

Arendamist vajavad indikaatorid:

- D1C2 Angerja (*Anguilla anguilla*) arvukus Eesti rannikumere seirealadel
- D1C4 Hingu (*Cobitis taenia*) leviku ulatus Eesti rannikumeres
- D1C4 Võldase (*Cottus gobio*) leviku ulatus Eesti rannikumeres
- D1C4 Merisiia (*Coregonus lavaretus*) koelmute levik Eesti rannikumeres

Tabel 3.3.5. Seire strateegiaga seotud HELCOM tuumindikaatorid. Kaldkirjas on toodud kriteeriumid, mille jaoks indikaatoreid saab kasutada ainult kaudselt.

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|---|---|------------|
| Abundance of coastal key fish species | Rannikumere kalastiku oluliste liikide arvukus | D1C2, D3C2 |
| Abundance of coastal fish key functional groups | Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus | D4C2 |
| Abundance of salmon spawners and smolt | Lõhi kudejate ja noorjarkude arvukus | D1C2, D4C4 |
| Abundance of sea trout spawners and parr | Meriforelli kudejate ja noorjarkude arvukus | D1C2, D1C3 |

3.3.5. MEETMED

Peamisteks meetmeteks on ühtse kalanduspoliitika rakendamiseks koostatud ja rakendamisel olev Eesti merendus- ja kalandusfondi rakenduskava 2014–2020 ning kavandatav „Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030“. Rakenduskava eesmärk on Eesti kalanduse arengu pikaajaline kavandamine, regulatsioonide väljatöötamine ja rakendamine kalavaru jätkusuutlikuks majandamiseks. Rõhk on seire ja järelevalve tõhustamisel kalavarude ökosüsteemipõhise majandamise tagamiseks ning kalapüügiga kaasnevate mõjude vähendamiseks. Riiklikku kaitset vajavate ja ohustatud kalaliikide ja kalavarude taastootmise programmi elluviimiseks koostatakse ja rakendatakse samuti perioodilisi rakenduskavasid (vt <https://www.envir.ee/et/kalanduse-majandamiskavad>). Kalaasurkondade seisundit mõjutavad ka teised bioloogilise mitmekesisuse kaitsega seotud arengu- ja rakenduskavad ning nendega seotud rakendamisjärgus meetmed.

Eesti merestrategie meetmekava uued meetmed, mille eesmärgiks on kas kalavarude jätkusuutlik haldamine või mis toetavad bioloogilist mitmekesisust ja ohjavad surveid merekeskkonnale, sh kalastikule on toodud tabelis 3.3.6.

Tabel 3.3.6. Seirestrateegiaga seotud Eesti merestrategie meetmekava meetmed.

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrategie meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|-------------|--|
| 1 | D1 (D4, D6) | Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis |

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|------------|---|
| 2 | D1 (D5) | Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks |
| 3 | D2 | Võõrliikide alase teadlikkuse suurendamine nende leviku ohjamiseks |
| 4 | D2 | Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamine ja osalemine piirkondlikus teabesüsteemis |
| 5 | D3, D1 | Piirkondlike kalapüügi-piirangute väljatöötamine ja töõnduskalade piirmõõtude kaasajastamine |
| 6 | D3, D2 | Väheväärtusliku kala realiseerimise toetamine |
| 7 | D3 | Püügikoormuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks |
| 8 | D3, D10 | Püügiandmetest teavitamise elektroonilise süsteemi rakendamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügi vahendite hülgamise välistamiseks. |

3.3.6. PUUDUJÄÄGID

Merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kriteeriumi D1C4 kontekstis on Eesti merealadel püüasurkonnaga esindatud hink (*Cobitis taenia*) (Nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ II lisa), võldas (*Cottus gobio*) (Nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ II lisa), jõesilm (*Lampetra fluviatilis*) (Nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ II lisa) ja meres kudev hõredapiiline siig (*Coregonus lavaretus*) (Nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ V lisa) (vt. lk. 6-7, Saks et al. 2018). Samuti on vajalik kriitiliselt ohustatud euroopa angerja (*Anguilla anguilla*) asurkonna seisundi jälgimine. Vastavate liikide seiret aga hetkel Eesti merealadel läbi ei viida. Välja tuleb arendada ka vastavad hindamisindikaatorid. Arendamist vajab kaitsealade seire programm, mis peaks sisladama nii linnustiku, imetajate, kalastiku, merepõhjaelustiku ja elupaikade, aga ka pelaagiliste kooluste komponente.

3.3.7. SUMMARY

SD1.4 Biological diversity – Fish

The aim of the monitoring strategy „Biological diversity – Fish“ is to assess the status of fish species in the sea areas of Estonia. The status of the temporal and geographical structure of fish communities and population dynamics of different fish species are monitored. During the annual monitoring programme, all coastal fish species are included in the dataset, but special attention is directed towards economically significant or ecologically relevant key species (perch, flounder, pikeperch). Atlantic salmon is used as a model species for migratory (anadromous) species. Baltic herring and sprat are included as model pelagic fish species. The monitoring and assessment system for protected fish species under HD needs further development.

3.4. SD1.6 BIOLOOGILINE MITMEKESISUS – PELAAGILISED ELUPAIGAD

3.4.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on koguda andmeid pelaagiliste elupaikade seisundi kohta, eelkõige füto- ja zooplanktoni koosluste liigilise koosseisu, arvukuse ja biomassi ning nende seisundit ja levikut mõjutavate füüsikaliste ja keemiliste tingimuste kohta. Kogutavate andmete põhjal on võimalik hinnata planktonkoosluste seisundit ning nende sesoonse dünaamika ja rühmade/liikide arvukuse trende. Seire peab tagama pelaagiliste elupaikade seisundi usaldusväärse hindamise regionaalse koostöö kaudu kokku lepitud elupaigatüüpide või mere piirkondade kaupa.

Planktonkooslustele avaldub inimtekkeline surve on tingitud eelkõige toitainete koormusest, aga ka võõrliikide esinemisest ja muudest surveteguritest, mis avalduvad mere toiduvõrkude toimimise ja seoste kaudu. Survetegurite seire on organiseeritud järgmiste allprogrammide kaudu: Toitainete ja saasteainete kogused maismaalt, Toitained veesambas, Veesammas – keemilised näitajad, Võõrliigid – sadamad ja lähialad. Seire käigus kogutud andmeid kasutatakse ka eutrofeerumise ning võõrliikide esinemise ja mõju hinnanguteks. Pelaagiliste elupaikade seisundi hinnangud, sh kasutatavate indikaatorite läviväärtused peavad olema kooskõlas HKS tunnuste D2 ja D5 hinnangutega (läviväärtustega). Andmeid inimtegevuse kohta, mis potentsiaalselt avaldavad survet pelaagilistele elupaikadele, käsitletakse allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames.

3.4.2. ALLPROGRAMMID

Seiret viiakse läbi üle kogu Eesti mereala (nii rannikumeri kui avameri) järgmiste allprogrammide raames:

[*Fütoplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass*](#)

[*Zooplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass*](#)

Andmete ja hinnangute interpreteerimiseks kasutatakse ka järgmiste allprogrammide raames kogutud andmeid:

[*Veesammas – füüsikalised näitajad*](#)

[*Veesammas – keemilised näitajad*](#)

[*Toitained veesambas*](#)

[*Võõrliigid – sadamad ja lähialad*](#)

[*Võõrliikide dünaamika ja mõju*](#)

[*Hüdrooloogilised näitajad \(veetase, lained, hoovused\)*](#)

[*Jää*](#)

[*Ohtlikud vetikaõitsengud*](#)

Peamisi survetegureid ja inimtegevust jälgitakse järgmiste allprogrammide raames:

[*Toitainete ja saasteainete kogused maismaalt*](#)

[*Mere ja rannikualade tegevused*](#)

3.4.3. KESKKONNAALASED SIHID

Otsesed, pelaagiliste elupaikade valdkonna keskkonnaalased sihid on seotud HKS määratlusega, st keskkonnaalasteks sihtideks on HKS indikaatorite läviväärtuse saavutamine hinnatavatel merealadel (tabel 3.4.1). Kaudselt seirestrateegiaga seotud survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad keskkonnaalased sihid on toodud tabelis 3.4.2.

Tabel 3.4.1. HKS määratlusega seotud keskkonnaalased sihid (seisundi eesmärgid) seire strateegiagas SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus – Veetsamba elupaigad.

| HKS tunnus | Seotud indikaator | Siht |
|---|--|--|
| D1 Bioloogiline mitmekesisus D4 Toiduvõrgud D5 Eutrofeerumine | D1C6.1 Fütoplanktoni dominantsete rühmade sesoonne dünaamika | HKS väärtus saavutatakse kõikide merealade osas |
| D1 Bioloogiline mitmekesisus D2 Võõrliigid D4 Toiduvõrgud | D1C6.2 Zooplanktoni keskmine suurus ja üldarvukus | HKS läviväärtused keskmise suuruse (massi) ja arvukuse osas on merealadel saavutatud |

Tabel 3.4.2. Survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad ning seire strateegiaga SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus – Veetsamba elupaigad seotud keskkonnaalased sihid (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|-----------------------------|---|--|---|
| Bioloogilised häired | Võõrliikide sissetoomine või levik | Uusi võõrliike läbi primaarse invasiooni, sh laevade ballastveega ei lisandu (<i>Target 8</i>) | 1) ballastvee kontrolli võimekus on kooskõlas ballastvee konventsiooni nõuetega; 2) sadamate ballastvee käitlemise võimekus vastab ballastvee konventsiooni nõuetele; 3) Eesti lipu all sõitvate laevade ballastvee käitus on nõuetekohane aastaks 2023 |
| Ained, prügi, energia | Toitainete mõju (haju- ja punktkoormus + atmosfäärne koormus) | Eesti toitainete inimtekkelise koormuse vähendamine vastavalt HELCOMis kokkulepitule (BSAP, CART) (<i>Target 16</i>) | 1) N-koormuse vähenemine 1800 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 27 684 t N-üld/a), 2) P-koormuse vähenemine 320 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 804 t P-üld/a) aastaks 2021 |
| Ained, prügi, energia | Vee sissevool (punktireostusallikatest) | Merre suubuvate sademevee otselaskmete (punktireostusallikad) keskkonnamõju vähendamine (<i>BALEE-T33</i>) | Mereäärsete linnade sademeveelaskmed on korrastatud 2028 |
| Elusressursside kasvatamine | Merevesiviljelus ja selle taristu | Keskkonnasõbraliku merevesiviljeluse ja selle taristu arendamine (<i>BALEE-T34</i>) | Toitainete koormus veekogumis vesiviljeluse tulemusena ei suurene |

3.4.4. HKS KRITERIUMID JA INDIKAATORID

Pelaagiliste elupaikade seisundi hindamiseks on kasutusel kaks indikaatorit (tabel 3.4.3), mis vastavad ka HELCOM koostöös välja arendatud ja kokku lepitud HKS indikaatoritele (tabel 3.4.4). Oluline on järgida, et pelaagiliste elupaikade seisundi hinnangud, sh kasutatavate indikaatorite läviväärtused peavad olema kooskõlas HKS tunnuste D2 ja D5 hinnangutega (läviväärtustega).

Tabel 3.4.3. Seirestrateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid.

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|-------------------------------------|------------------|------------------|---|
| D1C6 – Pelaagilise elupaiga seisund | Esmane | D1C6.1 | Fütoplanktoni dominantsete rühmade sesoonne dünaamika |
| | | D1C6.2 | Zooplanktoni keskmine kaal ja kogubiomass |

Tabel 3.4.4. Seire strateegiaga seotud HELCOM tuumindikaatorid. Kaldkirjas on toodud kriteeriumid, mille jaoks indikaatoreid saab kasutada ainult kaudselt.

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|--|---|------------|
| Zooplankton mean size and total stock (MSTS) | Zooplanktoni keskmine kaal ja kogubiomass (MSTS) | D4C3, D1C6 |
| Seasonal succession of dominating phytoplankton groups | Fütoplanktoni dominantsete rühmade sesoonne dünaamika | D4C1, D5C3 |

3.4.5. MEETMED

Valdkonna meetmed on seotud eelkõige eutrofeerumise ning võõrliikide sissetoomise ja leviku riski vähendamise meetmetega (vt rakendamisel olevad meetmed D5 ja D2 vastavates peatükkides). Kaudselt on pelaagiliste elupaikade seisund mõjutatud ka muude inimtekkeliste surveteguritega nagu kalapüük, ohtlikud ained, mikroprügi jmt. Kehtiva Eesti merestrateegia meetmekava uued meetmed, mis on suunatud ka pelaagiliste elupaikade seisundi parandamisele, on toodud tabelis 3.4.5.

Tabel 3.4.5. Seirestrateegiaga seotud Eesti merestrateegia meetmekava meetmed.

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|-------------|--|
| 2 | D1 (D5) | Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks |
| 3 | D2 | Võõrliikide alase teadlikkuse suurendamine nende leviku ohjamiseks |
| 4 | D2 | Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamine ja osalemine piirkondlikus teabesüsteemis |
| 9 | D5 | Veeldatud maagaasi (LNG) laevakütusena kasutamise valmisoleku loomine |
| 10 | D5, D8, D10 | Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide korrastamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre |

3.4.6. PUUDUJÄÄGID

Ülevaateseire praegune sagedus rannikumeres (ühel aastal 6-aastase perioodi jooksul, välja arvatud püsiseire alad) ei taga piisava usaldusväärsusega hinnangut inimtegevusest tingitud muutuste kohta fütoplanktoni liigilises koosseisus, arvukuses ja biomassis. Vaatluste ajal valitsevad meteoroloogilised ja hüdrofüüsikalised tingimused ja nende mõju võivad varjutada inimtekkeliste survetegurite (näiteks toitainete tasemete) poolt tingitud mõju. Seire ei kata täielikult mikrozooplanktonit ning zooplanktoni proovivõtumeetodid pole kasutatavad väga madalates piirkondades (seirejaama sügavus peab olema vähemalt 7 m). Fütoplanktoni dominantrühmade sesoonse dünaamika ja Zooplanktoni keskmine kaal ja kogubiomassi indikaatoritel ei ole kõikides hinnatavates alambasseinides määratud ja kokku lepitud läviväärtusi. Seiresageduse suurendamiseks uute meetodite (automatiseeritud pildianalüüs, HPLC pigmentanalüüs, DNA sekveneerimine jm.) kasutuselevõtuks on vajalik teha täiendavaid uuringuid ja pilootseiret. Nende rakendamine eeldab paralleelmõõtmiste läbiviimist piisava pikkusega perioodi jooksul. Kuna seisundi hindamiseks on kasutusel ainult kaks indikaatorit, siis kaaluda uute indikaatorite lisamist, näiteks HELCOM koostöös arendatav tuumindikaator Zooplanktoni liigiline mitmekesisus (*Zooplankton species diversity*).

3.4.7. SUMMARY

SD1.6 Biological diversity – pelagic habitats

The aim of the monitoring strategy “Biological diversity – pelagic habitats” is to assess the status of pelagic habitats by collecting data on species composition, abundance and biomass of phytoplankton and zooplankton communities, as well as the physical and chemical conditions influencing their distribution and diversity. The following monitoring programmes produce relevant data for the assessments of the status and impact, as well as pressures in the environment: “Phytoplankton species composition, abundance and biomass”, “Zooplankton species composition, abundance and biomass”, “Water column – physical characteristics”, “Water column – chemical characteristics”, “Nutrients in the water column”, “Non-indigenous species – harbours and adjacent regions”, “Hydrological characteristics” and “Ice”. The main anthropogenic pressure to the pelagic habitats is the input of nutrients that is monitored in the frames of the programme “Inputs of nutrients and hazardous substances – land-based sources”. Information on the uses and human activities affecting the pelagic habitats is collected in the programme “Marine and coastal activities”.

3.5. SD2 VÕÕRLIIGID

3.5.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on koguda andmeid võõrliikide esinemise, nende arvukuse/biomassi, leviku ja ökoloogilise mõju kohta. Seire on suunatud inimtegevusest tingitud surve ja selle mõju jälgimisele, kuid seire käigus kogutud andmed iseloomustavad ka merekeskkonna seisundit. Kuna olulisemaks võõrliikide levikuteeks on laevad – ballastvee mahutite (nii vesi kui setted) ja pealiskasvu vahendusel levivad võõrliigid, siis spetsiaalset seiret teostatakse suuremates sadamates ja nende lähiümbruses. Organismirühmadest on kaetud fütoplankton, mesozooplankton, makrozoobentos, mobiilne epifauna ja kalad ning pealiskasvu moodustavad organismid. Liigipõhise võõrliikide seirega on haaratud ümarmudil, Hiina villkäppkrabi ja harilik mudakrabi.

Võõrliikide leviku hindamiseks kasutatakse ka andmeid, mis on kogutud järgmiste allprogrammide raames Fütoplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass, Zooplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass, Makrozoobentos, Põhjataimestiku vööndi kooslused, Rannikumere kalad ja Avamere kalad. Inimtegevusi ja nendega kaasnevat survet käsitletakse allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames. Lisaks toimuvad pilootuuringud (nt ballastvete organismid, patogeenide tuvastamine).

3.5.2. ALLPROGRAMMID

Programm jaguneb kaheks alaosaks. Spetsiaalset (sh liigipõhist) seiret uute võõrliikide invasiooni suurima riski piirkondades viiakse läbi järgmise allprogrammi raames:

[Võõrliigid – sadamad ja lähialad](#)

Eesti merealal juba olemasolevate võõrliikide arvukuse/biomassi, ruumilise leviku ja ökoloogilise mõju hindamist viiakse läbi allprogrammina

[Võõrliikide dünaamika ja mõju.](#)

mille täitmiseks kasutatakse andmeid, mis on kogutud järgmiste seire allprogrammide raames:

[Fütoplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass](#)

[Zooplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass](#)

[Makrozoobentos](#)

[Põhjataimestiku vööndi kooslused](#)

[Rannikumere kalad](#)

[Avamere kalad](#)

Peamisi survetegureid ja inimtegevust jälgitakse järgmiste allprogrammide raames:

[Mere ja rannikualade tegevused](#)

3.5.3. KESKKONNAALASED SIHID

Tabel 3.5.1. Seirestrateegiaga seotud keskkonnavalased sihid (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnavalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|----------------------|--|--|--|
| Bioloogilised häired | Võõrliikide sissetoomine või levik | Uusi võõrliike läbi primaarse invasiooni, sh laevade ballastveega ei lisandu (<i>Target 8</i>) | 1) ballastvee kontrolli võimekus on kooskõlas ballastvee konventsiooni nõuetega; 2) sadamate ballastvee käitlemise võimekus vastab ballastvee konventsiooni nõuetele; |

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|----------|--|--------------------------------|--|
| | | | 3) Eesti lipu all sõitvate laevade ballastvee käitlus on nõuetekohane aastaks 2023 |

3.5.4. HKS KRITERIUMID JA INDIKAATORID

Mereala keskkonnaseisundi hindamiseks võõrliikide valdkonnas on kasutusel üks indikaator (tabel 3.5.2) esmase kriteeriumi D2C1 (inimtegevusega loodusesse sissetoodud uute võõrliikide arv hindamisperioodi kohta) jaoks, millele vastab ka HELCOM tuumindikaator (tabel 3.5.3). Uute võõrliikide lisandumist jälgitakse võrdluses baastasemega (2011.a; vt [lisa 2.3](#)) ja eelmisel hindamisperioodil esinenud võõrliikidega. Kolm indikaatorit on mõlema sekundaarse kriteeriumi jaoks – D2C2 (invasiivsete võõrliikide arvukus ja ruumiline jaotumus) ja D2C3 (muutunud elupaigatüübi ruumiline ulatus).

Tabel 3.5.2. Seirestrateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid.

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|---|------------------|------------------|--|
| D2C1 – Inimtegevusega loodusesse sissetoodud uute võõrliikide arv hindamisperioodi (6 aastat) kohta | Esmane | D2C1.1 | Uute võõrliikide arv |
| D2C2 – Selliste kohanenud võõrliikide, eelkõige invasiivsete võõrliikide arvukus ja ruumiline jaotumus, kelle kahjulik mõju teatavatele liigirühmadele või elupaiga põhitüüpidele on märkimisväärne | Sekundaarne | D2C2.1 | Pelaagiliste võõrliikide arvukus |
| | | D2C2.2 | Põhjaselgrootute võõrliikide biomass |
| | | D2C2.3 | Mobilsete võõrliikide saagikusindeks |
| 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 |
| | | D2C3.2 | Võõrliikide osakaal põhjaselgrootute koosluses |
| | | D2C3.3 | Bioreostuse tase |

Tabel 3.5.3. Seire strateegiaga seotud HELCOM tuumindikaatorid.

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|---|---|------------|
| Trends in arrival of new non-indigenous species | Sissetoodud uute võõrliikide arvu trend | D2C1 |

3.5.5. MEETMED

Võõrliikide ohjamiseks on Eestis kehtestatud võõrliikide vabasse loodusesse laskmise keeld, mis sisaldab ka kohustust kõik püünistesse sattunud võõrliigid kaldale tuua. Potentsiaalselt kõige olulisemaks võõrliikide levikuteeks on laeva ballastvee mahutite (nii vesi kui setted) vahendusel levivad võõrliigid. Eesti merestrateegia meetmekavas kinnitatud võõrliike käsitlevad meetmed on toodud tabelis 3.5.4.

Tabel 3.5.4. Seire strateegiaga seotud Eesti merestrateegia meetmekava meetmed.

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|------------|--|
| 3 | D2 | Võõrliikide alase teadlikkuse suurendamine nende leviku ohjamiseks |
| 4 | D2 | Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamine ja osalemine piirkondlikus teabesüsteemis |
| 6 | D3, D2 | Väheväertusliku kala realiseerimise toetamine |

3.5.6. PUUDUJÄÄGID

Potentsiaalsed levikuteed, mida seireprogramm ei kata, on laevaliiklus läbi Paldiski sadama, lõbusõidulaevad (pealiskasv) ja vesiviljelus. Puudub teatud võõrliikide rühmade (sh mikroorganismid ja parasiidid) regulaarne seire. Zooplanktoni seire sagedus on liiga väike, sama kehtib fütoplanktoni kohta, kui tulevikus juhtub lisanduma võõr-fütoplanktoniliike. Mobiilse epifauna (põhjalähedase eluviisiga kalad, mereselgrootud) seiret peab laiendama.

3.5.7. SUMMARY

SD2 – Non-indigenous species

The aim of the monitoring strategy “SD2 - Non-indigenous species” is to assess the introduction and status of non-indigenous species in the pelagic and benthic realm through collection of data on their occurrence, abundance/biomass, distribution and ecological impacts. The monitoring is aimed at characterising the anthropogenic pressure and associated impacts, but the gathered data and information also allows to characterise the state of marine environment. As shipping (ballast water and sediments) is the major introduction vector for marine non-indigenous species, monitoring is established in major ports and adjacent areas to them. Monitoring includes phytoplankton, zooplankton, phytobenthos, zoobenthos and fish. In addition, species-specific monitoring covers a few most invasive non-indigenous species, such as the round goby *Neogobius melanostomus*, Chinese mitten crab *Eriocheir sinensis* and Harris mud crab *Rhithropanopeus harrisi*. Data from the following monitoring programmes are exploited in this monitoring strategy: Non-indigenous species – harbours and adjacent regions; Non-indigenous species – abundance and biomass; Phytoplankton species composition, abundance and biomass; Zooplankton species composition, abundance and biomass; Macrozoobenthos; Phytobenthic communities; Coastal fish; Off-shore fish. The main anthropogenic activities and associated pressures are dealt with in the programme Marine and coastal activities.

3.6. SD3 KAUBANDUSLIKEL EESMÄRKIDEL KASUTATAVAD KALAD

3.6.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on hinnata töenduslike kalavarude seisundit, populatsioonide struktuuri ja dünaamikat. Antud programmi seire iseloomustabki nii kalade seisundit, populatsioonide struktuuri kui ka kalapüügist tulenevat survet. Seiratavate kalaasurkondade valikul on lähtutud EL Komisjoni otsusest 2017/848/EL ja EL kalandusmäärustest. Avamere kalade allprogrammi raames seiratakse kilu ja Eesti merealasil asustavaid räime asurkondi. Kuna alates 1990. aastast on tursavaru Läänemere idaosas väike, siis ei saa käsitleda turska Eesti merealadel kaubanduslikel eesmärkidel kasutatava kalaliigina. Seepärast ei teostata seiret ega anta hinnangut selle kalaliigi seisundi kohta Eesti merealadel. Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavate rannikumere kaladena on seirega kaetud ka ahven, lest, koha ja lõhi (vt ka [lisa 2.2](#)).

Kaladele avalduvat survet iseloomustavad ka allprogrammide Võõrliigid – sadamad ja lähialad, Toitainete ja saasteainete kogused maismaalt, Saasteained setetes, Saasteained vees, Õlireostus, Makroprügi, Mikroprügi, Valjud madala ja keskmise sagedusega impulshelid ja Pidev madalsageduslik allveemüra raames kogutavad andmed. Andmeid inimtegevuse kohta (näiteks Turismi ja vaba aja veetmisega seotud tegevus), mis potentsiaalselt avaldavad survet kalastikule, käsitletakse allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames.

3.6.2. ALLPROGRAMMID

Seiret viiakse läbi järgmiste allprogrammide raames:

[Rannikumere kalad](#)

[Avamere kalad](#)

[Mere ja rannikualade tegevused](#)

3.6.3. KESKKONNAALASED SIHID

Peamised otsesed keskkonnaalased sihid käsitlevad kalapüüki (tabel 3.6.1) ning kaudselt on seire strateegiaga seotud ka survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad keskkonnaalased sihid (tabel 3.6.2).

Tabel 3.6.1. Kalapüügiga seotud keskkonnaalased sihid (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht | Indikaatorid |
|----------------------------|---|---|---|
| Bioloogilised häired | Liikide väljapüük või suuremus (kalapüügi tulemusena) | Eesti majanduslikult oluliste kalaliikide varudest on heas seisus olevate kalavarude osakaal 50% (2021) (Target 11) | Majanduslikult oluliste mereliste kalaliikide 8 varu: räim (2 varu), kilu, lõhe, lest (läänemere lest ja rannikulest), ahven, koha - nendest vähemalt 50% heas seisundis aastaks 2021 |
| Elusressursside ammutamine | Kala- ja karbipüük (kutseline, harrastuslik) | Kalapüük toimub töenduslike kalavarude osas bioloogiliselt ohututes piirides ja jätkusuutlikult (Target 10) | Varupõhine püügikoormus $F < F_{msy}$ |

Tabel 3.6.2. Survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad, seire strateegiaga SD3 Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad seotud keskkonnaalased sihid (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|--|--|--|--|
| Bioloogilised häired | Võõrliikide sissetoomine või levik | Uusi võõrliike läbi primaarse invasiooni, sh laevade ballastveega ei lisandu (<i>Target 8</i>) | 1) ballastvee kontrolli võimekus on kooskõlas ballastvee konventsiooni nõuetega; 2) sadamate ballastvee käitlemise võimekus vastab ballastvee konventsiooni nõuetele; 3) Eesti lipu all sõitvate laevade ballastvee käitus on nõuetekohane aastaks 2023 |
| Ained, prügi, energia | Toitainete mõju (haju- ja punktkoormus + atmosfäärne koormus) | Eesti toitainete inimtekkelise koormuse vähendamine vastavalt HELCOMis kokkulepitule (BSAP, CART) (<i>Target 16</i>) | 1) N-koormuse vähenemine 1800 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 27 684 t N-üld/a), 2) P-koormuse vähenemine 320 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 804 t P-üld/a) aastaks 2021 |
| Ained, prügi, energia | Muude ainete (ohtlike ainete) mõju - haju- ja punktkoormus, atmosfäärast sadenemine, akuutsed juhtumid | Eesti mereala jaoks oluliste ohtlike ainete (HELCOM tuumindikaatorite) inimtekkeliste koormuste järkjärguline vähendamine. (<i>Target 23</i>) | 1) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormuste baastase on kindlaks tehtud; 2) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormused on langustrendis võrreldes baastasemega |
| Ained, prügi, energia | Prügi mõju (makro- ja mikroprügi) | Prügi mõju (makro- ja mikroprügi) mereprügi koguste (sh. hüljatud võrgud) vähenemine 30% võrreldes baastasemega (2017) (6a hindamisperioodil) (<i>Target 26</i>) | 1) Rannaprügi koguste vähenemine 30% linnalistel seirealadel võrreldes baastasemega (2017); 2) mikroprügi sisalduste langustrend võrreldes baastasemega |
| Ained, prügi, energia | Vee sissevool (punktreostusallikatest) | Merre suubuvate sademevee otselaskmete (punktreostusallikad) keskkonnamõju vähendamine (<i>BALEE-T33</i>) | Mereäärsete linnade sademeveelaskmed on korrastatud 2028 |
| Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Maismaa pindala suurendamine veekogu arvelt | Rannajoone surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis veekogumites. (<i>BALEE-T30</i>) | Rannajoone surveindeks: inimtegevuse poolt muudetud rannajoone osakaal veekogumi kogu rannajoone pikkusest. Indeksi baastase (2018): 16 kogumist: 14 väga heas (indeks <5), 1 heas (indeks 5-15) ja 1 kesises (indeks >15-35) seisundis (Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe veekogum) |
| Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Merepõhja morfoloogia muutmine, sh süvendamine ja kaadamine | Pindalaline surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis hindamisüksustes. (<i>Target 19</i>) | Pindalalise surve indeks: inimtegevuste ja inimese loodud objektide tõttu otseselt hüdro-morfoloogiliselt muudetud merepõhja pindala osakaal kogu veekogumi (vm hindamisüksuse) merepõhja pindalast. Indeksi baastase (2018): 16 rannikuveekogumist: 12 väga heas (<5), 2 heas (5-15), 1 kesises (>15-35) ja 1 väga halvas seisundis (Väikse väina rvk: 62,34) |
| Elusressursside kasvatamine | Merevesiviljelus ja selle taristu | Keskkonnasõbraliku merevesiviljeluse ja selle taristu arendamine (<i>BALEE-T34</i>) | Toitainete koormus veekogumis vesiviljeluse tulemusena ei suurene |

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|--------------------|--|---|--|
| Turism ja vaba aeg | Turismi ja vaba ajaga seonduv tegevus | Keskkonnasäästliku turismi arendamine (BALEE-T36) | 1) Inimeste keskkonnateemaline informeeritus tõuseb (2018 baastase: halvasti on informeeritud 45% küsitluteest); 2) keskkonnasäästlike turismiobjektide arv; 3) keskkonnasäästliku turismi kampaaniate arv |

3.6.4. HKS KRITERIUMID JA INDIKAATORID

Mereala keskkonnaseisundi hindamiseks on kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavate kalade kohta kogutavate andmete põhjal kasutusel kokku 16 indikaatorit erineva kolme HKS kriteeriumi jaoks (tabel 3.6.3). Vastavad esmased HKS kriteeriumid on D3C1 (kalastussuremus), D3C2 – (kudekarja biomass) ja D3C3 (populatsiooni vanuseline/suuruseline jaotumus). HELCOM tuumindikaatoritest (tabel 3.6.4) on valdkonnas kasutatav üks indikaator (*Abundance of coastal key fish species*).

Tabel 3.6.3. Seirestrateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid.

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|--------------------------------|------------------|------------------|---|
| D3C1 – Kalastussuremus | Esmane | D3C1.1 | Kevadkuduräime (<i>Clupea harengus membras</i>) Eesti mereala (v.a. Liivi laht) asurkonna kalastussuremus (F) |
| | | D3C1.2 | Kevadkuduräime (<i>Clupea harengus membras</i>) Liivi lahe asurkonna kalastussuremus (F) |
| | | D3C1.3 | Kilu (<i>Sprattus sprattus balticus</i>) kalastussuremus (F) |
| | | D3C1.4 | Lesta (<i>Platichthys flesus</i>) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides |
| | | D3C1.5 | Ahvena (<i>Perca fluviatilis</i>) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides |
| | | D3C1.6 | Koha (<i>Sander lucioperca</i>) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides |
| D3C2 – Kudekarja biomass (SSB) | Esmane | D3C2.1 | Kevadkuduräime (<i>Clupea harengus membras</i>) Eesti mereala (v.a. Liivi laht) asurkonna kudekarja biomass (SSB) |
| | | D3C2.2 | Kevadkuduräime (<i>Clupea harengus membras</i>) Liivi lahe asurkonna kudekarja biomass (SSB) |
| | | D3C2.3 | Kilu (<i>Sprattus sprattus balticus</i>) kudekarja biomass (SSB) |
| | | D3C2.4 | Suguküpsete lestade (<i>Platichthys flesus</i>) arvukusindeks seirepüükides |
| | | D3C2.5 | Lõhi (<i>Salmo salar</i>) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega |
| | | D3C2.6 | Suguküpsete ahvenate (<i>Perca fluviatilis</i>) arvukusindeks seirepüükides |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|---|------------------|------------------|--|
| | | D3C2.7 | Suguküpsete emaste kohade (<i>Sander lucioperca</i>) arvukusindeks seirepüükides |
| D3C3 – Populatsiooni vanuseline/ suuruseline jaotumus | Esmane | D3C3.1 | Lesta (<i>Platichthys flesus</i>) pikkuste 95% protsentiil seirepüükides |
| | | D3C3.2 | Suurte ahvenate (<i>Perca fluviatilis</i> ; <i>TL>250 mm</i>) arvukusindeks seirepüükides |
| | | D3C3.3 | Koha (<i>Sander lucioperca</i>) pikkuste 95% protsentiil seirepüükides |

Tabel 3.6.4. Seirestrateegiaga seotud HELCOM tuumindikaatorid. Kaldkirjas on toodud kriteeriumid, mille jaoks indikaatoreid saab kasutada ainult kaudselt.

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|---|---|------------|
| Abundance of coastal key fish species | Rannikumere kalastiku oluliste liikide arvukus | D1C2, D3C2 |
| Abundance of coastal fish key functional groups | Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus | D4C2 |
| Abundance of salmon spawners and smolt | Lõhi kudejate ja noorjärkude arvukus | D1C2, D4C4 |
| Abundance of sea trout spawners and parr | Meriforelli kudejate ja noorjärkude arvukus | D1C2, D1C3 |

3.6.5. MEETMED

Peamisteks meetmeteks on ühtse kalanduspoliitika rakendamiseks koostatud ja rakendamisel olev Eesti merendus- ja kalandusfondi rakenduskava 2014–2020 ning kavandatav „Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030“. Rakenduskava eesmärk on Eesti kalanduse arengu pikaajaline kavandamine, regulatsioonide väljatöötamine ja rakendamine kalavaru jätkusuutlikuks majandamiseks. Rõhk on seire ja järelevalve tõhustamisel kalavarude ökosüsteemipõhise majandamise tagamiseks ning kalapüügiga kaasnevate mõjude vähendamiseks.

Eesti merestrategie meetmekava uued meetmed, mille eesmärgiks on kas kalavarude jätkusuutlik haldamine, vesiviljelus või mis hoiavad ära võõrliikide levikut, on toodud (tabelis 3.6.5).

Tabel 3.6.5. Seire strateegiaga seotud Eesti merestrategie meetmekava meetmed.

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrategie meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|------------|---|
| 2 | D1 (D5) | Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks |
| 3 | D2 | Võõrliikide alase teadlikkuse suurendamine nende leviku ohjamiseks |
| 5 | D3, D1 | Piirkondlike kalapüügi-piirangute väljatöötamine ja töõnduskalade piirmõõtude kaasajastamine |
| 6 | D3, D2 | Väheväärtusliku kala realiseerimise toetamine |
| 7 | D3 | Püügikoormuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks |
| 8 | D3, D10 | Püügiandmetest teavitamise elektroonilise süsteemi rakendamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügi vahendite hülgamise välistamiseks. |

3.6.6. PUUDUJÄÄGID

Seirestrateegiagas töenduslike kalavarude seisundi, populatsioonide struktuuri ja dünaamika hindamiseks puudujääke ei ole.

3.6.7. SUMMARY

SD3 - Commercially exploited fish

The aim of the monitoring strategy „SD3 - Commercially exploited fish“ is to assess the status of main commercial fish species in the sea areas of Estonia. The strategy aims to contribute to the assessment of the fishing mortality, status of spawning stock biomass and size and age structure of monitored stocks. The fish stocks that are monitored include pelagic Baltic herring (two stocks) and sprat stocks, economically significant coastal species (perch, flounder, pikeperch) and Atlantic salmon is used as a model species for migratory (anadromous) species.

3.7. SD4/SD1 TOIDUVÕRGUD / BIOLOOGILINE MITMEKESISUS – ÖKOSÜSTEEMID

3.7.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on koguda andmeid mere toiduvõrkude seisundit iseloomustavate näitajate ja HKS indikaatorite kohta. Peamiseks ökosüsteemi komponendiks toiduvõrkude seisundi hindamisel on käesolevas seirestrateegias hetkel (2020) kalad (vt ka [lisa 2.2](#)), troofiliste gildide tasakaalu hinnatakse ka klorofüll-a, zooplanktoni ja zoobentose filtreerijate kaudu. Jälgitakse kalastiku troofilise gildide mitmekesisust, liikide koguarvukust ja suurusjaotust, Chla sisaldust ning zooplanktoni ja põhjafiltreerijate biomasse. Kaudselt on võimalik kasutada andmestikku, mis iseloomustab ka teiste toiduahelas kõrgemal asuvate liigirühmade seisundit, sh hüljeste ja lindude populatsioonide seisundit. Samuti jälgitakse fütoplanktoni funktsionaalsete rühmade dünaamikat.

Peamisteks surveguriteks, mis mõjutavad mere toiduvõrkude seisundit on toitainete ja saasteainete koormus ja kalapüügiga ning muu inimtegevusega kaasnev surve. Andmeid inimtegevuse kohta, mis potentsiaalselt avaldavad mõju mere toiduvõrkude funktsioneerimisele, käsitletakse allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames.

3.7.2. ALLPROGRAMMID

Seiret teostatakse järgmiste allprogrammide raames:

[Rannikumere kalad](#)

[Avamere kalad](#)

[Zooplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass](#)

[Makrozoobentos](#)

[Klorofüll-a](#)

HELCOM tuumindikaatorite kasutamiseks toiduvõrkude seisundi hindamiseks kasutatakse andmeid, mida kogutakse ka järgmiste allprogrammide raames:

[Talvitavate veelindude arvukus](#)

[Veelindude arvukus pesitsusperioodil](#)

[Hülged – arvukus](#)

[Hülged – sigimisedukus](#)

[Fütoplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass](#)

Mere toiduvõrkude seisundit mõjutava inimtegevuse kohta kogutakse infot järgneva allprogrammi raames:

[Mere ja rannikualade tegevused](#)

3.7.3. KESKKONNAALASED SIHID

Otsesed, toiduvõrkude valdkonna keskkonnaalased sihid on seotud HKS määratlusega, st keskkonnaalasteks sihtideks on HKS indikaatorite läviväärtuse saavutamine hinnataval merealadel (tabel 3.7.1). Kaudselt seire strateegiaga seotud survegurideid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad keskkonnaalased sihid on toodud tabelis 3.7.2.

Tabel 3.7.1. HKS määratlusega seotud keskkonnaalased sihid (seisundi eesmärgid) seire strateegias SD4/SD1 Toiduvõrgud/Bioloogiline mitmekesisus – ökosüsteemid.

| HKS tunnus | Seotud indikaator | Siht / seisundi eesmärk |
|--|--|--|
| D1 Bioloogiline mitmekesisus D4 Toiduvõrgud | D1C3.1 ja D4C3.1 Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides (MMLI) | MMLI väärtus on vähemalt 0,6 |
| D1 Bioloogiline mitmekesisus D4 Toiduvõrgud | D1C5.1 Lõhi (<i>Salmo salar</i>) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega | Lõhi laskujate arvukus on vähemalt 75% kudejõgede potentsiaalsest laskujate arvukusest |
| D4 Toiduvõrgud | D4C1.1 Kalakoosluse troofsusindeks | Indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |
| D4 Toiduvõrgud | D4C2.1 Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: karplaste arvukusindeks seirepüükides | Indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |
| D4 Toiduvõrgud | D4C2.2 Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: röövkalade arvukusindeks seirepüükides | Indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |
| D4 Toiduvõrgud | D4C2.3 Troofiliste gildide vaheline tasakaal | Suhtarv kogu meraela kohta on vahemikus > 0,3 ja <0,7 |
| D4 Toiduvõrgud | D4C3.1 Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides (MMLI) | Indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |
| D4 Toiduvõrgud | D4C3.2 Suurte ahvenate (<i>Perca fluviatilis</i> ; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides | Indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |

Tabel 3.7.2. Survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad ning seirestrateegiaga SD4/SD1 Toiduvõrgud/Bioloogiline mitmekesisus – ökosüsteemid seotud keskkonnaalased sihid (kinnitatud 2019. a)

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|----------------------------|--|--|--|
| Bioloogilised häired | Võõrliikide sissetoomine või levik | Uusi võõrliike läbi primaarse invasiooni, sh laevade ballastveega ei lisandu (Target 8) | 1) ballastvee kontrolli võimekus on kooskõlas ballastvee konventsiooni nõuetega; 2) sadamate ballastvee käitlemise võimekus vastab ballastvee konventsiooni nõuetele; 3) Eesti lipu all sõitvate laevade ballastvee käitlus on nõuetekohane aastaks 2023 |
| Bioloogilised häired | Liikide väljapüük või suremus (kalapüügi tulemusena) | Eesti majanduslikult oluliste kalaliikide varudest on heas seisus olevate kalavarude osakaal 50% (2021) (Target 11) | Majanduslikult oluliste mereliste kalaliikide 8 varu: räim (2 varu), kilu, lõhe, lest (läänemere lest ja rannikulest), ahven, koha - nendest vähemalt 50% heas seisundis aastaks 2021 |
| Elusressursside ammutamine | Kala- ja karbipüük (kutseline, harrastuslik) | Kalapüük toimub töenduslike kalavarude osas bioloogiliselt ohututes piirides ja jätkusuutlikult (Target 10) | Varupõhine püügikoormus $F < F_{msy}$ |
| Ained, prügi, energia | Toitainete mõju (haju- ja punktkoormus + | Eesti toitainete inimtekkelise koormuse vähendamine vastavalt | 1) N-koormuse vähenemine 1800 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 27 684 t N-üld/a), |

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|-----------------------------|--|---|---|
| | atmosfäärne koormus) | HELCOMis kokkulepitule (BSAP, CART) (Target 16) | 2) P-koormuse vähenemine 320 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 804 t P-üld/a) aastaks 2021 |
| Ained, prügi, energia | Vee sissevool (punktrestusallikatest) | Merre suubuvate sademevee otselaskmete (punktrestusallikad) keskkonnamõju vähendamine (BALEE-T33) | Mereäärsete linnade sademeveelaskmed on korrastatud 2028 |
| Elusressursside kasvatamine | Merevesiviljelus ja selle taristu | Keskonnasõbraliku merevesiviljeluse ja selle taristu arendamine (BALEE-T34) | Toitainete koormus veekogumis vesiviljeluse tulemusena ei suurene |

3.7.4. HKS KRITERIUMID JA INDIKAATORID

Mere toiduvõrkudega seotud seisundi hindamiseks on kasutusel kuus indikaatorit (tabel 3.7.3). HELCOM koostöös on kokku lepitud erinevate ökosüsteemi komponentide seisundit iseloomustavad indikaatorid, mida saab kas otseselt või kaudselt kasutada toiduvõrkude seisundi hindamiseks (tabel 3.7.4).

Tabel 3.7.3. Seire strateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid.

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|--|------------------|------------------|---|
| D4C1 – Troofilise gildi mitmekesisus | Esmane | D4C1.1 | Kalakoosluse troofsusindeks |
| D4C2 – Troofiliste gildi liikide koguarvukus | Esmane | 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 – Troofilise gildi suurusjaotus | Sekundaarne | D4C3.1 | Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides (MML) |
| | | D4C3.2 | Suurte ahvenate (<i>Perca fluviatilis</i> ; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides |

Tabel 3.7.4. Seirestrateegiaga seotud HELCOM tuumindikaatorid. Kaldkirjas on toodud kriteeriumid, mille jaoks indikaatoreid saab kasutada ainult kaudselt.

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|---|---|--------------------------|
| Abundance of coastal fish key functional groups | Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus | D4C2 |
| Abundance of salmon spawners and smolt | Lõhi kudejate ja noorjarkude arvukus | D1C2, D4C4 |
| Distribution of Baltic seals | Hüljeste levikuala ja levikumuster | D1C4, D1C2 D4C4, D8C2 |
| Population trends and abundance of seals | Hüljeste arvukus ja populatsiooni trendid | D1C2, D1C4 D4C2, D8C2 |

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|--|---|----------------------------------|
| Abundance of waterbirds in the wintering season | Talvitavate veelindude arvukus | D1C2, D1C4 D4C1, D4C2 |
| Abundance of waterbirds in the breeding season | Veelindude arvukus pesitsusperioodil | D1C2, D1C3 D4C1, D4C2 D4C4 |
| Zooplankton mean size and total stock (MSTS) | Zooplanktoni keskmine suurus ja üldarvukus (MSTS) | D4C3, D1C6 |
| White-tailed eagle productivity | Merikotka paljunemisedukus | D8C2, D1C3 D4C4 |
| Nutritional status of seals | Hüljeste toitumus | D1C3, D1C2 D1C4, D4C4 D8C2 |
| Reproductive status of seals | Hüljeste sigimisedukus | D1C3, D1C2 D1C4, D4C4 D8C2 |
| State of the soft-bottom macrofauna community | Pehmele põhjale loomastiku seisund | D6C5, D5C8 D4C1 |
| Diatom/Dinoflagellate index | Ränivetikate/dinoflagellaatide suhe | D4C1, D1C6 |
| Seasonal succession of dominating phytoplankton groups | Fütoplanktoni dominantsete rühmade sesoonne dünaamika | D4C1, D5C3 |

3.7.5. MEETMED

Mere toiduvõrkude valdkonnas on rakendamisel rida meetmeid, sh meetmed, mis on suunatud loodusliku mitmekesisuse säilitamisele ja kalanduse mõju vähendamisele:

- Mereruumi planeeringute koostamine (Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2014/89/EL, millega kehtestatakse mereruumi planeerimise raamistik) ja HELCOM soovitus 28E/9 rakendamine
- Eesti keskkonnanstrateegia aastani 2030
- Naftareostustõrje ja elustiku rehabiliteerimise võimekuse suurendamine
- Läänemere ranniku- ja territoriaalmeres kaitsealade võrgustiku lõpuni välja arendamine (Läänemere strateegia tegevuskava)
- Ühtse kalanduspoliitika rakendamiseks koostatud ja rakendamisel olev Eesti merendus- ja kalandusfondi rakenduskava 2014–2020 ning kavandatav „Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030“.

Eesti merestrategie meetmekava uued meetmed, mis on seire strateegiaga otseselt või kaudselt seotud, on toodud tabelis 3.7.4.

Tabel 3.7.4. Seirestrateegiaga otseselt või kaudselt seotud Eesti merestrategie meetmekava meetmed.

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrategie meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|-------------|--|
| 1 | D1 (D4, D6) | Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis |
| 2 | D1 (D5) | Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks |
| 3 | D2 | Võõrliikide alase teadlikkuse suurendamine nende leviku ohjamiseks |
| 5 | D3, D1 | Piirkondlike kalapüügi-piirangute väljatöötamine ja töõnduskalade piirmõõtude kaasajastamine |
| 6 | D3, D2 | Väheväärtusliku kala realiseerimise toetamine |
| 7 | D3 | Püügikoormuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks |
| 8 | D3, D10 | Püügiandmetest teavitamise elektroonilise süsteemi rakendamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks. |

3.7.6. PUUDUJÄÄGID

Seire vastab praegustele teadmistele merekeskkonna seisundi, keskkonnaalaste sihtide saavutamise ja meetmete tõhususe hindamiseks. Edasiarendamist ja kehtestamist vajavad HKS indikaatorid toiduvõrkude seisundi hindamiseks veelindude, imetajate ja teiste ökosüsteemi komponentide andmete põhjal, eelistatult HELCOM koostöö raames.

3.7.7. SUMMARY

SD4/SD1 Food webs / Biodiversity – ecosystems

The aim of the monitoring strategy “SD4/SD1 Food webs / Biodiversity – ecosystems” is to assess the status of marine food webs by collecting data on condition of fish communities and other ecosystem components. The following monitoring programmes produce relevant data for the assessments of the status and impact, as well as pressures in the environment: Coastal fish; Off-shore fish; Phytoplankton species composition, abundance and biomass, Chl-a; Macrozoobenthos; Abundance of wintering birds; Abundance of water birds in the breeding season; Seals – abundance; Seals – reproductive success. The main anthropogenic activities and associated pressures are dealt with in the programme Marine and coastal activities.

3.8. SD5 EUTROFEERUMINE

3.8.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on koguda andmeid toitainete kontsentratsiooni ja toitainetega rikastumise otseste ning kaudsete mõjude kohta. Selleks jälgitakse lahustunud anorgaanilise lämmastiku (DIN), üldlämmastiku (TN), lahustunud anorgaanilise fosfori (DIP) ja üldfosfori (TP) sisaldust veesambas, fütoplanktoni klorofüll a kontsentratsiooni ja biomassi ning vohamist, vee läbipaistvust (footilise tsooni ulatust) ja hapniku sisaldust ning merepõhja elupaikade taimestiku ja loomastiku seisundit. Peamiseks inimtekkeliseks surveteguriks on toitainete koormus maismaalt, kas läbi vee (sh jõed ja otselasud merre) või õhu, aga ka merelised tegevused (laevandus, vesiviljelus). Arvestada tuleb ka toitainete koormusega Eesti merealale, mis lähtub naaberaladelt (teistest Läänemere piirkondadest) või põhjasetetest, st toitainete sisemise koormusega.

Eutrofeerumise programmi olulisteks komponentideks on VPRD seirenõuetele vastavad rannikumere ülevaateseire tegevused, sh valitud piirkondades teostatav rannikumere püsiseire ning riikliku keskkonnaseire programmi raames teostatav avamere seire, sh ferriboks-seire. Koormust merekeskkonnale (erinevatele Läänemere alambasseinidele) hinnatakse regulaarselt HELCOM koostöö raames, kasutades selleks erinevate riiklike seiretegevuste (mis ei ole otseselt käesoleva mereseire programmi osad, nt veekasutuse aruandlus) raames kogutud andmeid, sh Hüdroloogiline seire, Jõgede hüdrokeemiline seire, Vooluveekogumite ökoloogilise seisundi ülevaateseire ja Välisõhu seire. Merekeskkonna eutrofeerumist põhjustavate inimtegevuste, sh Merevesiviljelus, sh sellega seotud taristu, Jäätmekäitlus, sh reovee puhastamine ja juhtimine keskkonda, Laevandus ning Turismi ja vaba aja veetmisega seotud tegevuste kohta kogutakse andmeid allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames.

3.8.2. ALLPROGRAMMID

Seire on temaatiliselt jagatud järgmisteks allprogrammideks:

[Fütoplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass](#)

[Klorofüll-a](#)

[Ohtlikud vetikaõitsengud \(kaugseire\)](#)

[Põhjataimestiku võõndi kooslused](#)

[Makrozoobentos](#)

[Toitainete ja saasteainete kogused maismaalt](#)

[Toitained veesambas](#)

[Veesammas – füüsikalised näitajad](#)

[Veesammas – keemilised näitajad](#)

[Mere ja rannikualade tegevused](#)

Lämmastiku koormust atmosfäärist Eesti merealale hinnatakse HELCOM ja EMEP koostöö ühe osana (*EMEP – The co-operative programme for monitoring and evaluation of the long-range transmission of air pollutants in Europe*). Riikliku keskkonnaseire programmi välisõhu seire ja kompleksseire allprogrammides hinnatakse ka fosfori sadenemiskoormusi Eestis.

3.8.3. KESKKONNAALASED SIHID

Eutrofeerumise valdkonna keskkonnaalased sihid on viimati kinnitatud 2019. aastal ja need sisaldavad HELCOM koostöö raames kokku lepitud sihti vähendada toitainete koormust aastaks 2021 erinevatele Läänemere alambasseinidele kuni maksimaalselt lubatud koormuseni ning muid inimtegevuse ja surveteguritega seotud sihte (tabel 3.8.1).

Tabel 3.8.1. Survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad, seire strateegiaga SD5 Eutrofeerumine seotud keskkonnaalased sihid (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|-----------------------------|---|---|--|
| Ained, prügi, energia | Toitainete mõju (haju- ja punktkoormus + atmosfäärne koormus) | Eesti toitainete inimtekkelise koormuse vähendamine vastavalt HELCOMis kokkulepitule (BSAP, CART) (Target 16) | 1) N-koormuse vähenemine 1800 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 27 684 t N-üld/a), 2) P-koormuse vähenemine 320 t võrra (võrreldes baasperioodi koormusega 804 t P-üld/a) aastaks 2021 |
| Ained, prügi, energia | Vee sissevool (punktreostusalli katest) | Merre suubuvate sademevee otselaskmete (punktreostusallikad) keskkonnamõju vähendamine (BALEE-T33) | Mereäärsete linnade sademeveelaskmed on korrastatud 2028 |
| Elusressursside kasvatamine | Merevesiviljelus ja selle taristu | Keskkonnasõbraliku merevesiviljeluse ja selle taristu arendamine (BALEE-T34) | Toitainete koormus veekogumis vesiviljeluse tulemusena ei suurene |
| Transport | Laevandus | Eesti sadamaid külastavad laevad täidavad rahvusvahelistest konventsioonidest tulenevaid keskkonnanõudeid (BALEE-T35) | Kontrollitud laevade ja neil avastatud rikkumiste arvude suhe |

3.8.4. HKS KRITERIUMID JA INDIKAATORID

Eutrofeerumise taseme hindamiseks on kasutusel kokku 17 indikaatorit (tabel 3.8.2), millest paljud vastavad ka HELCOM koostöös välja arendatud ja kokku lepitud HKS indikaatoritele (tabel 3.8.3). Kaetud on kõik esmased ja teisesed HKS kriteeriumid. Osade indikaatorite puhul on läviväärtused välja töötamisel (näiteks madala mere põhjalähedase veekihi hapniku sisaldus) ja/või regionaalselt kooskõlastamisel.

Tabel 3.8.2. Seirestrateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid.

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|---|------------------|------------------|--|
| D5C1 – Toitainete kontsentratsioon | Esmane | D5C1.1 | Üldlämmastiku suvine kontsentratsioon merevees |
| | | D5C1.2 | Üldfosfori suvine kontsentratsioon merevees |
| | | D5C1.3 | Anorgaanilise lämmastiku (NO ₃ + NO ₂ – N) talvine kontsentratsioon merevees |
| | | D5C1.4 | Fosfaatide (PO ₄ – P) talvine kontsentratsioon merevees |
| D5C2 Klorofüll a kontsentratsioon | Esmane | D5C2.1 | Merevee suvine klorofüll-a sisaldus |
| | | D5C2.2 | Fütoplanktoni suvine biomass |
| D5C3 – Kahjulikud vetikate vohamised | Sekundaarne | D5C3.1 | Tsüanobakterite vohamise indeks |
| | | D5C3.2 | Tsüanobakterite pinnaakumulatsioonid |
| | | D5C3.3 | Vetikate kevadõitsengu intensiivsus klorofüll-a alusel |
| D5C4 – Veesamba eufootse tsooni piir (vee läbipaistvus) | Sekundaarne | D5C4.1 | Merevee suvine läbipaistvus Secchi ketta järgi |
| D5C5 – Hapniku kontsentratsioon põhjalähedases veekihis | Esmane | D5C5.1 | Süvavee hapniku puudujääk |
| | | D5C5.2 | Madala mere põhjalähedase veekihi hapniku sisaldus |
| | | D5C5.3 | Hapniku tarbimine süvakihis |
| D5C6 – Oportunistlike suurvetikate ohtrus | Sekundaarne | D5C6.1 | Oportunistlike liikide osakaal |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|---|------------------|------------------|---|
| D5C7 – Makrofüütide liigiline koosseis ja suhteline ohtrus või jaotumine sügavuse järgi | Sekundaarne | D5C7.4 | Eesti põhjataimestiku indeks (EPI ₁ , EPI ₂ , EPI _{HPO} , EPI _{PCF}) |
| D5C8 – Makrofauna liigiline koosseis ja suhteline ohtrus | Sekundaarne | D5C8.1 | Zoobentose koosluse indeks (ZKI ₂) |
| | | D5C8.3 | D5C8.3 Balti lamekarbi (<i>Limecola balthica</i>) sügavuslevik |

Tabel 3.8.3. Seirestrateegiaga seotud HELCOM tuumindikaatorid. Kaldkirjas on toodud kriteeriumid, mille jaoks indikaatoreid saab kasutada ainult kaudselt.

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|--|---|--------------------|
| Dissolved inorganic nitrogen (DIN) | Lahustunud anorgaaniline lämmastik (DIN) | D5C1 |
| Dissolved inorganic phosphorus (DIP) | Lahustunud anorgaaniline fosfor (DIP) | D5C1 |
| Chlorophyll-a | Klorofüll a | D5C2 |
| Water clarity | Vee läbipaistvus | D5C4 |
| Oxygen debt | Hapniku puudujääk | D5C5 |
| State of the soft-bottom macrofauna community | Pehmele põhjale loomastiku seisund | D6C5, D5C8 D4C1 |
| Total nitrogen (TN) | Üldlämmastik (TN) | D5C1, D1C6 |
| Total phosphorus (TP) | Üldfosfor (TP) | D5C1, D1C6 |
| Cyanobacterial bloom index | Tsüanobakterite vohamise indeks | D5C3, D1C6 |
| Inputs of nitrogen and phosphorous to the basins | Lämmastiku ja fosfori koormus | D5C1, D1C6 D6C5 |
| Seasonal succession of dominating phytoplankton groups | Fütoplanktoni dominantsete rühmade sesoonne dünaamika | D4C1, D5C3 |

3.8.5. MEETMED

Peamiseks surveteguriks eutrofeerumise kontekstis on toitainete sissekanne maismaalt, mille ohjamiseks on rakendamisel terve rida veemajanduskavade meetmeid, sh punktrestoratsiooniga, hajukoormusega (peamiselt põllumajandus) ja ühiskanaliseerimise asulate ning sademeveega. Atmosfäärist sadenevat toitainete koormust peaks aitama vähendada „Teatavate õhusaasteainete heitkoguste vähendamise riikliku programmi aastateks 2020–2030“ rakendamine (katab muuhulgas NH₃ ja NO_x heitkoguste vähendamist vastavalt NEC direktiivile).

Eesti merestrateegia meetmekava täiendavad meetmed eutrofeerumise ohjamiseks on toodud tabelis 3.8.4.

Tabel 3.8.4. Seirestrateegiaga seotud Eesti merestrateegia meetmekava uued meetmed.

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|-------------|--|
| 2 | D1 (D5) | Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks |
| 9 | D5 | Veeldatud maagaasi (LNG) laevakütusena kasutamise valmisoleku loomine |
| 10 | D5, D8, D10 | Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide korrastamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre |

3.8.6. PUUDUJÄÄGID

Vajalik on analüüsida vooluveekogude hüdrokeemilise seire programmi ülesehitust, sh selle ajalist ja ruumilist lahtust, et oleks tagatud piisav andmestik maismaalt pärit toitainete koormuse, sh põllumajandusmaa toitainebilansi usaldusväärsete hinnangute tegemiseks.

Toitaineid määratakse HELCOM seiremetoodikale vastavate standardisügavustelt läbi kogu veesamba ainult valitud jaamadest. Enamuses jaamadest kogutakse proove vaid pinnakihi (1, 5 ja 10 m) ning põhja lähedalt, st puudub informatsioon toitainete sisalduse kohta kogu veesambas, toitainete kliini sügavuse kohta peale kevadõitsengut ja stratifikatsiooni kujunemist. Praegusel kujul puuduvad andmed, et hinnata sisemist toitainete koormust põhjasetetest ja toitainete kannet Eesti merealale teistelt merealadelt. pCO₂ regulaarne seire puudub; ainult pH analüüside põhjal veeproovidest ei ole võimalik usaldusväärselt kirjeldada merekeskkonna hapestumist ning pCO₂ pidev mõõtmised võimaldavad hinnata produktsiooni.

Avamere seiresagedus (6 korda aastas) ei võimalda välja töötatud klorofüll-a indikaatori kasutamist piisava usaldusväärsusega seisundi hindamiseks. Proove ei analüüsita vastavalt HELCOM seirejuhendile diskreetsetelt sügavustelt (1, 5, 10, 15, 20 m). Madalat proovikogumise sagedust kompenseerib mõnedes avamerepiirkondades *ferrybox*-seire. Kaugseire ja uute tehnoloogiatega (poiijaamad, glider) kogutavate klorofüll-a kontsentratsiooni andmed (mõõdetakse fluorestsentsi ja kontsentratsiooniks konverteeritakse laboratorsete analüüside tulemuste abil) tuleb integreerida seisundi hindamissüsteemi.

Mitmes piirkonnas ei ole rannikumere veekogumite põhjaloomastiku seirejaamade ja põhjataimestiku transektide arv piisav, et anda kõrge usaldusväärsusega hinnanguid veekogumi ökoloogilise seisundi kohta. Ava-Läänemere põhjaosas puudub seiretransekt balti lamekarbi sügavusleviku hindamiseks.

Vajalik kaugseire meetodite arendamine kui perspektiivne ja efektiivne lähenemine eutrofeerumise mõju seires (kriteeriumid D5C2 ja D5C3, aga ka D5C4 ja D5C6). Vajalik läbi viia vastavaid pilootprojekte ja arendada regionaalset koostööd.

3.8.7. SUMMARY

SD5 – Eutrophication

The aim of the monitoring strategy “SD5 - Eutrophication” is to collect data on nutrient inputs, concentrations as well as direct and indirect effect of eutrophication. The parameters monitored are concentrations of inorganic nitrogen (DIN) and phosphorus (DIP), total nitrogen (TN) and phosphorus (TP), phytoplankton chlorophyll-a content, biomass and blooms, water transparency, dissolved oxygen concentration, status of the benthic flora and fauna. The main human induced pressure is related to the nutrient inputs from land via rivers, direct discharges (incl marine fish farms) and atmosphere. Also, nutrient loads from the adjacent marine areas as well as from bottom sediments have to be estimated. The following monitoring programmes produce relevant data for the assessments of the status and impact, as well as pressures in the environment: “Phytoplankton species composition, abundance and biomass”, “Chlorophyll-a”, “Harmful blooms (remote sensing)”, “Inputs of nutrients and contaminants – land-based sources”, “Phytobenthic communities”, “Macrozoobenthos”, “Distribution and status of benthic habitats”, “Water column – physical characteristics”, “Water column – chemical characteristics”, and “Nutrients in the water column”. Information on the uses and human activities causing eutrophication is collected in the programme “Marine and coastal activities”.

3.9. SD6/SD1 MERE PÕHJA TERVIKLIKKUS / BIOLOOGILINE MITMEKESISUS – MERE PÕHJA ELUPAIGAD

3.9.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on koguda andmeid mere põhja koosluste seisundi, liikide leviala, elupaikade leviku ja seisundi kohta ning inimtegevusest tingitud mere põhja häiringute ja selle mõju kohta. Kui varasemalt hinnati Eesti rannikumeres esinevate Loodusdirektiivi elupaigatüüpide looduskaitsest seisundit ja nende elupaikade hävinud või füüsiliselt häiritud ulatust, siis nüüd tuleb hinnata ka Komisjoni otsuses (EL) 2017/848 loetletud mere põhja elupaiga põhitüüpe. Loodusdirektiivi elupaigatüüpide seisundi hinnangud annavad sisendi mere põhja elupaiga põhitüüpide hinnangutele.

Andmeid inimtegevuse kohta, mis potentsiaalselt avaldavad mõju mere põhja elupaikadele, käsitletakse allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames. Peamised inimtegevuse valdkonnad, millega on seotud surve mere põhja elupaikadele, on Jõgede, rannikuala või mere põhja füüsiline muutmine, sh rannikukaitse, avamererajatised, süvendamine ja kaadamine, Loodusvarade kaevandamine, Energiatootmine ja Transport, aga ka Merevesiviljelus.

3.9.2. ALLPROGRAMMID

Seiret teostatakse järgmiste allprogrammide raames:

- [Mere põhja elupaikade levik ja seisund](#)
- [Põhjataimestiku võõndi kooslused](#)
- [Makrozoobentos](#)
- [Mere põhja füüsikalised ja keemilised näitajad](#)
- [Füüsilised häiringud](#)
- [Veesammas – füüsikalised näitajad](#)
- [Veesammas – keemilised näitajad](#)
- [Hüdrooloogilised näitajad \(veetase, lained, hoovused\)](#)
- [Mererannikute seire](#)
- [Mere ja rannikualade tegevused](#)

3.9.3. KESKKONNAALASED SIHID

Tabel 3.9.1. Survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad ning seire strateegiaga SD6/SD1 Mere põhja terviklikkus/Bioloogiline mitmekesisus – Mere põhja elupaigad seotud keskkonnaalased sihid (kinnitatud 2019. a)

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|--|---|---|--|
| Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Maismaa pindala suurendamine veekogu arvelt | Rannajoone surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis veekogumites. (BALEE-T30) | Rannajoone surveindeks: inimtegevuse poolt muudetud rannajoone osakaal veekogumi kogu rannajoone pikkusest. Indeksi baastase (2018): 16 kogumist: 14 väga heas (indeks <5), 1 heas (indeks 5-15) ja 1 kesises (indeks >15-35) seisundis (Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe veekogum) |

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|--|---|--|--|
| Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Merepõhja morfoloogia muutmine, sh süvendamine ja kaadamine | Pindalaline surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis hindamisüksustes. (Target 19) | Pindalalise surve indeks: inimtegevuste ja inimese loodud objektide tõttu otseselt hüdro-morfoloogiliselt muudetud merepõhja pindala osakaal kogu veekogumi (vm hindamisüksuse) merepõhja pindalast. Indeksi baastase (2018): 16 rannikuveekogumist: 12 väga heas (<5), 2 heas (5-15), 1 kesises (>15-35) ja 1 väga halvas seisundis (Väikse väina rvk: 62,34) |
| Elusressursside kasvatamine | Merevesiviljelus ja selle taristu | Keskkonnasõbraliku merevesiviljeluse ja selle taristu arendamine (BALEE-T34) | Toitainete koormus veekogumis vesiviljeluse tulemusena ei suurene |

3.9.4. HKS KRITERIUMID JA INDIKAATORID

Varasemalt on merepõhja terviklikkuse ja merepõhja elupaikade seisundi hindamisel kasutatud loodusdirektiivi mereelupaigatüüpide hindamisindikaatoreid, mis ei kata kõiki MSRD-s vajalike elupaigatüüpide hindamise vajadusi. Seoses sellega on välja pakutud rida potentsiaalseid (ja ka varasemast sobivaid) indikaatoreid (tabel 3.9.2), mis vajavad veel edasi arendamist. HELCOM indikaatorina on valdkonnas kasutusel ainult pehmete põhjade koosluste indikaator (table 3.9.3) ja arendatakse kumulatiivse mõju indikaatorit.

Tabel 3.9.2. Seirestrateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid.

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|---|------------------|------------------|---|
| D6C1 – Merepõhja füüsiline kadu (püsivad muutused) | Esmane | D6C1.1 | Merepõhja füüsilise kao ruumiline ulatus |
| D6C2 – Merepõhja füüsiline häirimine | Esmane | D6C2.1 | Merepõhja füüsilise häirimise ulatus |
| D6C3 – Merepõhja elupaigatüüpide füüsiline häiritus | Esmane | D6C3.1 | Füüsiliselt häiritud Elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) ulatus |
| | | D6C3.2 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) ulatus |
| | | D6C3.3 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) ulatus |
| | | D6C3.4 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi laiad lahed (kood 1160) ulatus |
| | | D6C3.5 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi karid (kood 1170) ulatus |
| | | D6C3.6 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi infralitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid ulatus |
| | | D6C3.7 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi infralitoraali liivane põhi ulatus |
| | | D6C3.8 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi infralitoraali mudane põhi ulatus |
| | | D6C3.9 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi infralitoraali segasete ulatus |
| | | D6C3.10 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi jämedateraline infralitoraali sete ulatus |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|---|------------------|------------------|--|
| | | D6C3.11 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid ulatus |
| | | D6C3.12 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi tsirkalitoraali liivane põhi ulatus |
| | | D6C3.13 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi tsirkalitoraali mudane põhi ulatus |
| | | D6C3.14 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi tsirkalitoraali segasete ulatus |
| | | D6C3.15 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi jämedateraline tsirkalitoraali sete ulatus |
| D6C4 – Hävinud elupaigatüübi osakaal | Esmane | D6C4.1 | Hävinud elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) ulatus |
| | | D6C4.2 | Hävinud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) ulatus |
| | | D6C4.3 | Hävinud elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) ulatus |
| | | D6C4.4 | Hävinud elupaigatüübi laiad lahed (kood 1160) ulatus |
| | | D6C4.5 | Hävinud elupaigatüübi karid (kood 1170) ulatus |
| | | D6C4.6 | Hävinud elupaigatüübi infralitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid ulatus |
| | | D6C4.7 | Hävinud elupaigatüübi infralitoraali liivane põhi ulatus |
| | | D6C4.8 | Hävinud elupaigatüübi infralitoraali mudane põhi ulatus |
| | | D6C4.9 | Hävinud elupaigatüübi infralitoraali segasete ulatus |
| | | D6C4.10 | Hävinud elupaigatüübi elupaigatüübi jämedateraline infralitoraali sete ulatus |
| | | D6C4.11 | Hävinud elupaigatüübi tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid ulatus |
| | | D6C4.12 | Hävinud elupaigatüübi tsirkalitoraali liivane põhi ulatus |
| | | D6C4.13 | Hävinud elupaigatüübi tsirkalitoraali mudane põhi ulatus |
| | | D6C4.14 | Hävinud elupaigatüübi tsirkalitoraali segasete ulatus |
| | | D6C4.15 | Hävinud elupaigatüübi jämedateraline tsirkalitoraali sete ulatus |
| D6C5 – Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi seisundile | Esmane | D6C5.1 | LD elupaigatüübi 1170 looduskaitseline seisund |
| | | D6C5.2 | LD elupaigatüübi 1140 looduskaitseline seisund |
| | | D6C5.3 | LD elupaigatüübi 1110 looduskaitseline seisund |
| | | D6C5.4 | LD elupaigatüübi 1130 looduskaitseline seisund |
| | | D6C5.5 | LD elupaigatüübi 1160 looduskaitseline seisund |
| | | D6C5.6 | LD elupaigatüübi 1150 looduskaitseline seisund |
| | | D6C5.7 | Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi infralitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid seisundile |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|------------|------------------|------------------|---|
| | | D6C5.8 | Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi infralitoraali liivane põhi seisundile |
| | | D6C5.9 | Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi infralitoraali mudane põhi seisundile |
| | | D6C5.10 | Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi infralitoraali segasete seisundile |
| | | D6C5.11 | Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi jämedateraline infralitoraali sete seisundile |
| | | D6C5.12 | Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid seisundile |
| | | D6C5.13 | Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi tsirkalitoraali liivane põhi seisundile |
| | | D6C5.14 | Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi tsirkalitoraali mudane põhi seisundile |
| | | D6C5.15 | Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi tsirkalitoraali segasete seisundile |
| | | D6C5.16 | Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi jämedateraline tsirkalitoraali sete seisundile |

Tabel 3.9.3. Seirestrateegiaga seotud HELCOM tuumindikaatorid. Kaldkirjas on toodud kriteeriumid, mille jaoks indikaatoreid saab kasutada ainult kaudselt.

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|---|------------------------------------|---------------------|
| State of the soft-bottom macrofauna community | Pehmete põhjade loomastiku seisund | D6C5*, D5C8 D4C1 |

* Eestis ei kasutata HKS tunnuse D6 raames

3.9.5. MEETMED

Merepõhja terviklikkuse tagamise on seotud erinevad looduskaitse arengu- ja rakenduskavad ning meetmed, nagu:

- Eesti keskkonnanstrateegia aastani 2030. Bioloogilise mitmekesisuse (tunnus D1) valdkonnas on muuhulgas ette nähtud olemasoleva kaitstavate alade võrgustiku säilitamine, täiendamine ning edasiarendamine.
- Mereruumi planeeringu koostamine (Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2014/89/EL, millega kehtestatakse mereruumi planeerimise raamistik) ja HELCOM soovitus 28E/9 rakendamine – ulatuslike mere ruumilise planeerimise põhimõtete väljatöötamine Läänemere piirkonnas.
- Läänemere ranniku- ja territoriaalmeres kaitsealade võrgustiku lõpuni välja arendamine (Läänemere tegevuskava).

Tabel 3.9.4. Seirestrateegiaga seotud Eesti merestrateegia meetmekava meetmed.

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|-------------|--|
| 1 | D1 (D4, D6) | Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis |

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|------------|--|
| 2 | D1 (D5) | Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks |

3.9.6. PUUDUJÄÄGID

Praegusel kujul on merepõhja elupaikade seirel järgmised puudused:

- Merepõhja füüsilist kadu ja häiringut põhjustavate inimtegevuste andmed on puudulikult georefereeritud või puuduvad, st on olemas info keskkonnalubade kohta vastavateks töödeks, kuid ei koguta andmeid andmebaasidesse tegevuse tegeliku toimumise ja ulatuse kohta. Vaja organiseerida keskkonnalubadele vastavate tegevuste läbiviimise ja seire andmestik.
- Rannikumere veekogumite seirejaamade ja transektide arv ei ole piisava usaldusväärsusega veekogumi ökoloogilise seisundi hinnangu andmiseks enamasti piisav.
- Merepõhja elupaiga põhitüüpide hindamise sisendiks olev loodusdirektiivi elupaigatüüpide seire on projektipõhine. Ei teostata loodusdirektiivi elupaikade regulaarset seiret (ettepanek metoodikaks olemas NEMA projekti aruandes).
- Läänemere avaosa põhjasseinis puuduvad seirejaamad balti lamekarbi sügavusleviku hindamiseks (indikaator on sisendiks tsirkalitoraali elupaiga põhitüüpide hindamisel).
- Ida-Gotlandi basseinis tuleks mõõta süvavee hapniku sisaldus vähemalt 2-3 jaamas (indikaator on sisendiks tsirkalitoraali elupaiga põhitüüpide hindamisel).

Arendamist vajab kaitsealade seire programm, mis peaks sisaldama nii linnustiku, imetajate, kalastiku, merepõhjaelustiku ja elupaikade aga ka pelaagiliste koosluste komponente. Kaaluda kaugseire meetodite kasutamist merepõhja elupaikade seireks madalas meres.

3.9.7. SUMMARY

SD6/D1 Sea-floor integrity / Biological diversity – benthic habitats

The aim of the monitoring strategy “SD6/SD1 Sea-floor integrity/Biological diversity – benthic habitats” is to assess the status of benthic habitats by collecting data on condition of benthic communities, species distribution, distribution and status of benthic habitats and extent and effect of human induced disturbances to seafloor. The following monitoring programmes produce relevant data for the assessments of the status and impact, as well as pressures in the environment: Benthic species – abundance and/or biomass Macrozoobenthos and Communities of phytobenthic zone; Distribution and status of benthic habitats; Physical disturbance of seafloor.

3.10. SD7 HÜDROGRAAFILISED MUUTUSED

3.10.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on koguda andmeid hüdrograafiliste tingimuste ja nende muutuste kohta Eesti merealal. Andmeid kasutatakse inimtegevuse tagajärjel toimunud hüdrograafiliste muutuste ja nende mõjude jälgimiseks (MSRD Lisa III tabel 2a) ja mere ökosüsteemide füüsikaliste omaduste kirjeldamiseks (MSRD Lisa III tabelis 1 toodud parameetrid: temperatuur ja jääkate, soolsus, lained ja hoovused, apvellingud (süvaveekerked), segunemine, viibeaeg, magevee juurdevool, veetase, batümeetria, hägusus, läbipaistvus, merepõhja substraat ja morfoloogia). Peamiseks inimtekkeliseks surveeguriks on merepõhja füüsiline häirimine, st taristu rajamisega seotud kadu ja häirimine, mis muudab merepõhja ja ranniku batümeetriat, geomorfoloogiat ja substraati. Peamised näitajad, mida käsitletakse hüdrograafilise mõjuna (mis omakorda põhjustavad füüsikaliste, keemiliste ja bioloogiliste näitajate muutusi), on lainetuse ja hoovuste režiim, sh vee viibeaeg ja segunemine ning veetase.

Seire peab võimaldama hinnata Komisjoni otsuses (EL) 2017/848 loetletud merepõhja elupaiga põhitüüpide hüdrograafiliselt mõjutatud ulatust. Hüdrograafiliste tingimuste muutumine on seotud peamiselt järgmiste inimtegevuste või mere kasutusviisidega: Transporditaristu (sadamad, veeteed) ja selle rajamine, Taastuvenergia (tuule- ja laineenergia) tootmine, sh sellega seotud taristu rajamine, Rannikukaitse ja üleujutuste vastu kindlustamine, Avamererajatised, Merepõhja morfoloogia muutmine, sh süvendamine ja kaadamine, Maavarade kaevandamine, Nafta- ja gaasi ammutamine, sh sellega seotud taristu (sh torujuhtmed) ja Veevõtt. Nimetatud inimtegevuse valdkondade kohta kogutakse andmeid allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames.

3.10.2. ALLPROGRAMMID

Seiret teostatakse järgmiste allprogrammide raames:

[Veesammas – füüsikalised näitajad](#)

[Hüdroloogilised näitajad \(veetase, lained, hoovused\)](#)

[Jää](#)

[Merepõhja füüsikalised ja keemilised näitajad](#)

[Mererannikute seire](#)

[Füüsilised häiringud](#)

[Mere ja rannikualade tegevused](#)

3.10.3. KESKKONNAALASED SIHID

Kehtivad keskkonnaalased sihid, mis on seotud inimtegevusega ja surveguritega hüdrograafiliste muutuste valdkonnas, on toodud tabelis 3.10.1.

Tabel 3.10.1. Survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad, seire strateegiaga SD7 Hüdrograafilised muutused seotud keskkonnaalased sihid (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|--|---|---|--|
| Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Maismaa pindala suurendamine veekogu arvelt | Rannajoone surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis veekogumites. (BALEE-T30) | Rannajoone surveindeks: inimtegevuse poolt muudetud rannajoone osakaal veekogumi kogu rannajoone pikkusest. Indeksi baastase (2018): 16 kogumist: 14 väga heas (indeks <5), 1 heas (indeks 5-15) ja 1 kesises (indeks >15-35) seisundis (Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe veekogum) |

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|--|---|--|--|
| Veekogude füüsiline muutmine (veemajandus) | Merepõhja morfoloogia muutmine, sh süvendamine ja kaadamine | Pindalaline surveindeks näitab paranemistrendi, olukord ei halvene väga heas seisundis hindamisüksustes. (Target 19) | Pindalalise surve indeks: inimtegevuste ja inimese loodud objektide tõttu otseselt hüdro-morfoloogiliselt muudetud merepõhja pindala osakaal kogu veekogumi (vm hindamisüksuse) merepõhja pindalast. Indeksi baastase (2018): 16 rannikuveekogumist: 12 väga heas (<5), 2 heas (5-15), 1 kesises (>15-35) ja 1 väga halvast seisundis (Väikse väina rvk: 62,34) |

3.10.4. HKS KRITERIUMID JA INDIKAATORID

Hüdrograafiliste muutuste valdkonnas, kus primaarsed HKS kriteeriumid puuduvad, on välja pakutud rida potentsiaalseid indikaatoreid (tabel 3.10.2), mis vajavad veel edasi arendamist. HELCOM indikaatorid valdkonnas puuduvad. VPRD kohase hüdro-morfoloogilise seisundi hindamise indikaatoritena on välja pakutud rannajoone surveindeks ja pindalalise surve indeks¹².

Tabel 3.10.2. Seire strateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid.

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|--|------------------|------------------|--|
| D7C1 – Püsivad hüdrograafilised muutused | Sekundaarne | D7C1.1 | Merepõhja või veesamba hüdrograafiliste muutuste ulatus (km ²) |
| D7C2 – Püsivatest hüdrograafilistest muutustest mõjutatud põhjaelupaikade ulatus | Sekundaarne | D7C2.1 | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) ulatus |
| | | D7C2.2 | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) ulatus |
| | | D7C2.3 | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi laugmatalikud (kood 1140) ulatus |
| | | D7C2.4 | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi laiad lahed (kood 1160) ulatus |
| | | D7C2.5 | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi karid (kood 1170) ulatus |
| | | D7C2.6 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi infralitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid pindala |
| | | D7C2.7 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi infralitoraali liivane põhi pindala |
| | | D7C2.8 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi infralitoraali mudane põhi pindala |
| | | D7C2.9 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi infralitoraali segasete pindala |
| | | D7C2.10 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi jämedateraline infralitoraali sete pindala |

¹² Eesti Merebioloogia Ühing. Rannikuvee hüdro-morfoloogilise seisundi hindamise meetodika ja rannikuveekogumite seisundi hinnang, 2018.

https://www.envir.ee/sites/default/files/hydromorfoloogia_aruanne_v4.pdf

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|------------|------------------|------------------|---|
| | | D7C2.11 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid pindala |
| | | D7C2.12 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi tsirkalitoraali liivane põhi pindala |
| | | D7C2.13 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi tsirkalitoraali mudane põhi pindala |
| | | D7C2.14 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi tsirkalitoraali segasete pindala |
| | | D7C2.15 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi jämedateraline tsirkalitoraali sete pindala |

Kõik HKS kriteeriumi D7C2 all välja pakutud indikaatorid vajavad enne nende kasutamist välja arendamist ja vastava seire, modelleerimise või andmekogumise tegevuse käivitamist.

HELCOM tuumindikaatorid tunnuse D7 all puuduvad.

3.10.5. MEETMED

Hüdrograafiliste muutuste valdkonnas on peamiseks meetmeteks keskkonnamõju hindamise põhimõtete rakendamine merega seotud arendusprojektides ja Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiviga 2014/89/EL kehtestatud mereruumi planeerimise raamistikuga kooskõlas Eesti mereala planeeringu kehtestamine. Uusi meetmeid Eesti meetmekavas HKS tunnuse D7 all ei kehtestatud, kuna hinnangud on näidanud head seisundit. Võimalike meetmetena on kaalutud laevaliiklusest tingitud lainetuse mõju vähendamise meetet ja Väikese väina maanteetammi rekonstrueerimise meetet. Mõlemal puhul jäi domineerivaks arvamus, et nende meetmete rakendamine vajab esialgu täiendavaid uuringuid ja kui vajalik, siis meetmeid rakendatakse täiendavalt või järgmises perioodis.

3.10.6. PUUDUJÄÄGID

Puuduvad pidevseirejaamad veetemperatuuri ja soolsuse vertikaalse jaotuse registreerimiseks ning seirejaamad regulaarseteks lainetuse ja hoovuste mõõtmisteks. Siiani on taolised mõõtmised, mida saab kasutada hüdrograafiliste tingimuste muutuste hindamiseks, projektipõhised. Hüdrograafiliste muutuste kirjeldamiseks kogu merealal ja potentsiaalselt mõjutatud piirkondades on vajalik rakendada matemaatilisi mudeleid, mille tulemuste valideerimiseks puudub praegu piisav andmestik, sh lokaalsed mõõtmised.

Vajalik on mererannikute seirealade süstemaatiline mõõdistamine uuendatud seire metoodikaga. Uuendatud metoodika alusel kaetakse mõõdistamisega kogu rannavöönd, st rannanõlva ja ranna osa. Veealuse rannanõlva geofüüsikalisteks uuringuteks kasutatakse põhjaprofiilaatoreid ja külgvaate sonarit merepõhja morfoloogia ning setete leviku ja koostise määramiseks. Kaaluda võimalust madala rannikumere kaardistamiseks kaugseire meetoditega ja teostada vastavad pilootuuringud.

D7 indikaatorid vajavad välja arendamist ja kehtestamist. HKS kriteeriumi D7C2 Püsivate hüdrograafiliste muutuste poolt kahjulikult mõjutatud põhjaelupaiga ulatus all tuleb välja arendada häiritud elupaigatüübi ulatuse indikaatorid infralitoraali ja tsirkalitoraali elupaigatüüpide jaoks.

3.10.7. SUMMARY

SD7 – Hydrographic conditions

The aim of the monitoring strategy “SD7 – Hydrographic conditions” is to collect data on the hydrographic conditions and their changes in the Estonian marine waters. Based on the gathered data, the physical characteristics of marine ecosystems are described and the changes in the hydrographic conditions due to human-induced pressures and activities are assessed. The following parameters and characteristics are monitored: temperature and ice cover, salinity, waves and currents, upwelling, mixing, residence time, freshwater input, sea level, bathymetry, turbidity and transparency, seabed substrate and morphology. The monitoring programmes involved are: “Hydrographic characteristics”, “Water column – physical characteristics”, “Ice cover”, “Seabed physical and chemical characteristics”, “Coasts”, and “Physical loss and disturbance”. Information on the uses and human activities causing the alteration of hydrographic conditions is collected in the programme “Marine and coastal activities”.

3.11. SD8 SAASTEAINED

3.11.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on koguda andmeid saasteainete (ohtlike ainete) sisalduse kohta mereelustikus, setetes ja vees, et kirjeldada saasteainete kontsentratsioonide pikaajalisi trende ja nende ruumilist jaotust Eesti merealal ning hinnata merekeskkonna seisundit (VPRD mõistes rannikuvee ja territoriaalmere keemilist seisundit) ja saasteainete mõju. Peamiseks inimtekkeliseks surveteguriks on saasteainete koormus maismaalt, kas läbi vee (sh jõed ja otselasud merre) või õhu ja saasteainete sattumine keskkonda läbi inimtegevuse merel, sh laevandus ja sellega seotud akuutse reostuse riskid. Arvestada tuleb ka saasteainete koormusega Eesti merealale, mis lähtub naaberaladelt ja sekundaarse reostusega, näiteks arendustööde käigus põhjasetetest veesambasse sattuvate saasteainetega.

Ohtlike ainete seirestrateegia olulisteks komponentideks on VPRD seireõuetele vastavad rannikumere ja territoriaalmere keemilise seire tegevused (riikliku keskkonnaseire programmi mereseire allprogrammi osa – ohtlike ainete seire) ning VPRD ja selle tütardektiivide täitmiseks tehtavad uuringud ja analüüsid. Koormust merekeskkonnale (erinevatele Läänemere alambasseinidele) hinnatakse regulaarselt HELCOM koostöö raames ([Pollution Load Compilation, PLC](#)), kasutades selleks erinevate riiklike seiretegevuste raames kogutud andmeid (ainult metallid), sh Hüdroloogilise seire ja Vooluveekogude hüdrokeemilise pidevseire andmeid. Saasteainete koormust atmosfäärist Eesti merealale hinnatakse HELCOM ja EMEP koostöö ühe osana (EMEP – *The co-operative programme for monitoring and evaluation of the long-range transmission of air pollutants in Europe*). Mereala õlireostuse pidevseiret teostab regulaarsete lennuvaatlustega Politsei- ja Piirivalveamet. Merekeskkonna saastumist ohtlike ainete põhjustavate inimtegevuste nagu ainete ja prügi juhtimine keskkonda (aga ka keskkonnaohtlikud vrakid), Laevandus, Transporditaristu (sadamad, veeteed) ja selle rajamine, Merepõhja morfoloogia muutmine, sh süvendamine ja kaadamine ning Nafta- ja gaasi ammutamine, sh sellega seotud taristu (sh torujuhtmed) kohta kogutakse andmeid allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames.

3.11.2. ALLPROGRAMMID

Seiret viiakse läbi järgmiste allprogrammide raames:

[Saasteained elustikus](#)

[Saasteained setetes](#)

[Saasteained vees](#)

[Radionukliidid](#)

[Õlireostus](#)

[Randa uhutud linnud](#)

[Veelindude arvukus pesitsusperioodil](#)

[Toitainete ja saasteainete kogused maismaalt](#)

[Mere ja rannikualade tegevused](#)

3.11.3. KESKKONNAALASED SIHID

Tabel 3.11.1. Survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad seire strateegiaga SD8 Saasteained seotud keskkonnavalased sihid (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnavalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|-----------------------|--|--|---|
| Ained, prügi, energia | Muude ainete (ohtlike ainete) mõju - haju- ja punktkoormus, atmosfäärist | Eesti mereala jaoks oluliste ohtlike ainete (HELCOM tuumindikaatorite) | 1) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormuste baastase on kindlaks tehtud; |

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|-----------------------|--|---|---|
| | sadenemine, akuutsed juhtumid | inimtekkeliste koormuste järkjärguline vähendamine. (Target 23) | 2) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormused on langustrendis võrreldes baastasemega |
| Ained, prügi, energia | Muude ainete (ohtlike ainete) mõju - haju- ja punktkoormus, atmosfäärist sadenemine, akuutsed juhtumid | Eesti merereostustõrjealane võimekus on Läänemere piirkonnas kokku lepitud tasemel (BALEE-T31) | 1) merereostustõrjealase võimekuse vastavus Läänemere piirkonnas kokkulepituga; 2) HNS konventsioon on ratifitseeritud aastaks 2020; 3) Sadamaseaduse kohaste sadamate reostustõrjeplaanide ning laevaheitmete ja lastijäätmete käitluskavade olemasolu ja rakendamine 2024 (2018 baastase 65%) |
| Ained, prügi, energia | Vee sissevool (punktreostusallikatest) | Merre suubuvate sademevee otselaskmete (punktreostusallikad) keskkonnamõju vähendamine (BALEE-T33) | Mereäärsete linnade sademeveelaskmed on korrastatud 2028 |
| Transport | Transporditaristu | Sadamate laadimis- ja lossimistööstest tekkiva keskkonnanäringu vähendamine (BALEE-T32) | 1) Sadamates lastimis- ja lossimistööstest inspekteerimise arv; 2) kaebuste arv |
| Transport | Laevandus | Eesti sadamaid külastavad laevad täidavad rahvusvahelistest konventsioonidest tulenevaid keskkonnanõudeid (BALEE-T35) | Kontrollitud laevade ja neil avastatud rikkumiste arvude suhe |

3.11.4. HKS KRITERIUMID JA INDIKAATORID

Saasteainete sisaldusega seotud seisundi hindamiseks kasutatakse ainete või ainerühmade spetsiifilisi indikaatoreid (tabel 3.11.2), mis osaliselt on sarnased HELCOM koostöös on kokku lepitud tuumindikaatoritega (tabel 3.11.3).

Tabel 3.11.2. Seire strateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid.

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|---|------------------|-------------------|--|
| D8C1 – Saasteainete sisaldused merekeskkonnas ei ületa kehtestatud piirväärtuseid | Esmane | D8C1.1 – D8C1.11 | Fenoolid, klorofenoolid ja alküülfenoolid |
| | | D8C1.12 | Mittedioksiinilaadsed PCB-d |
| | | D8C1.13 – D8C1.20 | Raskmetallid (Cd, Pb, Ni, As, Ba, Cr, Zn, Cu) |
| | | D8C1.21 – D8C1.22 | Raskmetallid (Hg, Sn) |
| | | D8C1.23 | Tributüültina ühendid (TBT) |
| | | D8C1.24 – D8C1.35 | Pestitsiidid (vt KeM määrus 29) |
| | | D8C1.36 | Polübroomitud difenüületrid (PBDE 28, 47, 99, 100, 153 ja 154) |
| | | D8C1.37– D8C1.43 | Lenduvad orgaanilised ühendid |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|--|------------------|-------------------|---|
| | | D8C1.44 – D8C1.51 | Polüaromaatsed süsivesinikud (PAH) |
| | | D8C1.52 | Ftalaadid (DEPH) |
| | | D8C1.53 | Kloroparafiinid (C10 – C13) |
| | | D8C1.54 – D8C1.62 | Mujal liigitamata, rahvusvaheliste konventsioonide ained |
| | | D8C1.63 | Tseesium-137 |
| | | D8C1.64 | Dioksiinid ja dl-PCB-d |
| | | D8C1.65 | Heksabromotsüklododekaan (HBCDD) |
| | | D8C1.66 | Perfluorühendid ja selle derivaadid (PFOS) |
| D8C2 – saasteainete mõju liikide ja elupaikade seisundile | Sekundaarne | D8C2.1 | Merikotka paljunemisedukus |
| | | D8C2.2 | Õliga määratud lindude osakaal |
| D8C3 – märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite ulatus ja kestus | Esmane | D8C3.1 | Märkamisväärse akuutse reostusjuhtumi ulatus ja kestus |
| D8C4 – märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite mõju liikide tervisele ja elupaikade seisundile | Sekundaarne | D8C4.1 | Reostusjuhtumi puhul hinnatakse samasid liike, mida hinnatakse tunnuse D1 raames (sh Õliga määratud lindude osakaal) ja samasid põhjaelupaigatüüpe, mida hinnatakse tunnuse D1 ja D6 raames |

Tabel 3.11.3. Seirestrateegiaga seotud HELCOM tuumindikaatorid. Kaldkirjas on toodud kriteeriumid, mille jaoks indikaatoreid saab kasutada ainult kaudselt.

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|---|--|----------------------------------|
| Radioactive substances: Cesium-137 in fish and surface seawater | Radioaktiivsed ained: Tseesium-137 kalades ja mere pinnakihi | D8C1, D9C1 |
| Hexabromocyclohexane (HBCDD) | HBCDD | D8C1, D9C1 |
| Perfluorooctane sulphonate (PFOS) | PFOS | D8C1, D9C1 |
| Metals (lead, cadmium and mercury) | Raskmetallid (Pb, Cd, Hg) | D8C1, D9C1 |
| White-tailed eagle productivity | Merikotka paljunemisedukus | D8C2, D1C3 D4C4 |
| Nutritional status of seals | Hüljeste toitumus | D1C3, D1C2 D1C4, D4C4 D8C2 |
| Reproductive status of seals | Hüljeste sigimisedukus | D1C3, D1C2 D1C4, D4C4 D8C2 |
| Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) | PBDE | D8C1, D9C1 |
| Oil-spills affecting the marine environment | Õlireostus | D8C3 |
| Polyaromatic hydrocarbons (PAHs) and their metabolites | PAH | D8C1, D9C1 |
| Polychlorinated biphenyls (PCBs) and dioxins and furans | PCB, dioksiinid ja furaanid | D8C1, D9C1 |
| TBT and imposex | TBT ja imposeks | D8C1, D9C1 |

Arendamisel on HELCOM indikaatorid „*Reproductive disorders: malformed embryos of amphipods*“ (Reproduktiivhäired: kirpvähiliste kõrvalekalletega embrüod) saasteainete mõju hindamiseks HKS kriteeriumi D8C2 all ja „*Diclofenac*“ (Diklofenak) ravimite sisalduse hindamiseks merekeskkonnas (HKS kriteerium D8C1).

3.11.5. MEETMED

VPRD kohaste veemajanduskavade meetmeprogrammis 2015-2021 on järgmised peamised punktkoormusega seotud meetmed (mida uuendatakse aastateks 2021-2027):

- keskkonnanõuete ülevaatamine ning kui see on asjakohane, veeseaduse § 24 kohaste tingimuste (sõltuvalt veekogumist kuni 30% rangemate nõuete) seadmine heitveele (reoveepuhastid, keskkonnakompleksloaga või vee-erikasutusloaga objektid);
- täiendav järelevalve õigusaktide nõuete ja vee-erikasutusloa tingimuste täitmise üle (reoveepuhastid, keskkonnakompleksloaga või vee-erikasutusloaga objektid);
- heitvee vastavusse viimine seotud nõuetega (nii väljalasude kui ka suubla vee kvaliteedi tagamine);
- reoveepuhastite operaatorite koolitus puhastite töö tõhustamiseks.

Ohtlike ainete heite piiramisele suunatud meetmed on meetmeprogrammis vesikonnaülesed ja administratiivse iseloomuga. Meetmed on järgmised:

- ohtlike kemikaalide registreerimine riiklikus kemikaaliregistris;
- ohtlike kemikaalide üle arvestuse pidamine;
- õigusaktide täpsustamine ja seotud nõuete karmistamine prioriteetsete ainete osas;
- täiendav järelevalve prioriteetsete ohtlike ainete käitlevates ettevõtetes;
- elanike teavitamine prioriteetsete ainete käitlemise teemal.

Saasteainete koormuse ja neid põhjustavate inimtegevustega seotud meetmed Eesti merestrateegia meetmekavas on toodud tabelis 3.10.4.

Tabel 3.11.4. Seire strateegiaga seotud Eesti merestrateegia meetmekava meetmed.

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|-------------|--|
| 10 | D5, D8, D10 | Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide korrastamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre |
| 11 | D8 | Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel |
| 12 | D8 | Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine |

3.11.6. PUUDUJÄÄGID

Vajalik on analüüsida riikliku keskkonnaseire programmi siseveekogude allprogrammi jõgede hüdrokeemilise pidevseire programmi, sh selle ajalist ja ruumilist lahitust, et oleks tagatud piisav andmestik maismaalt pärit saasteainete koormuse hinnangute tegemiseks. Koormuste andmed puuduvad sünteetiliste ohtlike ainete kohta.

Eestis ei toimu ohtlike ainete seire piisava sagedusega (vähemalt kolm korda 6-aastase hindamisperioodi jooksul) kõigis rannikuveekogumeis, et tulemusi saaks kasutada HELCOM tuumindikaatorite põhistes seisundihinnangutes. Saasteainete seire elustikus toimub avameres ainult kalades (osade ainete puhul on eelistatud maatriksiks zoobentos). Avameres ei seirata ohtlike aineid vees ja setetes. Vajalik on teostada sekundaarse reostuse seiret, sh koondada arendustööde ning süvendus- ja kaadamistööde seire andmed avalikesse andmebaasidesse.

Ohtlike ainete bioloogilise mõju seiret teostatakse pilootprojektidena, st kogutakse infot sobivate D8C2 hindamisindikaatorite väljatöötamiseks. Välja on töötatud indikaator „Õliga määratud lindude osakaal“, mida saab kasutada hindamaks saasteainete mõju liikide ja elupaikade seisundile (või märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite mõju liikide tervisele ja elupaikade seisundile, HKS kriteerium D8C4), kuid mida pole veel D8 hindamisel rakendatud. Ohtlike ainete Läänemere-spetsiifilised settenormid vajavad väljatöötamist.

3.11.7. SUMMARY

SD8 - Contaminants

The aim of the monitoring strategy “SD8 – Contaminants” is to collect data on levels of contaminants and their impact on the marine environment in the Estonian waters. Based on the gathered data, the human-induced pressures in the marine environment are assessed. The levels of contaminants are analysed in water, sediments or biota whereas the matrix depends on the substance. Priority substances, listed in directive 2013/39 are monitored in coastal waters and metals, PCBs, TBT, PFOS, HBCDD, PBDE, PAH, DEHP and pesticides on offshore areas (from Baltic herring). The monitoring programmes involved are: “Inputs of nutrients and contaminants – land-based sources”, “Contaminant levels – in water”, “Contaminant levels – in sediments”, “Contaminant levels – in species”, “Radioactive substances”, “Oil spills”. The impact on the ecosystem is assessed using data collected within the monitoring programmes “Birds – mortality due to oil pollution” and “Abundance of water birds in the breeding season”. Information on the uses and human activities, potentially causing contamination of the environment and on pollution loads, is collected in the programme “Marine and coastal activities”.

3.12. SD9 SAASTEAINED INIMTARBIMISEKS ETTE NÄHTUD MEREANDIDES

3.12.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on koguda andmeid saasteainete kontsentratsioonide kohta toiduks tarvitatavates mereandides (Eesti oludes kalades). Analüüsitakse raskmetallide (Pb, Cd, Hg) ja dioksiinide, dioksiinilaadsete PCB-de ning mittedioksiinilaadsete PCB-de sisaldust kalades. Peamiseks inimtekkeliseks surveteguriks on saasteainete koormus maismaalt, kas läbi vee (sh jõed ja otselasud merre) või õhu ja saasteainete sattumine keskkonda läbi inimtegevuse merel, sh laevandusest. Arvestada tuleb ka saasteainete koormusega Eesti merealale, mis lähtub naaberaladelt ja sekundaarse reostusega, näiteks arendustööde käigus põhjasetetest veesambasse tõstetud saasteainetega.

Ohtlike ainete koormust Läänemere alambasseinidele hinnatakse regulaarselt HELCOM koostöö raames (ainult metallid), kasutades selleks erinevate riiklike seiretegevuste raames kogutud andmeid, sh Hüdroloogiline seire ja Vooluveekogude keemilise seisundi seire. Toiduohutuse seiret teostab ja selle valdkonna pädev asutus on Veterinaar- ja Toiduamet. Merekeskkonna saastumist ohtlike ainete põhjustavate inimtegevuste nagu ainete ja prügi juhtimine keskkonda (aga ka keskkonnaohtlikud vrakid), Laevandus, Transporditaristu (sadamad, veeteed) ja selle rajamine, Merepõhja morfoloogia muutmine, sh süvendamine ja kaadamine ning Nafta- ja gaasi ammutamine, sh sellega seotud taristu (sh torujuhtmed) kohta kogutakse andmeid allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames.

3.12.2. ALLPROGRAMMID

Kalades leiduvate saasteainete ja ohtlike ainete seiret viiakse läbi järgmiste allprogrammide raames:

[Saasteained mereandides](#)

[Saasteained elustikus](#)

[Mere ja rannikualade tegevused](#)

Saasteainete piirnormid toidus on välja töötatud EFSA (*European Food Safety Authority*) poolt tervisekaitse põhimõtetest lähtudes ning need on reguleeritud EL määrusega 1881/2006/EÜ. Toiduohutuse piirnormid on piisavad inimese tervise kaitseks, kuid on liiga kõrged, et neid otse kasutada merekeskkonna saastatuse indikaatorina. Samas SD8 raames seiratavate saasteainete sisaldused kalades (räimes, ahvenas), on kasutatavad ka SD9 seisundi hindamisel, kuid arvestada tuleb erinevat proovivõtu- ja analüüsimetoodikat.

3.12.3. KESKKONNAALASED SIHID

Tabel 3.12.1. Survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad, seire strateegiaga SD9 Saasteained inimtarbimiseks ette nähtud mereandides seotud keskkonnaalased sihid (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|-----------------------|--|--|---|
| Ained, prügi, energia | Muude ainete (ohtlike ainete) mõju - haju- ja punktkoormus, atmosfäärist sadenemine, akuutsed juhtumid | Eesti mereala jaoks oluliste ohtlike ainete (HELCOM tuumindikaatorite) inimtekkeliste koormuste järkjärguline vähendamine. (Target 23) | 1) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormuste baastase on kindlaks tehtud; 2) HELCOM tuumindikaatoriteks olevate ohtlike ainete koormused on langustrendis võrreldes baastasemega |
| Ained, prügi, energia | Muude ainete (ohtlike ainete) mõju - haju- ja punktkoormus, atmosfäärist | Eesti merereostustõrjealane võimekus on Läänemere piirkonnas kokku lepitud tasemel | 1) merereostustõrjealase võimekuse vastavus Läänemere piirkonnas kokkulepituga; 2) HNS konventsioon on ratifitseeritud aastaks 2020; |

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|-----------------------|--|---|--|
| | sadenemine, akuutsed juhtumid | (BALEE-T31) | 3) Sadamaseaduse kohaste sadamate reostustõrjeplaanide ning laevaheitmete ja lastijäätmete käitluskavade olemasolu ja rakendamine 2024 (2018 baastase 65%) |
| Ained, prügi, energia | Vee sissevool (punktreostusallikatest) | Merre suubuvate sadamevee otselaskmete (punktreostusallikad) keskkonnamõju vähendamine (BALEE-T33) | Mereäärsete linnade sadameveelaskmed on korrastatud 2028 |
| Transport | Transporditaristu | Sadamate laadimis- ja lossimistööstest tekkinud keskkonnahäiringu vähendamine (BALEE-T32) | 1) Sadamates lastimis- ja lossimistööstest inspekteerimise arv; 2) kaebuste arv |
| Transport | Laevandus | Eesti sadamaid külastavad laevad täidavad rahvusvahelistest konventsioonidest tulenevaid keskkonnanõudeid (BALEE-T35) | Kontrollitud laevade ja neil avastatud rikkumiste arvude suhe |

3.12.4. HKS KRITERIUMID JA INDIKAATORID

Saasteainete sisalduse hindamiseks inimitarbimiseks ette nähtud mereandides on kasutusel kuus indikaatorit (tabel 3.12.2). HELCOM tuumindikaatorid (tabel 3.12.3) on kasutatavad selles valdkonnas ainult kaudselt.

Tabel 3.12.2. Seire strateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|---|------------------|------------------|--|
| D9C1 – saasteainete sisaldus loodusest pärit mereandides ei ületa kehtestatud piirnorme | Esmane | D9C1.1 – D9C1.3 | Metallid (Pb, Cd, Hg) mereandides |
| | | D9C1.4 – D9C1.6 | Dioksiinid, dioksiinilaadsed PCBd ja mittedioksiinilaadsed PCB-d mereandides |

Tabel 3.12.3. Seire strateegiaga seotud HELCOM tuumindikaatorid. Kaldkirjas on toodud kriteeriumid, mille jaoks indikaatoreid saab kasutada ainult kaudselt (kriteeriumile D9C1 viidatakse tuumindikaatori kirjelduses).

| Indikaatori ingliskeelne nimi | Indikaatori nimi | Kriteerium |
|---|---|------------|
| Radioactive substances: Cesium-137 in fish and surface seawater | Radioaktiivsed ained: Tseesium-137 kalades ja mere pinnakihis | D8C1, D9C1 |
| Hexabromocyclohexane (HBCDD) | HBCDD | D8C1, D9C1 |
| Perfluorooctane sulphonate (PFOS) | PFOS | D8C1, D9C1 |
| Metals (lead, cadmium and mercury) | Metallid (Pb, Cd, Hg) | D8C1, D9C1 |
| Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) | PBDE | D8C1, D9C1 |
| Polyaromatic hydrocarbons (PAHs) and their metabolites | PAH | D8C1, D9C1 |
| Polychlorinated biphenyls (PCBs) and dioxins and furans | PCB, dioksiinid ja furaanid | D8C1, D9C1 |
| TBT and imposex | TBT ja imposeks | D8C1, D9C1 |
| Diclofenac | Diklofenak | D8C1, D9C1 |

3.12.5. MEETMED

Peamised rakendamisel olevad meetmed on kirjeldatud VPRD kohaste veemajanduskavade meetmeprogrammis (vt ptk 3.10.5). Saasteainete koormuse ja neid põhjustavate inimtegevustega seotud uued meetmed Eesti merestrateegia meetmekavas on toodud tabelis 3.12.4.

Tabel 3.12.4. Seire strateegiaga seotud Eesti merestrateegia meetmekava uued meetmed.

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|-----------------|--|
| 10 | D5, D8, D9, D10 | Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide korrastamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre |
| 11 | D8, D9 | Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel |
| 12 | D8, D9 | Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine |

3.12.6. PUUDUJÄÄGID

Andmeid on kogutud projektipõhiselt, vajalik rakendada iga-aastane toiduohutuse seire kaladest vähemalt norme ületanud näitajate suhtes (nt dioksiinid).

3.12.7. SUMMARY

SD9 – Contaminants in seafood

The aim of the monitoring strategy “SD9 – Contaminants in seafood” is to collect data on levels of contaminants in seafood (fishes) from the Estonian marine waters. Based on the gathered data, the safety of the seafood is assessed. The levels of contaminants are analysed in most common fish species for the concentration of the following contaminants: Pb, Cd, Hg, dioxins, PCBs. The monitoring programmes involved are: „Contaminants in seafood”, “Contaminant levels – in species” and “Marine and coastal activities”. The latter aims to collect information on the uses and human activities, potentially causing the contamination of seafood.

3.13. SD10 MEREPRÜGI

3.13.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on koguda andmeid mereprügi koguste, leviku ja ökoloogilise mõju kohta merekeskkonnas. Käsitletakse nii makroprügi kui mikroprügi, mis esineb rannas, vees, merepõhjas (sh setetes) ja organismides ning prügi mõju elustikule.

Suurimad kogused prügi pärinevad maismaalt ja kantakse merre jõgedega, rannikult või otse merelaskude kaudu kas sademeveega või heitveega. Peamised inimtegevuse valdkonnad, mis mereprügi kui survet keskkonnale põhjustavad, on Jäätmekäitlus, sh reovee puhastamine ja keskkonda juhtimine, Turismi ja vaba aja veetmisega seotud tegevus, Laevandus, Kalapüük jt. Nende inimtegevuste valdkondade kohta kogutakse andmeid allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames või viiakse läbi täiendavaid pilootprojekte prügikoormuste hindamiseks.

3.13.2. ALLPROGRAMMID

Mereprügi seiret viiakse läbi järgmiste allprogrammide raames:

[Makroprügi](#)

[Mikroprügi](#)

Täiendavaid andmeid prügi koguste, leviku ja ökoloogilist mõju kohta saadakse järgmiste allprogrammide raames:

[Rannikumere kalad](#)

[Avamere kalad](#)

[Mere ja rannikualade tegevused](#)

ja potentsiaalselt ka allprogrammide raames

[Randa uhutud linnud](#)

[Merepõhja elupaikade levik ja seisund](#)

[Põhjataimestiku vööndi kooslused](#)

3.13.3. KESKKONNAALASED SIHID

Tabel 3.13.1. Survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad, seire strateegiaga SD10 Mereprügi seotud keskkonnaalased sihid (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht (sihi indikaator) | Indikaatorid |
|-----------------------|--|---|--|
| Ained, prügi, energia | Prügi mõju (makro- ja mikroprügi) | Prügi mõju (makro- ja mikroprügi) mereprügi koguste (sh. hüljatud võrgud) vähenemine 30% võrreldes baastasemega (2017) (6a hindamisperioodil) (Target 26) | 1) Rannaprügi koguste vähenemine 30% linnalistel seirealadel võrreldes baastasemega (2017); 2) mikroprügi sisalduste langustrend võrreldes baastasemega |
| Ained, prügi, energia | Vee sissevool (punktireostusallikatest) | Merre suubuvate sademevee otselaskmete (punktireostusallikad) keskkonnamõju vähendamine (BALEE-T33) | Mereäärsete linnade sademeveelaskmed on korrastatud 2028 |

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskonnaalane siht (sihi indikaator) | Indikaatorid |
|-----------|--|---|---|
| Transport | Laevandus | Eesti sadamaid külastavad laevad täidavad rahvusvahelistest konventsioonidest tulenevaid keskkonnanõudeid (BALEE-T35) | Kontrollitud laevade ja neil avastatud rikkumiste arvude suhe |

3.13.4. HKS KRITERIUMID JA INDIKAATORID

Mereprügiga seotud seisundi hindamiseks on kasutusel seitse indikaatorit (tabel 3.13.2). HELCOM tuumindikaatorid on välja arendamisel.

Tabel 3.13.2. Seire strateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|--|------------------|------------------|---|
| D10C1 – Prügi (v.a. mikroprügi) koostis, kogus ja ruumiline jaotus rannajoonel, mere pinnakihis ja mere põhjas | Esmane | D10C1.1 | Rannaprügi |
| | | D10C1.2.1 | Merepõhja makroprügi rannikumeres (looduslikud alad) |
| | | D10C1.2.2 | Merepõhja makroprügi rannikumeres (inimtegevusest mõjutatud alad) |
| | | D10C1.3 | Merepõhja makroprügi |
| D10C2 – Mikroprügi koostis, kogus ja ruumiline jaotus rannajoonel, mere pinnakihis ja põhjasetetes | Esmane | D10C2.1 | Mikroprügi mere pinnakihis |
| | | D10C2.2 | Mikroprügi merepõhja setetes |
| D10C3 – Mereloomade poolt alla neelatud prügi ja mikroprügi kogus | Sekundaarne | D10C3.1 | Mereloomade poolt allaneelatud prügi kogus |
| D10C4 – Mereprügist ohustatud liigid | Sekundaarne | | Prügisse takerdunud või muul moel vigastatud/surnud isendite arv (letaalsed ja subletaalsed juhtumid) liikide kaupa. Indikaator puudub |

HELCOM tuumindikaatorid puuduvad, kuid regionaalselt tegeletakse järgmiste indikaatorite arendamisega:

- Rannikule uhutud ja ladestunud mereprügi koguste trend (*Beach litter*)
- Merepõhjas leiduva mereprügi koguste trend (*Litter on the seafloor*)
- Veesambas oleva mikroplastiku koguste trend (*Microplastics in the watercolumn*)

3.13.5. MEETMED

Mereprügi valdkonnaga seotud uued meetmed on toodud tabelis 3.12.3.

Tabel 3.13.3. Seire strateegiaga seotud Eesti merestrateegia meetmekava uued meetmed.

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|------------|--|
| 8 | D3, D10 | Püügiandmetest teavitamise elektroonilise süsteemi rakendamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks. |

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|-----------------|--|
| 10 | D5, D8, D9, D10 | Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide korrastamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre |
| 13 | D10 | Sadamates mereprügi, sh hüljatud kalapüügivahendite, vastuvõtmise korraldamise analüüs ja tegevuskava väljatöötamine |
| 14 | D10 | Mereprügi probleemi teavitamine ja plastpakendite merre sattumise ennetamine |
| 15 | D10 | Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks |

Pärast merestrateegia kehtestamist võeti 2018. a vastu EL plastistrateegia, mille rakendamisega soovitakse suurendada plastjätmete ringlussevõttu ning vähendada keskkonna plastireostust. 2019. a võeti vastu Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv (EL) 2019/904 teatavate plasttoodete keskkonnamõju vähendamise kohta. Plastistrateegia rakendamiseks ja ühekordsete plasttoodete kasutamise piiramiseks tehtavad tegevused aitavad vähendada ka plastprügi osakaalu mereprügis.

3.13.6. PUUDUJÄÄGID

Makroprügi seire on olnud projektipõhine. Uuringuid on läbi viidud eesmärgiga välja töötada mereprügi optimaalne seireplaan. Makroprügi seire merepõhjas tuleks läbi viia koordineeritult rannikumere põhjakoosluste seirega. Praegune merepõhja makroprügi seire meetodika hõlmab vaid madalat rannikumerd ega koguta andmeid sügavamate merealade kohta.

Merepõhja setete mikroprügi seire ei toimu regulaarselt. Mikroprügi seiret ei tehta randades (HKS otsuses soovituslik seire) ja mereelustikus (vajalik mõjuhinnanguteks), viimase osas on pooleli erinevad pilootuuringud, mille tulemuste põhjal selgub regulaarse seire vajadus. Puudub EL ülene ja HELCOM riikide koordineeritud/ühildatud mikroprügi seire meetodika erinevate keskkondade (vesi, sete, elustik) jaoks.

3.13.7. SUMMARY

SD10 - Litter

The aim of the monitoring strategy “SD10 – Litter” is to collect data on the abundance, characteristics, distribution and fate of litter in the marine environment. Data on litter on the coast and at the seabed as well as micro-particles in water (sea surface), sediments and marine organisms are collected. The human-induced pressures in the environment and status are assessed for the sub-basins (HELCOM division) and coastal water bodies. Beach litter and micro-particles in water and sediments are monitored yearly while litter at the seabed is monitored in each coastal water body once in six years. The following monitoring programmes produce relevant data for the status assessments: “Litter – characteristics and abundance/volume on coast and seabed”, “Litter micro-particles – abundance in water, sediment, and organisms” and “Birds – mortality due to oil pollution”. Information on the uses and human activities causing litter pollution is collected in the programme “Marine and coastal activities”.

3.14. SD11 ENERGIA, VEEALUNE MÜRA

3.14.1. SEIRE LÜHIKIRJELDUS

Seire eesmärk on koguda andmeid veealuse müra taseme, ruumilise jaotuse, esinemise sageduse ja kestuse ning mõju kohta. Keskkonnaseisundi hindamiseks viiakse läbi veealuse müra mõõtmisi (pideva, madala sagedusega veealuse müra registreerimiseks), modelleeritakse mürataseme jaotust kasutades informatsiooni laevaliikluse ja hüdrograafiliste tingimuste kohta ning koondatakse informatsiooni veealust müra tekitavate tegevuste kohta (ehitustegevus merel, lõhkamised, sonarite kasutamine jne). Lõhkamistööst tuleneva impulsmüra infot saadakse riikliku keskkonnaseire programmi seismoseire allprogrammi vahendusel.

Veealust müra põhjustavateks peamisteks inimtegevuse valdkondadeks on arendustegevus merel (transporditaristu, taastuvenergeetika, nafta- ja gaasijuhtmete, jmt taristu rajamine), Laevandus, Riigikaitse tegevused, Teadus- ja arendustegevus, mille kohta kogutakse andmeid allprogrammi Mere ja rannikualade tegevused raames.

3.14.2. ALLPROGRAMMID

Veealuse müra seiret viiakse läbi järgmiste allprogrammide raames:

[Valjud, madala ja keskmise sagedusega impulsshelid](#)
[Pidev, madala sagedusega veealune müra](#)
[Mere ja rannikualade tegevused](#)

3.14.3. KESKKONNAALASED SIHID

Tabel 3.14.1. Survetegureid ja merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi käsitlevad, seire strateegiaga SD11 Energia, veealune müra seotud keskkonnaalased sihid (kinnitatud 2019. a).

| Valdkond | Surve/tegevus (MSRD Lisa III tabelid 2a,b) | Keskkonnaalane siht (sihi kood) | Indikaatorid |
|--------------------|--|---|---|
| Transport | Laevandus | Eesti sadamaid külastavad laevad täidavad rahvusvahelistest konventsioonidest tulenevaid keskkonnanõudeid (BALEE-T35) | Kontrollitud laevade ja neil avastatud rikkumiste arvude suhe |
| Turism ja vaba aeg | Turismi ja vaba ajaga seonduv tegevus | Keskkonnasäästliku turismi arendamine (BALEE-T36) | 1) Inimeste keskkonnateemaline informeeritus tõuseb (2018 baastase: halvasti on informeeritud 45% küsitletutest); 2) keskkonnasäästlike turismiobjektide arv; 3) keskkonnasäästliku turismi kampaaniate arv |

3.14.4. HKS KRITÈRIUMID JA INDIKAATORID

Veealuse müraga seotud seisundi hindamiseks on defineeritud kaks indikaatorit (tabel 3.14.2), mille jaoks läviväärtusel on alles välja töötamisel (tulevikus Euroopa tasemel). Regionaalse koostöö raames on välja arendamisel HELCOM tuumindikaatorid.

Tabel 3.14.2. Seirestrateegiaga seotud merekeskkonna seisundi hindamise indikaatorid

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori kood | Indikaatori nimi / kommentaar |
|---|------------------|------------------|---|
| D11C1 – Inimtekkelise impulssheli allikate ruumiline ulatus, kestus ja tase | Esmane | D11C1.1 | Päevade arv kvartalis (või kuus), mil impulssheli allikad on olemas; hindamispiirkonna pindalaühiku osakaal (%) või ulatus (km ²) aastas, mille puhul on impulssheli allikad olemas. <i>Indikaator väljatöötamisel, läviväärtused töötatakse välja EL koostöös.</i> |
| D11C2 – Inimtekkelise pideva madalsagedusliku heli ruumiline ulatus ja tase | Esmane | D11C2.1 | Aasta keskmine püsiv helitase pindalaühiku kohta; hindamispiirkonna osakaal (%) või ulatus (km ²) aastas, mille puhul helitase ületab läviväärtusi. <i>Indikaator väljatöötamisel, läviväärtused töötatakse välja EL koostöös.</i> |

HELCOM tuumindikaatorid puuduvad, kuid väljatöötamisel on indikaatorid:

- Tugevate, lühiajaliste helide esinemissagedus ja ulatus (*Low and mid frequency impulsive sounds*)
- Trend pideva madalsagedusliku müra tasemes (*Ambient noise*)

3.14.5. MEETMED

Veealuse müraga ja selle mõjuga arvestatakse mereala planeeringute keskkonnamõju strateegilisel hindamisel ja arendustööde keskkonnamõjude hindamisel. Lõhkamistöödeks väljastatakse lõhketööde luba ja arendustöödeks keskkonnaluba vee erikasutuseks. Eesti merestrateegia meetmekavas on üks otseselt veealuse müraga seotud uus meede (tabel 3.13.3).

Tabel 3.14.3. Seire strateegiaga seotud Eesti merestrateegia meetmekava meetmed.

| Meetme nr | HKS tunnus | Eesti merestrateegia meetmekava 2016-2022 uued meetmed |
|-----------|------------|--|
| 16 | D11 | Impulsshelide registri loomine |

3.14.6. PUUDUJÄÄGID

Impulssmüra esinemise ja taseme hindamiseks inimtegevuse andmete põhjal (arendustööd, nagu vaiade rammimine jmt) on vajalik läbi viia impulsshelide pisteline mõõtmine. Pideva müra mõõtmine toimub vaid üksikutes seirejaamades. Surve hindamiseks on vajalik helimaastiku modelleerimine, milleks kasutatavat mudelit oleks otstarbekas valideerida rohkemate mõõtmistulemustega. Oluliseks puuduseks on, et pole piisavat infot ja teadmisi veealuse müra mõjust erinevatele liikidele ning indikaatorite läviväärtused on alles välja arendamisel nii EL kui regionaalsel tasandil. Arendamist vajavad ka andmebaasid ning KMH-de raames tehtavate uuringutulemuste kättesaadavaks tegemine avalikes andmebaasides.

3.14.7. SUMMARY

SD11 – Underwater noise

The aim of the monitoring strategy “SD11 – Underwater noise” is to collect data on the spatial and temporal distribution of anthropogenic impulsive sounds and low-frequency continuous noise. Data on the impulsive

sounds are gathered by the seismic monitoring and information on the human activities causing underwater impulsive noise. Ambient sound is measured by autonomous submersible recorders and the soundscape is modelled using numerical models in co-operation with other HELCOM parties. The monitoring programmes involved are: "Impulsive underwater noise - distribution, frequency and levels" and "Continuous underwater noise - distribution, frequency and levels". Information on the uses and human activities causing underwater noise is collected in the programme "Marine and coastal activities".

4. KOKKUVÕTE

Dokument kirjeldab Eesti mereala seire ja andmekogumise programmi, mis on koostatud Eesti merestrateegia täitmise ja selle eesmärgi, st Eesti mereala hea keskkonnaseisundi saavutamise, jälgimiseks. Seireprogramm vastab Merestrateegia raamdirektiivist tulenevatele seireõuetele ja hõlmab kõiki direktiiviga määratletud hea keskkonnaseisundi 11 kvalitatiivset tunnust. Kehtivat mereala seire ja andmekogumise programmi ajakohastati 2020. a eesmärgiga tagada andmestik Eesti mereala keskkonnaseisundi piisava põhjalikkusega hindamiseks 2024. aastal. Seireprogrammi uuendamisel on arvesse võetud Komisjoni soovitusi Eesti 2014. a välja töötatud seireprogrammi kohta, 2017. a kehtestatud muudatusi Merestrateegia raamdirektiivis (Lisa III) ja Komisjoni otsust (EL) 2017/848 mereala hea keskkonnaseisundi hindamiskriteeriumite, meetodikastandardite ning seire ja hindamise ja standardmeetodite kohta. Arvestatud on ka viimastel aastatel Eestis ja HELCOM koostöös läbi viidud projektide tulemusi keskkonnaseisundi hindamise indikaatorite ja seiremeetodite arendamiseks ning testimiseks.

Mereala seire ja andmekogumise programm kehtib aastateks 2021-2026. Tegevusi mereala seire ja andmekogumise programmi raames viivad läbi erinevad asutused Keskkonnaministeeriumi, Maaeluministeeriumi, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ning Siseministeeriumi haldusalast vastavalt oma pädevustele.

LÜHENDID

| | |
|-------------------------|---|
| AEWA | Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (Aafrika-Euraasia rändveelindude kaitse rahvusvaheline kokkulepe) |
| HELCOM BALSAM | Euroopa Komisjoni poolt finantseeritud HELCOMi projekt testimaks uusi integreeritud keskkonnaseire põhimõtteid |
| BIAS | <i>Baltic Sea Information of the Acoustic Soundscape</i> – LIFE+ projekt Läänemeres madalsagedusliku müra tasemete mõõtmiseks |
| BOOS | <i>Baltic Operational Oceanographic System</i> – Läänemere operatiivne okeanograafia süsteem |
| BSAP | <i>Baltic Sea Action Plan</i> - HELCOMi Läänemere tegevuskava |
| CMEMS Copernicus | <i>Copernicus Marine Environment Monitoring Service</i> <i>The European Earth Observation Programme</i> |
| CTD/STD sond | Okeanograafiline instrument elektrijuhtivuse, temperatuuri ja sügavuse mõõtmiseks |
| DIN | <i>Dissolved inorganic nitrogen</i> - Lahustunud anorgaaniline lämmastik |
| DIP | <i>Dissolved inorganic phosphorus</i> - Lahustunud anorgaaniline fosfor |
| dl-PCB | Dioksiinilaadsed PCBd (polüklooritud bifenüülid) |
| EKUK | Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ |
| EL | Euroopa Liit |
| EMEP | <i>European Monitoring and Evaluation Program</i> : Piiriülese õhusaaste kauglevi (Genfi) konventsiooni õhusaasteainete kauglevi seire ja hindamise Euroopa koostööprogramm |
| EMÜ | Eesti Maaülikool |
| EUNIS | Elupaikade klassifikatsiooni süsteem |
| EU-HD; HD; LD | EL Loodusdirektiiv (92/43/EMÜ) |
| EV | Eesti Vabariik |
| EVS-EN ISO standard | Eesti standard, mis põhineb vastaval EL (EN) või ISO standardil |
| GIS | Geograafiline infosüsteem |
| H ₂ S | Divesiniksulfiid |
| HELCOM | Helsingi komisjon ehk Läänemere merekeskkonna kaitse komisjon, Läänemere keskkonnakaitse konventsiooni alusel rahvusvahelist koostööd korraldav organisatsioon Läänemere merekeskkonna kaitseks |
| HELCOM COMBINE | HELCOMi seireprogramm, mille raames jälgitakse toitainete ja ohtlike ainete mõju Läänemere merekeskkonnale ning muutusi merekeskkonna erinevates osades (vesi, elustik, setted). |
| HELCOM MORS juhised | HELCOMi radioaktiivsete ühendite seire juhised |
| HELCOM RESPONSE juhised | HELCOMi merereostuse seire juhised |
| HELCOM MAMA juhised | HELCOMi mereimetajate (hüljeste) seire juhised |
| HKS | Hea keskkonnaseisund |
| ICES | <i>The International Council for the Exploration of the Sea</i> |
| ICES WGBFAS | <i>ICES Baltic Fisheries Assessment Working Group</i> – ICESi kalandushinnangute töögrupp |
| IHO standard | Hüdrograafilise seire standardid |

| | |
|------------------|--|
| IMO | <i>International Maritime Organization</i> – Rahvusvaheline Mereorganisatsioon |
| INSPIRE standard | 2007/2/EÜ (INSPIRE) direktiivist lähtuvad ruumiandmete standardid |
| JRCC Tallinn | Mere- ja lennupääste koordineerimiskeskus Tallinnas, Politsei- ja Piirivalveameti allüksus |
| KAUR | Keskkonnaagentuur |
| KIK | Keskkonnainvesteeringute Keskus |
| KMH | keskkonnamõtjude hindamine |
| MARLIN | <i>Baltic Marine Litter project</i> – Interreg IVA programmi Läänemere mereprügi projekt |
| MARMONI | LIFE+ projekt, mille eesmärgiks on välja arendada bioloogilise mitmekesisuse (D1) indikaatoreid. |
| MARPOL 73/78 | <i>International Convention for the Prevention of Pollution From Ships</i> – Rahvusvaheline konventsioon laevadelt pärineva reostuse vältimiseks |
| MMLI | <i>Mean maximum length across all fish species found in monitoring catches</i> – Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides. |
| MSFD | <i>Marine Strategy Framework Directive</i> - Merestrateegia Raamdirektiiv |
| MSRD | Merestrateegia Raamdirektiiv |
| MyOcean | Projekt MyOcean 2 – 7. Raamprogrammi projekt operatiivne mereinfosüsteemi väljaarendamiseks Euroopas |
| NEMA projekt | Eesti-Norra koostööprojekt „Eesti merealade loodusväärtuste inventeerimine ja seiremetoodika väljatöötamine“ / „ <i>Inventory and development of monitoring programme for nature values in Estonian marine areas</i> “ |
| OSPAR | <i>Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic</i> / Kirde-Atlandi merekeskkonna kaitse konventsioon (OSPARi konventsioon) |
| PCB | Polüklooritud bifenüülid |
| PCDD/F | Dioksiinid ja furaanid |
| pCO ₂ | Süsihappegaasi osarõhk |
| pH | Happelisuse skaala |
| SedGof | Eesti-Norra koostööprojekt - “Hinnangu andmine merekeskkonna ökosüsteemipõhiseks korraldamiseks Soome lahe merepõhja ja setete näitel” |
| TN | <i>Total nitrogen</i> – üldlämmastik |
| TOC | <i>Total organic carbon</i> – kogu orgaaniline süsinik |
| TP | <i>Total phosphorus</i> - üldfosfor |
| TTJA | Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet |
| TTÜ MSI | Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituut |
| TÜ EMI | Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut |
| UPBT | <u>U</u> biquitous <u>p</u> ersistent, <u>b</u> ioaccumulative and <u>t</u> oxic substances; kõikjal levivad püsivad, bioakumuleeruvad ja toksilised saasteained. |
| UTM | <i>Universal Transverse Mercator coordinate system</i> |
| WMO juhendid | <i>World Meteorological Organization</i> juhendid |
| VPRD; WFD | Veepoliitika Raamdirektiiv (2000/60/EÜ) |
| VTA | Veeteede Amet |
| VeTA | Veterinaar- ja Toiduamet |

VIITED

- 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 metoodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL*.
- European Environment Agency and European Commission. (2020). Marine Strategy Framework Directive (MSFD) Guidance Document No 17. Reporting on the 2020 update of Article 11 for the Marine Strategy Framework Directive. Retrieved July 2020, from <http://cdr.eionet.europa.eu/help/msfd/MSFD%20ART11>

LISA 1 – ALLPROGRAMMID

(vastavad MSRD art 11 raporteerimisjuhendis toodud jaotusele „Seireprogrammid“ (*Monitoring Programmes*))

1.1. TALVITAVATE VEELINDUDE ARVUKUS

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD1.1 Bioloogiline mitmekesisus – Linnud](#)
- 1.1.2. [SD4/SD1 Toiduvõrgud/bioloogiline mitmekesisus ökosüsteemid](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – Bioloogiline mitmekesisus D1, (Toiduvõrgustik D4)
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D1C2, (D1C3, D1C4, D4C1, D4C2)
- 1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|--------|----------|--|---------------------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Liigid | Linnud | Taimtoidulised linnud | BirdsGrazing |
| | | | Pinnatoidulised linnud | BirdsSurfaceFeeding |
| | | | Pelaagilistes kihtides toituvad linnud | BirdsPelagicFeeding |
| | | | Põhjatoitudulised linnud | BirdsBenthicFeeding |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus
- 1.3.2. Keskkonnasiht - Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine. Liikide elujõulised asurkonnad.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Linnudirektiiv (EU-BD)
- 1.4.2. Loodusdirektiiv (EU-HD)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Survetegurit merekeskkonnas | | |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu | |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire andmekogumine on regionaalselt koordineeritud, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi.

Kesktaalvist veelinnuseiret koordineerib rahvusvaheliselt Wetlands International, kelle Eestipoolne partner on Eesti Ornitoloogiaühing. Kesktaalvist lennuloendust teostavad kõik Läänemeremaad eraldi, kuid andmete koondamist regionaalsesse andmebaasi koordineerib HELCOM/ICES JWGBird Group.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|------------------|----------------------|--|---------|---|------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------------|---------------------------|-------------|
| Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm – Kesktalvine veelinnuloendus | KAUR | Talvitavad veelinnud | ABU, (AGE-D, DIST-P, DIST-R) - Arvukus, (vanus, levik) | HEL-031 | Riigisisene, rahvusvaheline (<i>Wetlands International</i>) | Iga aasta /pidev | Rannikumeeri | D1C2.4. Talvitavate veelindude arvukus | D1C2 (D1C3, D1C4, D4C1, D4C2) | Eesti mereala | 1967 |
| Rahvusvaheline lennuloendus | Eesti Maaülikool | Talvitavad veelinnud | ABU, DIST-P DIST-R DIST_S | HEL-031 | Riigisisene, Rahvusvaheline | Samm - 5 aastat | Territoriaalne meri ja majandusvöönd | D1C2.4, Talvitavate veelindude arvukus | D1C2 (D1C3, D1C4, D4C1, D4C2) | Eesti mereala | 2016 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Talvitavad veelinnud / Arvukus ja levik

6.2. Meetodid – Kesktalvise veelinnuloenduse loendusmeetodiks on isendite absoluutloendus fikseeritud vaatlussektoris. Vaatlussektor hõlmab endas looduses kergesti piiritletavat rannikulõiku koos merealaga. Regulaarseks seireks on välja valitud 116 sektorit. Üldjuhul loendatakse kõik rannikulähedased (<2 km) veelinnud. Luikede puhul fikseeritakse vanus. Fikseeritakse ka mitmeid teisi parameetreid nagu ilmastik (tuule tugevus, nähtavus, jäätumise %).

Avamerel talvitavate veelindude loendamiseks viiakse 5-aastase sammuga läbi kogu Eesti mereala hõlmavad lennuloendused (Luigujõe & Auninš, 2016), mis on üks osa Läänemereülesest loendusest, millest võtavad osa kõik Läänemere maad v.a. Venemaa.. Loendatakse lindude arvukus fikseeritud laiusega loendusribades kindla ajavahemiku jooksul läbitud loenduslõikude kaupa (joonis 7.2). Seire toimub Eesti merealal kuni 50m sügavusjooneeni.

6.3. Kvaliteedikontroll – Riigisisene, sh kvaliteedikontroll andmete sisestamisel e-Elurikkuse (PlutoF) andmebaasi. Rahvusvaheliselt koordineerib Wetlands International. HELCOM/ICES JWGBirdGroup.

6.4. Seire sagedus/ periood – iga aasta/rotatsiooniga

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti mereala

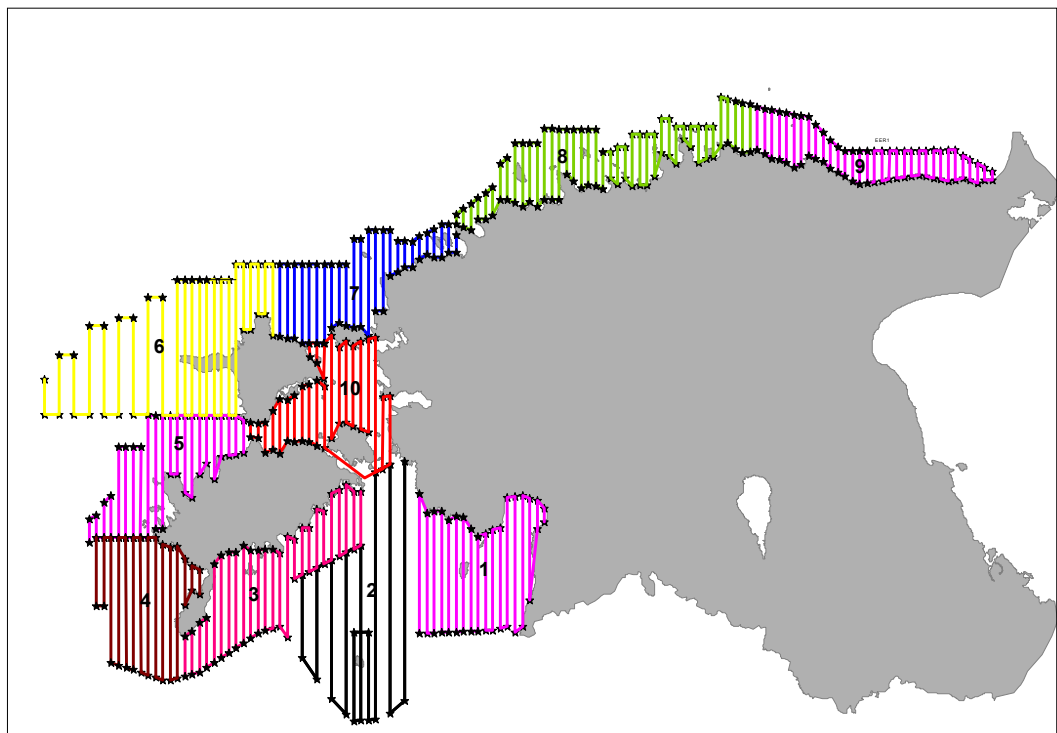
6.6. Seirealad – Kesktalvisel veelinnuloendusel fikseeritud vaatlussektorid (116), mis hõlmavad enda alla suure osa Eesti tavalistel talvedel jäävabast rannikumerest (joonis 7.1). Lennuloenduste tarbeks on Eesti merealale disainitud loendustransektsid (joonis 7.2.)

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Kesktalvist veelinnuloendust viiakse läbi iga aasta jaanuaris Eesti rannikumere aladel (joonis 7.1.). Rahvusvaheliselt koordineerib kesktalvist veelinnuloendust *Wetlands International*, kelle Eestipoolseks partneriks on Eesti Ornitoloogiaühing. Läänemereüleste lennuloendused alustati 2016.a. Järgmine lennuloendus on planeeritud 2020/2021 aasta talveks. Lennuloendusi koordineeritakse rahvusvaheliselt HELCOM/ICES JWGBird Group'i poolt.



Joonis 7.1. Kesktalvise veelinnuloenduse seirealad rannikumeres.



Joonis 7.2. Avamere lennuloenduse transekdid Eesti merealal.

7.2. Seire puudujäägid – Ida-Virumaa ranniku kesine katvus.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Bioloogiline mitmekesisus (D1) | Toiduvõrgustikud (D4) |
|--|---------------------------------------|------------------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH | |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH | |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH | |

Selgitus: Indikaatorid on kirjeldatud: https://www.envir.ee/sites/default/files/indikaatorid_0.pdf. Puuduvad D4 (Toiduvõrgustikud) indikaatorid ja HKS määramise meetodika.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Püsiseire aladel teostatakse loendusi igal aastal, et vähendada loodusliku varieeruvuse mõju andmetes/hinnangutes.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR), Eesti Ornitoloogiaühing, Eesti Maaülikool.

8.2. Andmete tüüp – Algandmed/töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Riikliku seire käigus kogutud andmed on kättesaadavad KESE infosüsteemist (<https://kese.envir.ee/kese/welcome.action>). Vanemad andmelisad (kuni 2016) on kättesaadavad lehel https://seire.keskkonnainfo.ee/index.php?option=com_content&view=article&id=2794:uus-.

8.4. INSPIRE standard - Ei. Lähtutakse siseriiklikest standarditest (RAEV, st Ranniku- ja avamere elustiku vaatlusvõrgustik).

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – andmed on kättesaadavad

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Andmeid esitatakse igal aastal.

8.7. Kontakt – Keskkonnaagentuur; Eesti Ornitoloogiaühing, Veski 4, 51005 Tartu, eoym@eoym.ee; Eesti Maaülikool PKI, leho.luigujo@emu.ee

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogrammi on muudetud ja ajakohastatud võrreldes 2014. a mereala seireprogrammiga (2014. a allprogrammi kood 1.1). Lisatud on avamerel talvitavate veelindude lennuloendused.

9.2. Indikaatorid – Puuduvad D4 (Toiduvõrgustikud) indikaatorid ja HKS määramise meetodika.

9.3. Seire arenduse vajadused – Vajalik on lisada seireprogrammi loendused Ida-Virumaa rannikul. Lennuloendused on planeeritud 5 aastase sammuga.

10. SUMMARY

Abundance of wintering birds

The aim of the programme is to monitor the abundance of water birds in the Estonian coastal and off-shore areas during the wintering season. It provides data to monitoring strategy "D1.1 – Biological diversity – Birds". The programme is related to GES Descriptor D1, Criterion D1C2 and potentially D1C3 and D1C4, as well as GES Descriptor D4, Criteria D4C1 and D4C2. Monitoring is conducted yearly with a goal to cover the whole area (coastal and off-shore areas) every five years. Visual counting from land in defined sectors and flight counting in off-shore areas are conducted. The programme (data collection) is regionally coordinated by HELCOM and Wetlands International. The data are annually reported to the environmental monitoring

database KESE (by 1 March). The data collection into regional database for assessment purposes is coordinated by the HELCOM/ICES JWGBird Group.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Mobile species – distribution, abundance and/or biomass; *Mobile species – population characteristics*.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2009/147/EÜ, 30. november 2009, loodusliku linnustiku kaitse kohta. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

EMÜ, 2018. EL merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnang teemal linnustik (D1, D4) (https://www.envir.ee/sites/default/files/d1_linnustik_0.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

Luigujõe, L., Auninš, A. 2016. Talvitavate lindude rahvusvaheline lennuloendus. Käsikirjaline aruanne. 84 lk. Tartu-Riga 2016. <http://infoleht.keskkonnainfo.ee/GetFile.aspx?id=1537322148>

1.2. VEELINDUDE ARVUKUS PESITSUSPERIOODIL

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD1.1 Bioloogiline mitmekesisus – Linnud](#)
- 1.1.2. [SD4/SD1 Toiduvõrgud/bioloogiline mitmekesisus ökosüsteemid](#)
- 1.1.3. [SD8 Saasteained](#)

1.2. Merestrateegia Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – Bioloogiline mitmekesisus D1, Toiduvõrgustik D4, Saasteained D8
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D1C2, D1C3, D4C4, D8C2, (D1C4, D4C1, D4C2)
- 1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|------------------------------|--------------------|--|------------------------------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Liigid | Linnud | Taimtoidulised linnud | BirdsGrazing |
| | | | Kahlajad | BirdsWading |
| | | | Pinnatoidulised linnud | BirdsSurfaceFeeding |
| | | | Pelaagilistes kihtides toituvad linnud | BirdsPelagicFeeding |
| | | | Põhjatoidulised linnud | BirdsBenthicFeeding |
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Ökosüsteemid, sh toiduvõrgud | Troofilised gildid | Tippkiskja | <i>TrophicGuildsPredApex</i> |
| Survetegurid ja nende mõjud | Ained, prügi, energia | Saasteainete mõju | Ohtlikud ained | <i>PresEnvContUPBTs</i> |

1.3. Läänemere tegevuskava (Baltic Sea Action Plan - BSAP)

- 1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus
- 1.3.2. Keskkonnasiht - Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine. Liikide elujõulised asurkonnad.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Linnudirektiiv (EU-BD)
- 1.4.2. (Loodusdirektiiv (EU-HD))

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|-----|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Survetegurit merekeskkonnas | (X) | |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu - Väikesaar, väikesaarte kogum (meresaarte haudelinnustiku seireala), linnuala, linnualade võrgustik. | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire ei ole teiste Läänemere riikidega täielikult koordineeritud/ühildatud. Andmete kogumine on regionaalselt kooskõlastatud, kuid andmeid kogutakse riigiti eraldi ning seirejuhendid väikesaarte haudelinnustiku ja merikotkaste seireks on väljatöötamisel.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|--|--------------------------------|--|--------|---------------------|--------------------------|--|--|--------------------------------------|---------------------------|-------------|
| Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm – Haudelindude kooslused meresaares | KAUR, läbiviija selgub riigihanke tulemusena | Haude- linnustik (kõik liigid) | ABU (BREED, DIST-P, DIST-R) – Arvukus (pesitsusedu kus, levik) | OTH | Riigisisene | Iga aasta/ rotatsiooniga | Väike- saared | D1C2.3. Veelindude arvukus pesitsusperioodil | D1C2, (D1C3, D1C4, D4C1, D4C2, D4C4) | Eesti mereala | 1957 |
| Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm – kotkad ja must- toonekurg (hõlmab merikotka seiret) | KAUR, läbiviija selgub riigihanke tulemusena | Haude- linnustik (merikotkad) | ABU, BREED, (DIST-P) – Arvukus, pesitsus- edukus | OTH | Riigisisene | Iga aasta/ rotatsiooniga | Kõik registris olevad merikotka pesad (kuni 20 km sisemaale) | D8C2.1. Merikotka produktiivsus | D1C2, D1C3, D4C4, D8C2 (D1C4, D4C2) | Eesti mereala | 1994 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Haudelinnustik (väikestel meresaartel pesitsevad liigid)/ arvukus, Haudelinnustik (merikotkas)/ pesitsusedukus, arvukus.

6.2. Meetodid – Meresaarte haudelinnud: valdavaks lindude loendusmeetodiks on väikesaartel täisloendus kogu saare ulatuses. Loendusühikuks on haudepaar, millega on võrdsustatud leitud sama-aastane asustatud pesa (tühi pesa, kurn, pojad või poegade koorumisjäljed) ning territoriaalne paar või üksiklind. Üldjuhul loendatakse kõiki saarel pesitsevaid linnuliike. Meresaarte haudelindude arvukuse suundumusi kajastavad indeksid arvutatakse kõikide meresaarte linnustiku seirealade andmete põhjal (Leito, 2008).

Merikotkas: sigimisedukuse määramiseks kontrollitakse pesi ning fikseeritakse nende asustus ja poegade arv. Merikotka pesi kontrollitakse peamiselt mai lõpus ja juuni alguses. Pesade kontrolli käigus fikseeritud asustatud pesade ja pesitsustulemuste alusel leitakse merikotka produktiivsus, mis on keskmine poegade arv ühe asustatud pesa kohta (Nellis jt, 2013).

6.3. Kvaliteedikontroll – Riigisisene, st vaatlusi teostatakse professionaalsete vaatlejate poolt ja kvaliteedikontrolli teostatakse andmebaasidesse andmete sisestamisel.

6.4. Seire sagedus/ periood – Väikeste meresaarte haudelinnustiku seire puhul korraldatakse seirealadel loendused igal aastal (püsiseirealad + kormorani, tutt-tiiru ja räusa kolooniad) või rotatsiooniga (vähemalt kord kuue aasta jooksul). Täpsem seirete kava on leitav aadressil: <https://www.keskkonnaagentuur.ee/eesmargid-tegevused/keskkonnaseire/seireankeetid>.

Merikotkaste pesade kontroll toimub 3-aastase rotatsiooniga, st iga kolme aasta jooksul kontrollitakse üle kõik teadaolevad pesad. Sigimisedukust iseloomustav piisav valim saadakse iga aasta kohta.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti mereala.

6.6. Seirealad – Väikeste meresaarte haudelinnustiku loendusandmed kogutakse saare tasandil, mis on grupeeritud kogumiteks ehk seirealadeks (joonis 7.1).

Merikotkas - Kõik registris olevad merikotka pesad kuni 20 km kaugusel rannajoonest.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Mere haudelinnustiku seiret teostatakse riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogrammi raames. Eluslooduse mitmekesisuse seire allprogrammi vastutavaks täitjaks on Keskkonnaagentuur.



Joonis7.1. Meresaarte haudelinnustiku püsiseirealad (väikeste meresaarte kompleksid).

7.2. Seire puudujärgid –

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Bioloogiline mitmekesisus | Toiduvõrgustikud |
|--|---------------------------|------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH | |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH | |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH | |

Selgitus: Indikaatorid on kirjeldatud: https://www.envir.ee/sites/default/files/indikaatorid_0.pdf. Puuduvad D4 (Toiduvõrgustikud) indikaatorid ja HKS määramise meetodika.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Püsiseirealadel teostatakse loendusi igal aastal, et vähendada loodusliku varieeruvuse mõju andmetes/hinnangutes.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR).

8.2. Andmete tüüp – Algandmed/töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse infosüsteemi KESE (<https://kese.envir.ee/kese/welcome.action>)

8.4. INSPIRE standard - Ei. Lähtutakse siseriiklikest standarditest.

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? –

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, andmed esitatakse peale koondaruande valmimist, kuid mitte hiljem kui järgmise kalendriaasta esimeses kvartalis.

8.7. Kontakt – Keskkonnaagentuur, Meelis Leivits, meelis.leivits@envir.ee.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on põhiosas sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogramm kood 1.2).

9.2. Indikaatorid – Puuduvad D4 (Toiduvõrgustikud) indikaatorid ja HKS määramise meetodika.

9.3. Seire arenduse vajadus – Vajadus puudub.

10. SUMMARY

Abundance of water birds in the breeding season

The aim of the programme is to monitor the abundance of water birds in the Estonian coastal areas during the breeding season. It provides data to monitoring strategy “SD1.1 – Biological diversity – Birds” and “SD8 – Contaminants”. The programme is related to GES Descriptor D1, Criterion D1C2 and potentially D1C3 and D1C4, as well as GES Descriptor D4, Criteria D4C2 and D4C4 and Descriptor D8, Criterion D8C2. Monitoring is conducted yearly on small islands (island groups) where the full number of nests and species are registered. White-tailed eagle breeding success is monitored to assess the impact of contaminants. The monitoring area of white-tailed eagle covers the area up to 20 km landward from the seashore. The programme data collection is regionally coordinated via HELCOM. The data are annually reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Mobile species – distribution, abundance and/or biomass; Mobile species – health status; *Mobile species – population characteristics*.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2009/147/EÜ, 30. november 2009, loodusliku linnustiku kaitse kohta. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

EMÜ, 2018. EL merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnang teemal linnustik (D1, D4) (https://www.envir.ee/sites/default/files/d1_linnustik_0.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

Leito, A. 2008. Väikeste meresaarte haudelindude (merelindude) seire senine kogemus ning ettepanekud ühtse riikliku seireprogrammi rakendamiseks Eestis. EMÜ PKI. Käsikiri KAUR-is.

Nellis, R., jt. 2013. Kotkaste ja must-toonekure seire 2013. aastal. (http://seire.keskkonnainfo.ee/attachments/article/3111/Kotkaste%20seire%202013_aruanne.pdf)

1.3. LÄBIRÄNDAVAD VEELINNUD

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

1.1.1. [SD1.1 Bioloogiline mitmekesisus – Linnud](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

1.2.1. HKS tunnused – Bioloogiline mitmekesisus D1

1.2.2. HKS kriteeriumid – D1C2, D1C3

1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|--------|----------|--------------------|----------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Liigid | Linnud | Kõik linnud | BirdsAll |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus

1.3.2. Keskkonnasiht - Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine. Liikide elujõulised asurkonnad.

1.4. Muu seadusandlus

1.4.1. Linnudirektiiv (EU-BD)

1.4.2. (Loodusdirektiiv (EU-HD))

1.4.3. AEWa kokkulepe

1.4.4. Bonni konventsioon

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Survetegurit merekeskkonnas | | |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu | |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Allprogrammi seire ei ole teiste Läänemere riikidega koordineeritud/ühildatud.

Võrdlusandmeid trendide usaldusväärsuse kontrollimiseks saab Soomest Hanko linnujaamast ja Söderskäri linnujaamast.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-------------------------|-----------|---|--------|---------------------|------------------------|-----------------------|--------------|---------------------|---|-------------|
| Projektide põhine | Eesti Ornitoloogiaühing | Veelinnud | ABU, AGE-D, SEX-D, INC(?) - Arvukus, vanuseline ja sooline koosseis, õlireostuse märkide esinemine lindude sulestikus | OTH | Riigisisene | Iga viie aasta tagant | Pöösaspea neem, Kabli | Vt punkt 9.1 | D1C2, D1C3 | Hinnang puudutab rändetee asurkondade tervikuna (kogu areaali ulatuses) | 2004 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Veelinnud / Arvukus, vanuseline ja sooline koosseis, õlireostuse märkide esinemine lindude sulestikus

6.2. Meetodid – Rände seire ajal loendatakse linde iga päev vähemalt nelja tunni jooksul alates päikesetõusust ja kaks tundi vahetult enne päikeseloojangut. Loendatakse kõik veelinnud (luigid, haned, lagled, pardid, kaurid, pütid, kormoran, alklased), kahlajad ja kajakalised (v.a merikajakas ja hõbekajakas). Loendatud liigirühmade puhul üritatakse registreerida mööduvate parvede sooline ja vanuseline koosseis. Lisaks loendatakse mitmetel päevadel peatuvaid veelinde. Efektiivne peatuvate lindude loenduse raadius on umbes kaks kilomeetrit. (Ellermaa jt, 2010).

6.3. Kvaliteedikontroll – Riigisisene, st vaatlusi teostatakse professionaalsete vaatlejate poolt ja kvaliteedikontrolli teostatakse andmebaasidesse andmete sisestamisel.

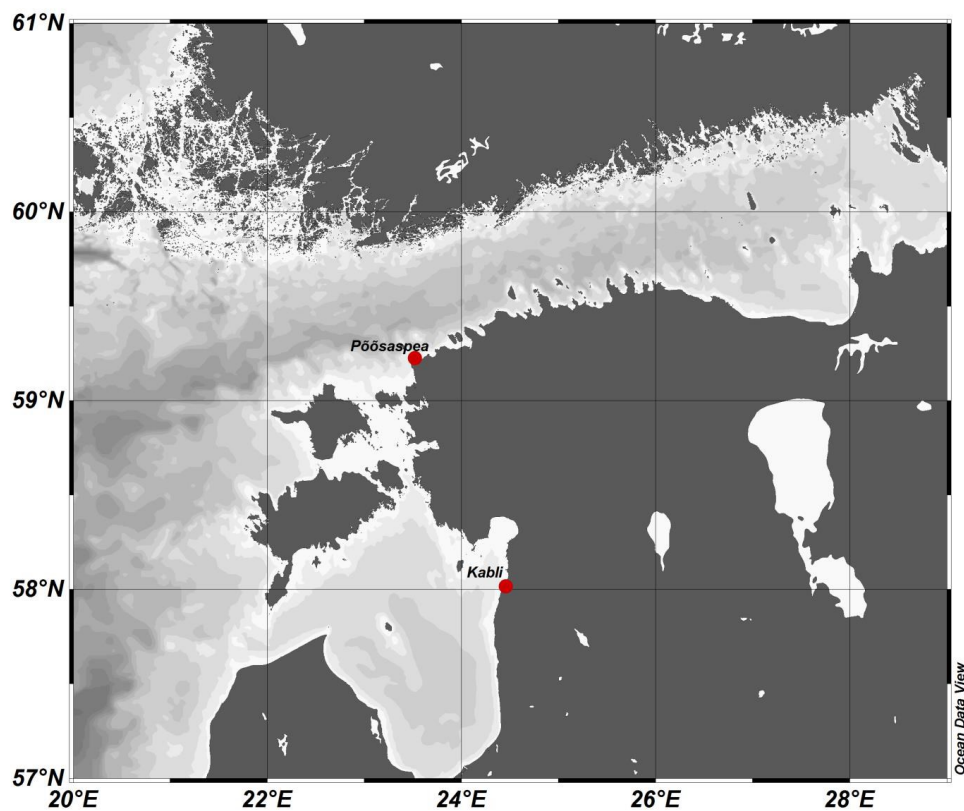
6.4. Seire sagedus/ periood – iga viie aasta tagant.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – loendused toimuvad korraga ühes rannikul asuvas punktis, kuid saadavad tulemused võimaldavad teha järeltõlki liikide arvukuse ja seisundi kohta kogu rändeteede asurkonna areaali ulatuses

6.6. Seirealad – Põõsaspea neem, Kabli.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Läbirändavate veelindude seiret on läbi viidud sügiseti Läänemaal, Põõsaspea neemel ja kevadeti Pärnumaal Kablis (joonis 7.1.) iga viie aasta tagant eraldi projektide raames Eesti Ornitoloogiaühingu poolt.



Joonis 7.1. Läbirändavate veelindude seirealad.

7.2. Seire puudujärgid – Seni regulaarne seire puudub, loendusi on läbi viidud viieaastase sammuga eraldi projektide raames. Vajalik oleks seire läbiviimine lühema sammuga (1-2 aastat).

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Bioloogiline mitmekesisus |
|--|----------------------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | EI |

Selgitus: **MSRD** indikaatorite kogumis (<https://www.envir.ee/sites/default/files/indikaatorid.pdf>) [läbirändavate veelindude indikaator\(id\) puuduvad.](#)

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Lindude ränne järgib tihti suuremate veekogude kaldaid seal, kus rannajoon on enam vähem rändeteega paralleelne – sellest lähtuvalt on valitud ka seirealad. Loodusliku varieeruvuse arvestamiseks toimub rändlindude seire rände teekonna nõ pudelikaela-alas - Põõsaspea neemel.
Senine viieaastane samm raskendab aastaste arvukuse kõikumiste eristamist pikaajalistest trendidest.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR).

8.2. Andmete tüüp – Algandmed/töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE. Täpsemad andmed on saadaval ornitoloogiaühingu Põõsaspea seirelehe kaudu (<https://www.eoy.ee/poosaspea/>).

8.4. INSPIRE standard - EI. Lähtutakse siseriiklikest standarditest.

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? –

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Seire jätkumisel senise sagedusega kord viie aasta jooksul, pärast loendustsükli lõppu järgmise aasta kevadel.

8.7. Kontakt – Keskkonnaagentuur, Meelis Leivits, meelis.leivits@envir.ee.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on põhiosas sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogramm kood 1.3).

9.2. Indikaatorid – Indikaatorite arendus toimub edaspidi seire käigus. Võimalikud läbirändavate veelindude indikaatorid on läbirändavate veelindude arvukusindeksid ja läbirändavate lindude soo/vanuse suhe.

9.3. Seire arenduse vajadus – Kõige olulisemaks peetakse seire sageduse suurendamist. Usaldusväärset analüüsitava andmerea tekkeks oleks vajalik loenduste läbiviimist vähemalt igal teisel aastal.

Üheks võimalikuks arenduseks oleks lisaks visuaalsetele vaatlustele radarvaatluste läbiviimine, mis võimaldaks seirata ka läbirändavate lindude arvukust öösel ning visuaalsetel vaatlustel kättesaamatus kõrguses.

10. SUMMARY

Abundance of migratory water birds (coastal area)

The aim of the programme is to monitor the abundance of migrating water birds at their migration routes in the Estonian coastal areas. It provides data to monitoring strategy "SD1.1 – Biological diversity – Birds". The programme is related to GES Descriptor D1, Criterion D1C2 and D1C3. Monitoring is conducted once in five years on two locations on the coast. Water bird species and abundances are recorded by visual observations every day during the migration period four hours after the sunrise and two hours before the sunset. The programme is not regionally coordinated yet. The data are reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March next year).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Mobile species – distribution, abundance and/or biomass; *Mobile species – population characteristics*.

11. VIITED

Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA). (http://www.unep-aewa.org/sites/default/files/publication/aewa_agreement_text_2013_2015_en.pdf)

Bonni konventsioon ehk *Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*. (<http://www.cms.int/en/node/3916>)

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv_0.pdf).

Ellermaa, M., Pettay, T. & Könönen, J. 2010. Sügisränne Põõsaspeal 2009. aastal. (http://www.eoy.ee/hirundo/file_download/15/Ellermaa_etal_23_1.pdf)

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2009/147/EÜ, 30. november 2009, loodusliku linnustiku kaitse kohta. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147>)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

1.4. RÄNDEL PEATUVAD VEELINNUD

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD1.1 Bioloogiline mitmekesisus – Linnud](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – Bioloogiline mitmekesisus D1, (Toiduvõrgustik D4)
1.2.2. HKS kriteeriumid – D1C2, (D1C4, D4C1, D4C2)
1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|--------|----------|--|---------------------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Liigid | Linnud | Pinnatoidulised linnud | BirdsSurfaceFeeding |
| | | | Pelaagilistes kihtides toituvad linnud | BirdsPelagicFeeding |
| | | | Põhjatoidulised linnud | BirdsBenthicFeeding |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus
1.3.2. Keskkonnasiht – Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine. Liikide elujõulised asurkonnad.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Linnudirektiiv (EU-BD)
1.4.2. (Loodusdirektiiv (EU-HD))
1.4.3. AEWK kokkulepe
1.4.4. Bonni konventsioon

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Survetegurit merekeskkonnas | | |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu - Linnuseireala | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire on koordineeritud teiste Läänemere riikidega (HELCOM/ICES JWGBirdGroup), st seire andmekogumine on regionaalselt koordineeritud, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|--|----------------|-----------------------------------|--------|-----------------------------|---|--|----------------------|--------------------------|---------------------------|-------------|
| Regulaarne seire seni puudub, kuid eeltööd selle käivitamiseks käivad. Loendusi on seni läbi viidud ühekordsete projektide raames | KAUR; võimalikud läbiviijad: Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja Keskkonnainstituut, Eesti Ornitoloogiaühing | Avamere linnud | ABU DIST-P DIST-R DIST_S | OTH | Riigisisene, rahvusvaheline | Kevadloendus - 2022, Suvaloendus - 2024, Sügisloendus - 2025 Kevadloendus - 2027 Suvaloendus - 2028, Sügisloendus - 2029 Jne. | Kogu Eesti mereala kuni 50m sügavusjoone ni on jagatud 10 seirealaks | D1C2 Vt. 9.1. | D1C2, (D1C4, D4C1, D4C2) | Kogu Eesti mereala | 2022 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Avamere linnud / Arvukus ja levik

6.2. Meetodid – Loendamise põhimeetodiks on lennuloendus, mille meetodika vastab rahvusvaheliselt tunnustatud standarditele. Loenduse põhimõtteks on peatuvate isendite arvu registreerimine liikuvalt loendusplatvormilt teatud ajavahemiku jooksul läbitavate transekti lõikude kaupa. Loenduse käigus eristatakse kindla laiussega loenduse põhiribas peatuvaid isendeid. Põhiriba on omakorda jagatud osadeks, mis annab võimaluse arvestada lindude avastatavuse vähenemisega põhiriba kaugemates osades. Loenduse põhiriba ja selle osade eristamine võimaldab täiendavalt asustustiheduste arvutamise ja seirealadel peatuvate lindude koguarvukuse leidmise ning täpsustatud levikukaartide koostamise. Laevaloenduste täiendava kasutamise vajadus ja otstarbekus täpsustatakse regulaarse seire käivitumisel.

Loendusmarsruutide vahekauguseks on enamasti 3 km, kohati (sügav meri, kus eeldatav lindude arvukus on väike) on kasutatud ka vahekaugust 6 km. Algsed loendusandmed kogutakse teatud ajavahemiku jooksul läbitavate transekti lõikude kaupa (lennuloendustel 5 sek, millele vastab ca 250 m pikkune transekti lõik).

6.3. Kvaliteedikontroll – Riigisisene, rahvusvaheline. Vaatlusi teostatakse professionaalsete vaatlejate poolt. Rahvusvaheliselt koordineerib Wetlands International. HELCOM/ICES JWGBirdGroup.

6.4. Seire sagedus/ periood – iga-aastane (vt. 5.)

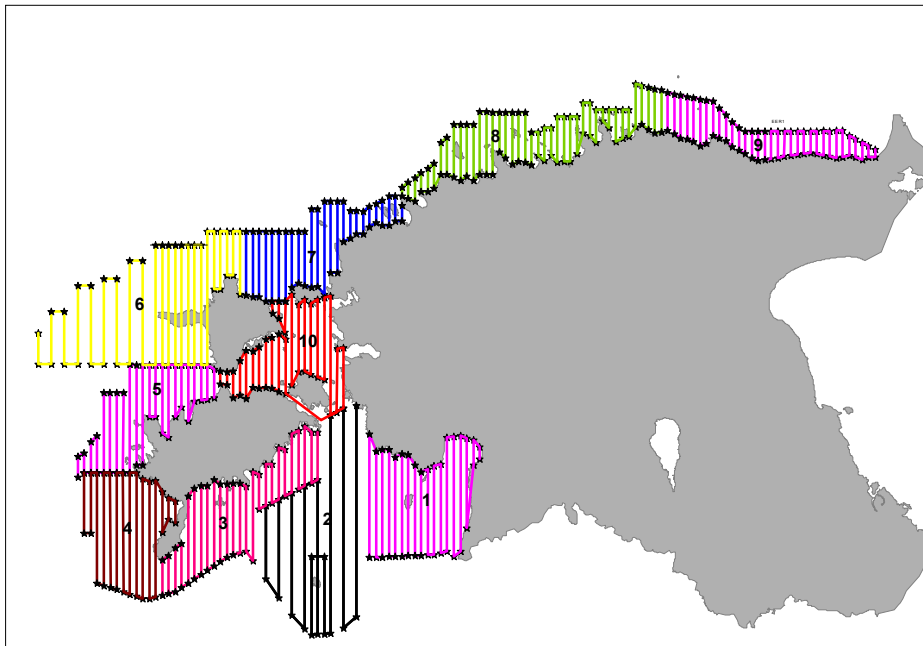
6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti mereala (kuni 50m sügavusjooneni)

6.6. Seirealad – Eesti mereala on jagatud 10 seirealaks (joonis 7.1)

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Loendusi on seni läbi viidud erinevate projektide raames. Seire võimalikuks vastutavaks täitjaks oleks KAUR ja läbiviijateks lennuloendustel Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja Keskkonnainstituut, (laevaloendustel Eesti Ornitoloogiaühing).

Seirealad moodustuvad vastavalt ühe loenduskorra jooksul läbitavale marsruudile (joonis 7.1.)



Joonis 7.1. Kavandavad linnuseirealad lennuloendustel.

7.2. Seire puudujäägid – Regulaarne seire pole veel käivitunud, kuid ettevalmistused selleks käivad. Seni saadud andmed avamerel peatuvate lindude kohta pärinevad ühekordsete projektide tulemustest.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Bioloogiline mitmekesisus | Toiduvõrgustikud |
|--|----------------------------------|-------------------------|
| Andmeid on piisavalt | EI | EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | EI | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | EI | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH | JAH |

Selgitus: MSRD indikaatorite kogumis (https://www.envir.ee/sites/default/files/indikaatorid_0.pdf) rändel peatuvate veelindude indikaator(id) puuduvad. Koostatud on ettepanek bioloogilise mitmekesisuse indikaatorite kohta (Kuus, Volke ja Kalamees 2017).

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Merel peatuvate veelindude arvukuses esineb märkimisväärne ruumiline ja ajaline varieeruvus, mis mõjutab loenduste tulemusi ja nende kasutatavust seires. Koonduvusest tingitud suur ruumiline varieeruvus nõuab usaldusväärsete tulemuste saamiseks loenduste läbiviimist suurtel aladel. Ajaliselt esineb nii aastasisene kui ka aastevaheline varieeruvus. Aastasisene varieeruvus tingib vajaduse loenduste kordamiseks erinevatel aastaegadel (erinevatel liikidel esinevad maksimaalsed arvukused erinevatel aastaegadel) ja sobiva loendusaja valimiseks aastaaja piires (loenduse langemine ebasobivale ajale tingib liiga madalad loendustulemused, mis ei kajasta liikide tegelikku arvukust). Eelistatav loendusaeg kevadel on aprilli viimasel – mai esimesel dekaadil, suvel juuli viimasel – augusti esimesel dekaadil ja sügisel oktoobri viimasel – novembri esimesel dekaadil.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR), Eesti Maaülikool.

8.2. Andmete tüüp – Algandmed/töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE.

8.4. INSPIRE standard - EI.

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? –

8.6. Andmete uuendamise sagedus – pärast loendustsükli lõppu järgmise aasta kevadel.

8.7. Kontakt – Keskkonnaagentuur; Eesti Maaülikool, PKI (Leho Luigujõe, leho.luigujoe@emu.ee).

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on põhiosas sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.4).

9.2. Indikaatorid – Koostatud on ettepanek bioloogilise mitmekesisuse indikaatorite kohta (Kuus, Volke ja Kalamees 2017).

9.3. Seire arenduse vajadus – Võimalusel senise projektipõhise inventeerimise asendamine regulaarse seirega riikliku keskkonnaseire raames.

10. SUMMARY

Abundance of migratory water birds (feeding in off-shore areas)

The aim of the programme is to monitor the abundance of migratory water birds during their migration and feeding in the Estonian off-shore areas. It provides data to monitoring strategy "SD1.1 – Biological diversity – Birds". The programme is related to GES Descriptor D1, Criterion D1C2 and potentially D1C4, as well as GES Descriptor D4, Criteria D4C1 and D4C2. Monitoring is conducted with a goal to cover all areas once in five years. Water bird species and abundances are recorded by flight monitoring during the migration period. The programme regionally coordinated via HELCOM/ICES JWGBirdGroup. The data are reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March next year).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Mobile species – distribution, abundance and/or biomass.

11. VIITED

Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA). (https://www.unep-aewa.org/sites/default/files/basic_page_documents/agreement_text_english_final.pdf)

Bonni konventsioon ehk *Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*. (<http://www.cms.int/en/node/3916>)

EKUK, 2018. Merestrategie raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2009/147/EÜ, 30. november 2009, loodusliku linnustiku kaitse kohta. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147>)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

Kuresoo, A., Luigujõe, L. ja Kuus, A. 2012. Rändel peatuvate veelindude seiremetoodika väljatöötamine ja kohandamine Eesti oludele lähtudes rahvusvahelise aruandluse kohustustest (linnudirektiiv, AEWA).

Kuus, A., Volke, V. ja Kalamees, A. 2017. Mereseire linnustiku indikaatorid. SA KIK Merekeskkonna programmi projekt nr 10162 (<https://kik.ee/et/projekt/mereseire-linnustiku-indikaatorid>).

1.5. HÜLGED – ARVUKUS

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD1.2 Bioloogiline mitmekesisus – Mereimetajad](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D1, (D4)
1.2.2. HKS kriteeriumid – D1C2, (D1C4).
1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|--------|----------|--------------------|----------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Liigid | Imetajad | Hülged | MamSeals |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus.
1.3.2. Keskkonnasiht – Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine. Liikide elujõulised populatsioonid.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Loodusdirektiiv (EU-HD)
1.4.2. HELCOM Seireprogramm (HEL-MON)
1.4.3. Siseriiklik (National) – Looduskaitseseadus

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, asurkondade ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Survetegurit merekeskkonnas | | |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Meetmete tõhusust | X | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|--|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu | Kogu Läänemeri (hallhüljes) ja kogu lõunapoolne hindamisüksus (Liivi laht, Väinameri, Soome laht, Ahvenameri - viigerhüljes) |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire andmekogumine on regionaalselt koordineeritud läbi HELCOM koostöö, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|--|--|--|---------------|-------------------------|---------------------|--|--|---|---------------------|--|-------------|
| Riikliku keskkonnaseire eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm; Hallhülge seire | KAUR; Võimalik läbiviija: MTÜ Pro Mare | Hallhüljes (<i>Halichoerus grypus</i>) | ABU - Arvukus | HEL-037 | HELCOM MAMA | Kord aastas/ pidev (* vt. 6.4.) | Riikliku seireprogrammi seirealad | D1C2.1 Hallhülge (<i>Halichoerus grypus</i>) Arvukus D1C4.1 Hallhülge levikuala D1C4.3 Hallhülge levikumuster | D1C2, D1C4 | Eesti mereala (kui kogu Läänere osa) | 1994 |
| Riikliku keskkonnaseire eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm; Viigerhülge seire | KAUR; Võimalik läbiviija: MTÜ Pro Mare | Viigerhüljes (<i>Pusa hispida</i>) | ABU - Arvukus | HEL-037 | HELCOM MAMA | Jääkatte olemasolul kord aastas/ pidev (vähemalt 3 aasta tagant)(* vt. 6.4.) | Jääga kaetud mereala Eesti rannikumeres; Väinameri ja Liivi laht | D1C2.2 Viigerhülge (<i>Pusa hispida</i>) arvukus D1C4.2 Viigerhülge levikuala D1C4.4 Viigerhülge levikumuster | D1C2, D1C4 | Soome laht, Liivi laht, Väinameri kui lõunapoolse hindamisüksuse osa | 1994 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter - Hallhüljes (*Halichoerus grypus*)/arvukus; Viigerhüljes (*Pusa hispida*)/arvukus

6.2. Meetodid - Lennuloendus seirealadel. Hüljeste loendus toimub aerofotografeerimise meetodit kasutades. Kõiki seirealasi kontrollitakse 2-3 korda. Seiret viiakse läbi vastavalt HELCOM MAMA soovitudele. Link HELCOM seirejuhendile [HEL-037](#).

6.3. Kvaliteedikontroll - HELCOM ekspertrühm MAMA

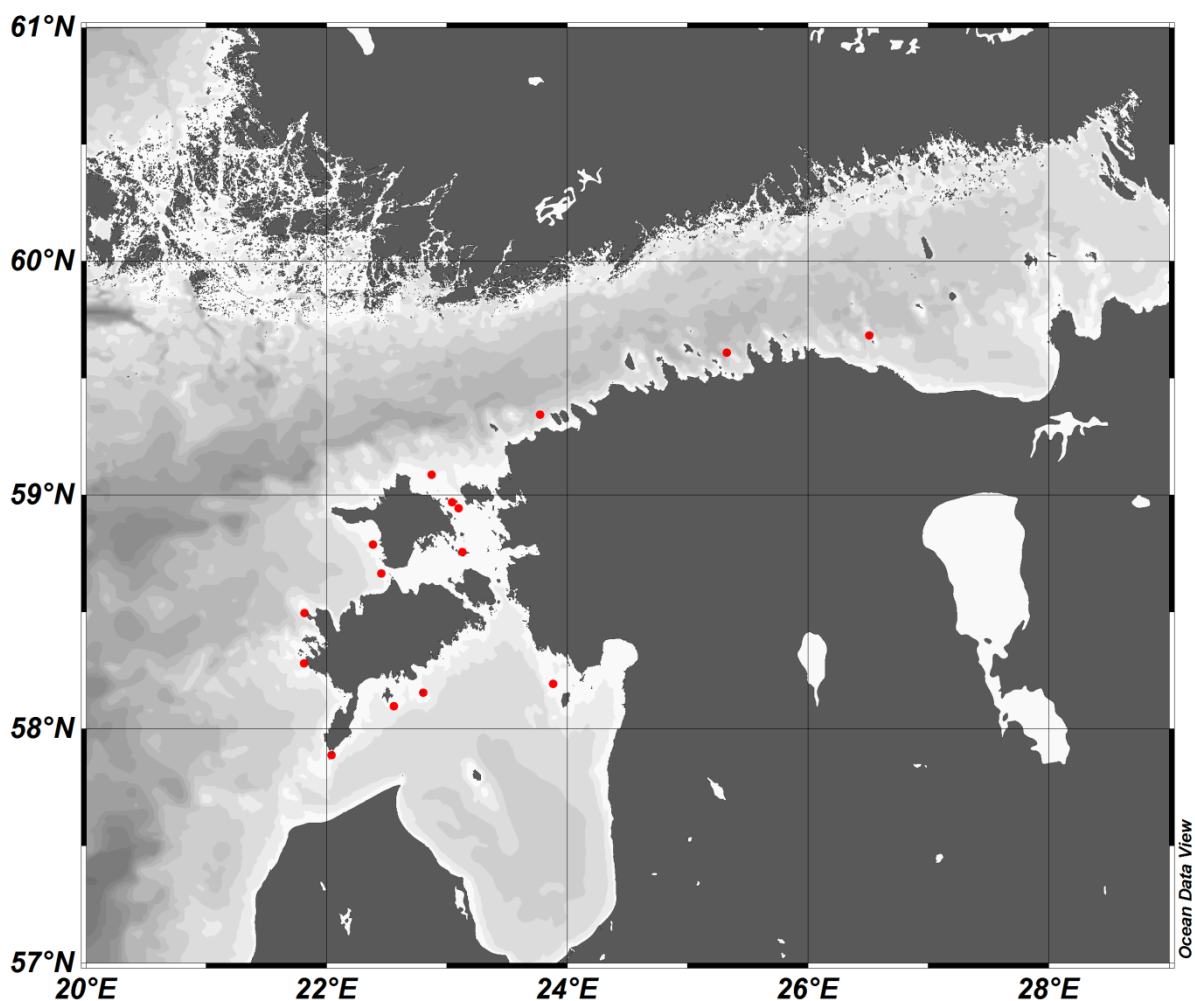
6.4. Seire sagedus/ periood - Kord aastas, kevadel. Hüljeste karvavahetuse aegne loendus toimub rahvusvaheliselt kokkulepitud ajavahemiku jooksul, 23. mai – 5. juunini. Viigerhüljeste lennuloendus toimub ajavahemikul 12. – 25. aprill. Lennuloendust varakevadel on võimalik läbi viia külmade talvede puhul, kui kujuneb jääkate. Loendused paadist/kaldalt toimuvad aastatel, kui lennuloendust ei ole võimalik läbi viia (soojemad talved, jääkatet pole).

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus - Eesti mereala

6.6. Seirealad - Hallhülge seire toimub püsiseirealadel: Põhja-Uhtju, Vahekari, Krassgrund, Hari kurk, Klaasirahu, Raudrahu, Laevarahu, Allirahu, Innarahu, Kerju. Viigerhülge seire toimub jääga kaetud mereala kohal Liivi lahes, Väinameres ja Soome lahes (vt ka joonis 7.1). Viigerhüljeste seire toimub lennuloenduse korral kogu jääga kaetud Eesti merealal, jää puudumisel valikuliselt hüljeste seirealadel Väinameres ja Liivi lahes.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus - (vt kaart joonisel 7.1). Viigerhülge loendus viiakse läbi hilistalvel-kevadel jääga kaetud merealade kohal. Hallhüljeste lennuloendus toimub rahvusvaheliselt kokku lepitud ajal hiliskevadel.



Joonis 7.1. Hüljeste seirealad.

7.2. Seire puudujääd – Viigerhüljeste lennuloenduse läbiviimise võimalus sõltub jääkate kestvusest ja selle lagunemise ajast. Alternatiivseks meetodiks soojematel talvedel, kui jääkate puudub, on paadiloendus. Viigerhüljeste seiret on vajalik teostada igal aastal (rahapuudusel on olnud riiklikus keskkonnaseire programmis 3a tagant).

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Bioloogiline mitmekesisus | Toiduvõrgustikud |
|--|----------------------------------|-------------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH | JAH |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH | JAH |

Selgitus: Tunnuse D4, toiduvõrgustikud, jaoks indikaatorid ja hindamissüsteem puuduvad.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Seiret teostatakse igal aastal, mis võimaldab (suure tõenäosusega) vähendada jäätingimuste aastatevahelise suure varieeruvuse mõju andmetele ja hinnangutele.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE (<https://kese.envir.ee/>).

8.4. INSPIRE standard – JAH. Liikide jaotumine (*Species Distribution*).

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – Viigerhülge kui II kaitsekategooria liigi täpsed andmed ei ole avalikud, need on kasutatavad vaid üldistatud kujul.

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, peale aruande esitamist.

8.7. Kontakt – Keskkonnaagentuur: Piret Kiristaja: piret.kiristaja@envir.ee, Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.5).

9.2. Indikaatorid – Arendada indikaatorid tunnuse D4, toiduvõrgustikud, jaoks.

9.3. Seire arenduse vajadus – Hüljeste seire on pidevalt arenduses, kuid uute meetodite kasutusele võtmise käigus tehakse uuenduste katsetamiseks erinevate meetoditega seiret paralleelselt vähemalt 3 aasta jooksul. Enne 2024. aastat ei ole plaanis käesolevat seiret lõpetada. Plaanis on modifitseerida seiremeetodeid (droonide kasutamine andmekogumiseks).

10. SUMMARY

Seals – abundance

The aim of the programme is to monitor the abundance of grey and ringed seals at the haulouts on land or ice, in order to produce estimates of abundance and abundance trends as well as the distributions and distribution trends of these species during their moulting and pupping seasons. It provides data for the status assessments under GES criteria D1C2 (population abundance) and D1C4 (distributional range and pattern). Monitoring is conducted yearly at the designated sites. The program is regionally coordinated by HELCOM and the HELCOM monitoring guidelines are followed. The data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 November), but for ringed seals, data are publicly available only in a generalized form.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Mobile species – distribution, abundance and/or biomass; *Mobile species – population characteristics*.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategie raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

HELCOM, 2018. Guidelines for monitoring Seal abundance and distribution in the HELCOM area (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-monitoring-Seal-abundance-and-distribution-in-the-HELCOM-area.pdf>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja metoodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

1.6. HÜLGED – SIGIMISEDUKUS

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

1.1.1. [SD1.2 Bioloogiline mitmekesisus – Mereimetajad](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

1.2.1. HKS tunnused – Bioloogiline mitmekesisus D1. Toiduvõrgustikud D4.

1.2.2. HKS kriteeriumid – D1C2, D4C2, D4C4

1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|--------|----------|--------------------|----------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Liigid | Imetajad | Hülged | MamSeals |

1.3. Läänemere tegevuskava (Baltic Sea Action Plan – BSAP)

1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus.

1.3.2. Keskkonnasiht – Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine. Liikide elujõulised populatsioonid.

1.4. Muu seadusandlus

1.4.1. Loodusdirektiiv (EU-HD)

1.4.2. Siseriiklik (National) – Looduskaitse seadus

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|-----------------------|-------------|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, asurkondade ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Survetegurit | X | |
| Inimtegevust allikana | surveteguri | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|--|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu | Eesti mereala on kogu Läänemerd hõlmava hindamisüksuse osa |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire andmekogumine on regionaalselt kooskõlastatud läbi HELCOM koostöö, kuid andmeid koguvad riigid eraldi.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaator | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|---|---|-----------------------|--|---------------------|--------------------------------------|----------------------------|--|---------------------|---|-------------|
| Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm – Hallhülged (sigimisedukuse seire) | KAUR; Võimalik läbiviija: MTÜ Pro Mare | Sündinud hallhülge (<i>Halichoerus grypus</i>) poegade arv ja poegade looduslik suremus | BREED - Sigimisedukus | HEL-037 , Lisa 1 OTH | HELCOM MAMA | Igal aastal, veebruar-märts, 4 korda | Sigimisalad, vt joonis 7.1 | D1C2.1 Hallhülge (<i>Halichoerus grypus</i>) arvukus | D1C2, D4C2, D4C4 | Kogu Eesti mereala, mis on Läänemere üksuse osa | 1990 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Hallhülge (*Halichoerus grypus*) pojad/arvukus, suremus.

6.2. Meetodid – Loendust viiakse läbi lesilates/maismaal visuaalselt, neli korda poegimisperioodi jooksul (15. veebruar – 31. märts). Meetodikast rohkem (Jüssi ja Jüssi, 2008). Seiret viiakse läbi vastavalt HELCOM soovitudele (HELCOM, 2006) ja seirejuhendi (HELCOM, 2018) Lisale 1.

6.3. Kvaliteedikontroll – Rahvusvaheline koostöö HELCOM ekspertrühma MAMA raames.

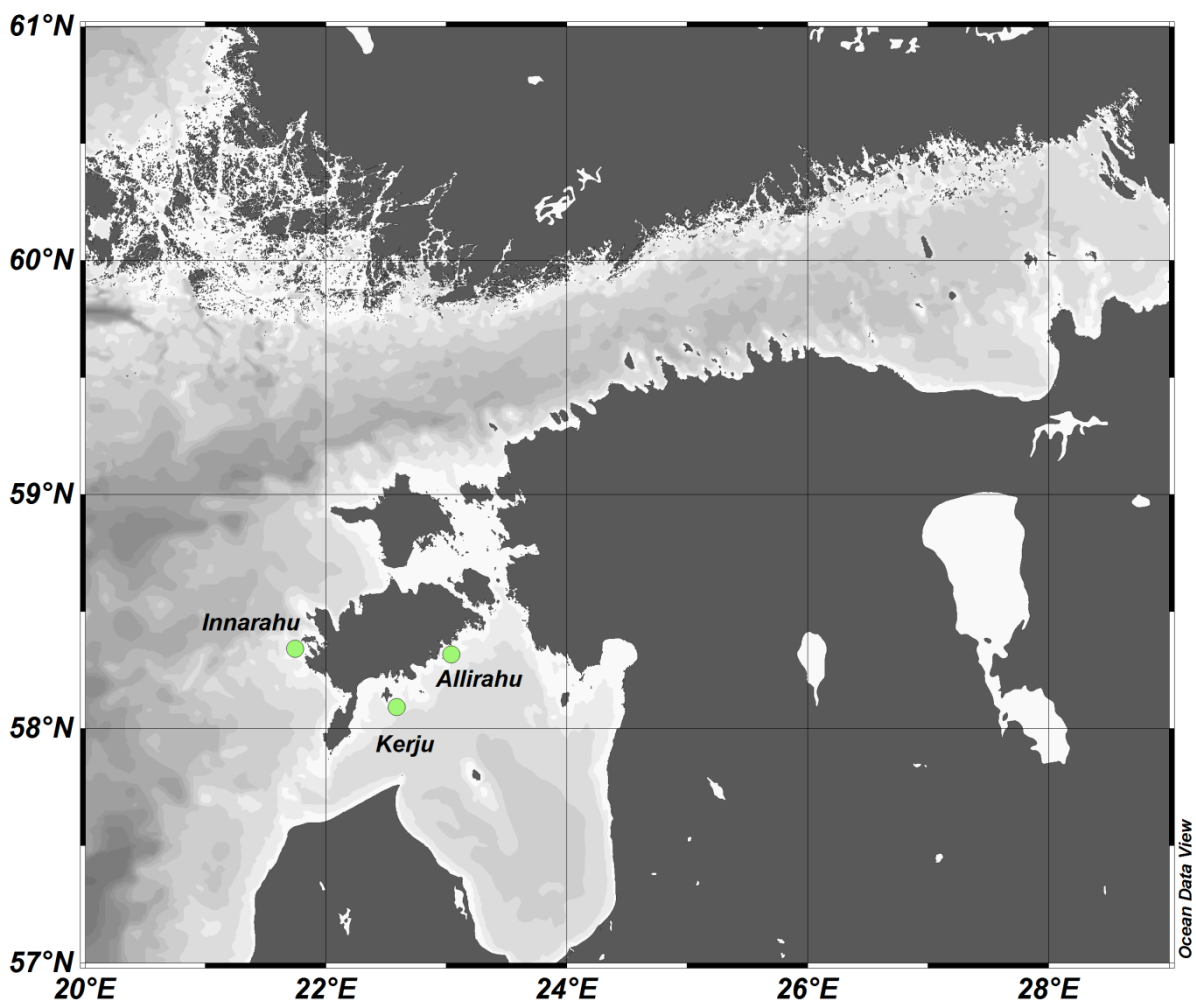
6.4. Seire sagedus/periood – Igal aastal (mitu korda ca 10 päevase vahega) poegimisperioodi jooksul. Pidevseire.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Kogu Eesti mereala kui Läänemere hindamisüksuse osa.

6.6. Seirealad – Seire toimub sigimisaladel.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Korduv visuaalne loendus sigimisaladel.



Joonis 7.1. Hüljeste sigimisedukuse jälgimise seirealad (seire ei pea piirduma ainult märgitud aladega).

7.2. Seire puudujärgid – vahendite puudusel ei ole seiret igal aastal läbi viidud.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Bioloogiline mitmekesisus | Toiduvõrgustikud |
|--|---------------------------|------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH | EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH | JAH |

Selgitus: Andmeid kasutatakse seisundi hindamiseks tunnuse D1 kriteeriumi D1C2 raames (arvukus). Tunnuse D4, toiduvõrgustikud, jaoks indikaatorid ja hindamissüsteem puuduvad.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Seire peab toimuma igal aastal, et 6-aastase hindamisperioodi jooksul oleks võimalik vähendada looduslikust varieerumisest tingitud ebausaldusväärset.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR).

8.2. Andmete tüüp – Kõikide seirealade andmestik: algandmed (loendusandmed) ja töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE (<https://kese.envir.ee/>).

8.4. INSPIRE standard – JAH. Liikide jaotumine (*Species Distribution*).

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? –

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, peale aruande esitamist.

8.7. Kontakt – Keskkonnaagentuur: Piret Kiristaja: piret.kiristaja@envir.ee, Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee ..

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.6).

9.2. Indikaatorid – Vajalik on välja arendada indikaator sigimisedukuse (produktiivsuse jaoks).

9.3. Seire arenduse vajadus – Enne 2024. aastat ei ole plaanis käesolevat seiret lõpetada. Plaanis on modifitseerida seiremeetodeid (dronide kasutamine andmekogumiseks). Kaaluda osalemist rahvusvahelistes projektides v uuringutes hüljeste tervisliku aspekti hindamiseks (nt saasteainete sisaldus vm).

10. SUMMARY

Seals – breeding success

The aim of the programme is to monitor breeding success of grey seals. Visual counting of pups (including dead specimen) are conducted on their breeding sites on land (islands) several times during the breeding period from 15 February to 31 March every year. Number of pups and their death rate are estimated. Monitoring provides data for the status assessments under the GES criterion D1C2 (population abundance) and D1C4 (distributional range and pattern). The program data collection is regionally coordinated by HELCOM. The data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 November).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Mobile species – distribution, abundance and/or biomass; *Mobile species – health status*; *Mobile species – population characteristics*.

11. VIITED

EUROOPA NÕUKOGU DIREKTIIV 92/43/EMÜ, looduslike elupaikade ning loodusliku taimestiku ja loomastiku kaitse kohta (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992L0043-20130701&qid=1590641266139&from=ET>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

EKUK, 2018. Merestrategie raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

HELCOM. 2006. HELCOM RECOMMENDATION 27-28/2. (<http://helcom.fi/Recommendations/Rec%2027-28-2.pdf>)

HELCOM, 2018. Guidelines for monitoring Seal abundance and distribution in the HELCOM area (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-monitoring-Seal-abundance-and-distribution-in-the-HELCOM-area.pdf>)

Jüssi ja Jüssi, 2008. Hüljeste aruanne. (https://seire.keskkonnainfo.ee/index.php?option=com_content&view=article&id=1161:2008-a&catid=1029:eluslooduse-mitmekesisuse-ja-maastike-seire&Itemid=3877)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

1.7. RANNIKUMERE KALAD

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD1.4 Bioloogiline mitmekesisus – Kalad](#)
- 1.1.2. [SD2 Võõrliigid](#)
- 1.1.3. [SD3 Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad](#)
- 1.1.4. [SD4/SD1 Toiduvõrgud/bioloogiline mitmekesisus - ökosüsteemid](#)
- 1.1.5. [SD10 Mereprügi](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D1, D2, D3, D4, D10.
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D1C5, D2C1, D2C2, D2C3, D3C2, D4C1, D4C2, D10C3
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|----------------------|----------|---|-------------------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Liigid | Kalad | Rannikumere kalad | FishCoastal |
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Liigid | Kalad | Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad | FishCommercial |
| Inimtekkelised survetegurid | Bioloogilised häired | | Liikide väljapüük või suremus/vigastamine (töõndusliku ja harrastuspüügi tulemusel) | PresBioExtractSpp |
| | Prügi mõju | Kalad | Allaneelatud prügi, väljapüütud makroprügi | |

1.3. Läänemere tegevuskava (Baltic Sea Action Plan - BSAP)

- 1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus
- 1.3.2. Keskkonnasiht - Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine. Liikide elujõulised populatsioonid.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. EL ühine kalanduspoliitika, Multi Annual Plan (Common Fisheries Policy) (EU-MAP)
- 1.4.2. Loodusdirektiiv (EU-HD)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|---|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | | |
| Inimtegevust surveteguri allikana | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOM ja ICES alambasseinid) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire allprogrammi andmekogumine on regionaalselt koordineeritud läbi HELCOM koostöö, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi. EL ühtse kalanduspoliitika täitmise koordineerimine toimub kõikide Läänemereäärsete riikidega ka läbi ICESi.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|-----------------|--|--|-------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------------------|--|---------------------|---|-------------|
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Lõhe (<i>Salmo salar</i>) laskujad | ABU, LEN, MASS - | (ICES WGBAST) | ISO/IEC 17025 | Iga aasta/ pidev | Püsivaatlus punktid, kudejõed/ - ojad | D1C5.1, D3C2.5 Lõhi (<i>Salmo salar</i>) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega | D1C5, D3C2 | Eesti mereala; ICES alampiirkonnad 28, 29, 32 | 1975 |
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Kõik kalaliigid | SPP-C, ABU, LEN, MASS, SEX-D, AGE-D, - Liigiline koosseis, arvukus (CPUE), täispikkus, täiskaal, sugu, vanus; saagi mass püügiühiku kohta; | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | Iga aasta/ rotatsiooni ga | Püsiseire alad Joonis 7.1 | D1C3.1. Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides (MMLI) | D1C3 | Eesti mereala | 1992 |
| ICES kalastiku seire - Baltic International Trawl Survey (BITS); Baltic International Acoustic Survey (BIAS); Riikliku kalanduse andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Räim (<i>Clupea harengus membras</i>), | ABU, AGE-D, BIOM-SSB, F. Arvukus, vanus, kudekarja biomass, üldsuremus | OTH (ICES WGBFAS) | ICES WGBFAS | Iga aasta /pidev | ICES-i alampiirkonnad 28 | D3C1.2. Kevadkuduräime (<i>Clupea harengus membras</i>) Liivi lahe asurkonna kalastussuremus (F)) | D3C1 | Liivi laht | 1992 |
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Lest (<i>Platichthys flesus</i> , <i>P. solemdali</i>) | BIOM, Saagikus (WPUE) seirepüükides, kutselise kalapüügi saagi mass | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | Iga aasta /pidev | Püsiseire alad Joonis 7.1 | D3C1.4. Lesta (<i>Platichthys flesus</i>) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides | D3C1 | Eesti mereala | 1992 |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|-----------------|--|---|-------------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|--|---------------------|---------------------------|-------------|
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Ahven (<i>Perca fluviatilis</i>) | BIOM, Saagikus (WPUE) seirepüükides, kutselise kalapüügi saagi mass | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | Iga aasta /pidev | Püsiseire alad Joonis 7.1 | D3C1.5. Ahvena (<i>Perca fluviatilis</i>) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides | D3C1 | Eesti mereala | 1992 |
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Koha (<i>Sander lucioperca</i>) | BIOM, Saagikus (WPUE) seirepüükides, kutselise kalapüügi saagi mass | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | Iga aasta /pidev | Püsiseire alad Joonis 7.1 | D3C1.6. Koha (<i>Sander lucioperca</i>) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides | D3C1 | Eesti mereala | 1992 |
| ICES kalastiku seire - Baltic International Trawl Survey (BITS); Baltic International Acoustic Survey (BIAS); Riikliku kalanduse andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Räim (<i>Clupea harengus membras</i>), | ABU, AGE-D, BIOM-SSB. Arvukus, vanus, kudekarja biomass | OTH (ICES WGBFAS) | ICES WGBFAS | Iga aasta /pidev | ICES-i alampiirkond 28 | D3C2.2. Kevadkuduräime (<i>Clupea harengus membras</i>) Liivi lahe asurkonna kudekarja biomass (SSB) | D3C2 | Liivi laht | 1992 |
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Lest (<i>Platichthys flesus</i> , <i>P. solemdali</i>) | ABU, LEN, SEX-D, AGE-D. Arvukus, pikkus, vanus | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | Iga aasta /pidev | Püsiseire alad Joonis 7.1 | D3C2.4. Suguküpsete lestade (<i>Platichthys flesus</i>) arvukusindeks seirepüükides | D3C2 | Eesti mereala | 1992 |
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Ahven (<i>Perca fluviatilis</i>) | ABU, LEN, SEX-D, AGE-D. Arvukus, pikkus, vanus | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | Iga aasta/ pidev | Püsiseire alad Joonis 7.1 | D3C2.6. Suguküpsete ahvenate (<i>Perca fluviatilis</i>) | D3C2 | Eesti mereala | 1992 |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|--|-----------------|--|--|-------------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|--|---------------------|---------------------------|-------------|
| | | | | | | | | arvukusindeks seirepüükides | | | |
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Koha (<i>Sander lucioperca</i>) | ABU, LEN, SEX-D, AGE-D. Arvukus, pikkus, vanus | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | Iga aasta/ pidev | Püsiseire alad Joonis 7.1 | D3C2.7. Suguküpsete emaste kohade (<i>Sander lucioperca</i>) arvukusindeks seirepüükides | D3C2 | Eesti mereala | 1992 |
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Lest (<i>Platichthys flesus</i> , <i>P. solemdali</i>) | LEN, ABU. Pikkus, arvukus. | HEL-030 | | Iga aasta/ pidev | Püsiseire alad Joonis 7.1 | D3C3.1. Lesta (<i>Platichthys flesus</i>) pikkuste 95 % protsentiil seirepüükides | D3C3 | Eesti mereala | 1992 |
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Koha (<i>Sander lucioperca</i>) | Arvukus, LEN, ABU. Pikkusarvukus. | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | Iga aasta/ pidev | Püsiseire alad Joonis 7.1 | D3C3.3. Koha (<i>Sander lucioperca</i>) pikkuste 95 % protsentiil seirepüükides | D3C3 | Eesti mereala | 1992 |
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Ahven (<i>Perca fluviatilis</i>) | Arvukus, LEN, ABU. Pikkus, arvukus (CPUE) | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | Iga aasta/ pidev | Püsiseire alad Joonis 7.1 | D3C3.2., D4C3.2. Suurte ahvenate (<i>Perca fluviatilis</i> ; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides | D3C3, D4C3 | Eesti mereala | 1992 |
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Kõik kalaliigid | ABU, OTH. Arvukus, kalaliigi troofsusklass sensu FishBase (www.FishBase.org) | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | Iga aasta/ pidev | Püsiseire alad Joonis 7.1 | D4C1.1. Kalakoosluse troofsusindeks | D4C1 | Eesti mereala | 1992 |
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Kõik kala-liigid | SPP-C, ABU. Liigiline koosseis, arvukus (CPUE) | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | Iga aasta/ pidev | Püsiseire alad Joonis 7.1 | D4C2.1. Rannikumere kalastiku oluliste | D4C2 | Eesti mereala | 1992 |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|--|-----------------|---|--|-------------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|---|---------------------|---------------------------|-------------|
| | | | | | | | | funktsionaalsete rühmade arvukus: karplaste arvukusindeks seirepüükides | | | |
| Kalanduse riiklik andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Kõik kala-liigid | SPP-C, ABU. Liigiline koosseis, arvukus (CPUE) | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | Iga aasta/ pidev | Püsiseire alad Joonis 7.1 | D4C2.2. Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: röövkalade arvukusindeks seirepüükides | D4C2 | Eesti mereala | 1992 |
| <i>Loomisel</i> | | Angerjas (<i>Anguilla anguilla</i>) | ABU, Arvukus (CPUE) | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | | Püsiseire alad Joonis 7.1 | Angerja (<i>Anguilla anguilla</i>) arvukus Eesti rannikumere seirealadel | D1C2 | Eesti rannikumeri | |
| <i>Loomisel</i> | | Hink (<i>Cobitis taenia</i>) | ABU, DIST – S. Arvukus (CPUE), levila ulatus | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | | Püsiseire alad Joonis 7.1 | Hingu (<i>Cobitis taenia</i>) leviku ulatus Eesti rannikumeres | D1C4 | Eesti rannikumeri | |
| <i>Loomisel</i> | | Völdas (<i>Cottus gobio</i>) | ABU, DIST – S. Arvukus (CPUE), levila ulatus | HEL-030 | ISO/IEC 17025- | | Püsiseire alad Joonis 7.1 | Völdase (<i>Cottus gobio</i>) leviku ulatus Eesti rannikumeres | D1C4 | Eesti rannikumeri | |
| <i>Loomisel</i> | | Merisiig (<i>Coregonus lavaretus</i>) | DIST-S. Levila ulatus | HEL-030 | ISO/IEC 17025 | | Püsiseire alad Joonis 7.1 | Merisiia (<i>Coregonus lavaretus</i>) koelmute levik Eesti rannikumeres | D1C4 | Eesti rannikumeri | |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter - Kõik kalaliigid/ liigiline koosseis, arvukus, täispikkus, täiskaal, sugu, vanus.

6.2. Meetodid –Rannikumere kalade andmed kogutakse seirepüükide (katsepüügid võrkude ja angerjarüsadega, traalipüügid jne) käigus. Tööde teostamisel kasutatakse HELCOM metoodikat (rahvusvaheliselt aktsepteeritud metoodikaid ja juhendeid, näiteks: Thoresson, 1993; HELCOM 2019). Hinnatakse: a) koosluste liigirikkus; b) CPUE (saagikus: isendite arv standardse jaamöö kohta liikide kaupa); c) võtmeliikide vanuseline, pikkuseline, sooline jaotumine; d) võtmeliikide kasvukiirus; e) võtmeliikide põlvkondade suhteline tugevus. Hinnang varu suurusele ja soovitusel varu majandamiseks antakse lähtuvalt saagikusest (CPUE) ja vanuselisest (pikkuselisest) koosseisust. Rannikumere kalavarudele antakse hinnang ka tuginedes töõnduspüügi analüüsile. Lõhilaste noorjärkude seiret jõgedes viiakse läbi vastavalt ICES WGBAST metoodikale.

6.3. Kvaliteedikontroll – Tõid teostatakse ja kvaliteet tagatakse vastavalt EL kalanduspoliitika andmekogumist reguleerivad aktidele ja HELCOM juhendile (HELCOM 2019).

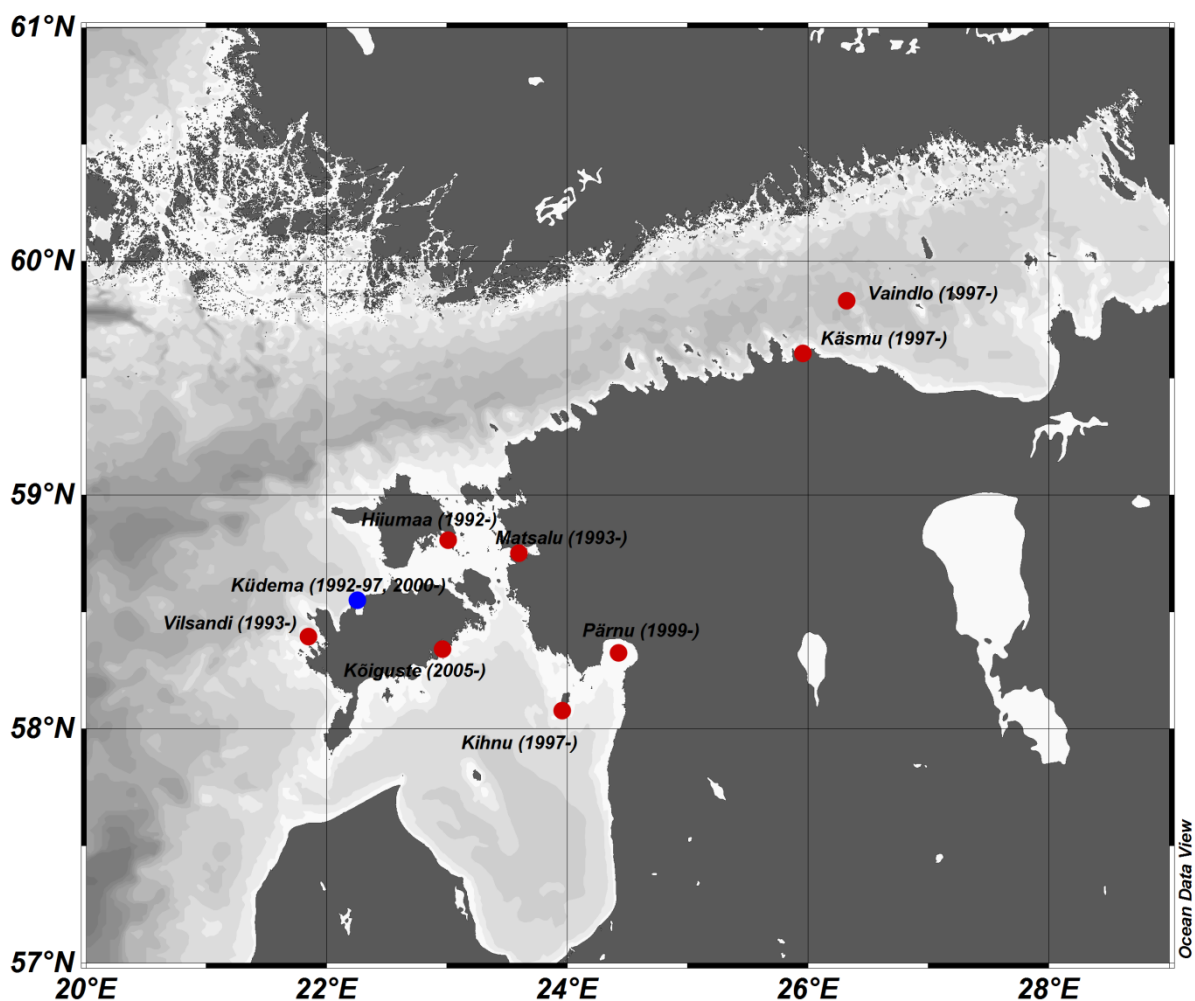
6.4. Seire sagedus/ periood – iga aasta.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti mereala

6.6. Seirealad – Seirealad on toodud joonisel 7.1

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – (vt kaart joonisel 7.1). Rannikumere kalade andmeid kogutakse kalanduse riikliku andmekogumise programmi (vt <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kalandus/kalanduse-riiklik-andmekogumise-programm-akp>) raames igal aastal püsiseirealadel. Püsiseirealad on toodud joonisel 7.1. Lisaks toimuvad ICESi koordineeritud seirereisid (BIAS, BITS) välislaevade poolt, mille andmestik laekub ICESi andmebaasi.



Joonis 7.1. Rannikumere kalade püsiseirealad. Sinised täpid – külmaveeliste koosluste seire. Punased täpid – soojaveeliste koosluste seire. Sulgudes on aasta, millal alustati iga-aastase seirega. Seire toimub ka kõigil lõhi kudejõgedel, mis on ära toodud keskkonnaministri 15.06.2004 määruses nr 73 „Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistu“.

7.2. Seire puudujäägid – Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kriteeriumi D1C4 kontekstis on Eesti merealadel püasurkonnaga esindatud hink (*Cobitis taenia*) (Nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ II lisa), võldas (*Cottus gobio*) (Nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ II lisa), jõesilm (*Lampetra fluviatilis*) (Nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ II lisa) ja meres kudev hõredapiiline siig (*Coregonus lavaretus*) (Nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ V lisa) (vt. lk. 6-7, Saks *et al.* 2018). Samuti on vajalik kriitiliselt ohustatud euroopa angerja (*Anguilla anguilla*) asurkonna seisundi jälgimine. Vastavate liikide seiret aga hetkel Eesti merealadel läbi ei viida, vajalik välja töötada kaitsealuste kalade seirekontseptsioon.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | D1 Bioloogiline mitmekesisus | D3 Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad | D4 Toiduvõrgustikud |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH/EI (kaitsealuste liikide osas) | JAH | JAH |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH | JAH | JAH |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH | JAH | JAH |

| | | | |
|--|-----|-----|-----|
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH | JAH | JAH |
|--|-----|-----|-----|

Selgitus: Indikaatorid on kirjeldatud: https://www.envir.ee/sites/default/files/d1_d3_d4_kalad_1.pdf. Kaitsealuste liikide seire on arendamisel.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Loodusliku varieeruvuse mõju vähendamiseks hinnangutele teostatakse seiret piisavalt suure sageduse ja ruumilise lahtusega (vt punkt 6.4 ja kaart joonisel 7.1).

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaministeerium; Maaeluministeerium; TÜ EMI.

8.2. Andmete tüüp – Algandmed (TÜ EMI ja Keskkonnaministeerium andmebaas) ja agregeeritud andmed (aruanded Keskkonnaministeeriumi kodulehel).

8.3. Andmete hoiustamise koht – Keskkonnaministeeriumis <https://www.envir.ee/et/kalanduse-uuringud-ja-aruanded>. Töõnduspüügi andmed on toodud Maaeluministeeriumi kodulehel - <http://www.agri.ee/et/eesmargid-tegevused/kalamajandus-ja-kutseline-kalapuuk/puugiandmed> ja alates 1. jaanuarist 2020 Veterinaar- ja Toiduameti kodulehel: <https://vet.agri.ee/et/kalandus-toiduturg/puugistatistika-lossimiskohad-ja-kala-esmakokkuostukohad/puugiandmed>.

8.4. INSPIRE standard -

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – Algandmed on kättesaadavad Keskkonnaministeeriumist (ja tulevikus KESEst).

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Andmeid esitatakse igal aastal.

8.7. Kontakt – Keskkonnaministeerium: Elo Rasmann (elo.rasmann@envir.ee); TÜ EMI: Redik Eschbaum: redik.eschbaum@ut.ee ja Lauri Saks: lauri.saks@ut.ee.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on võrreldes 2014. a mereala seireprogrammiga täiendatud, lisades siia siirdekalade osa, mis oli kirjeldatud varem eraldiseisva allprogrammina (2014. a allprogrammide koodid 1.7 ja 1.9).

9.2. Indikaatorid – Potentsiaalsete indikaatoritena kriteeriumi D1C2 hindamiseks tuleb välja töötada indikaator „Angerja (Anguilla anguilla) arvukus Eesti rannikumere seirealadel“ ning kriteeriumi D1C4 hindamiseks tuleb välja töötada indikaatorid: „Hingu (*Cobitis taenia*) leviku ulatus Eesti rannikumeres“, „Völdase (*Cottus gobio*) leviku ulatus Eesti rannikumeres“ ja „Merisiia (*Coregonus lavaretus*) koelmute levik Eesti rannikumeres“.

9.3. Seire arenduse vajadus – Hetkel ei koguta andmeid angerja, hingu, völdase ja hõredapiilise merisiia Eesti mereala asustavate asurkondade leviku ja arvukuse osas. Seega on vajalik nende seireprogrammide väljatöötamine ka nende liikide seisundi hindamiseks.

10. SUMMARY

Coastal fish

The aim of the programme is to monitor the status of the coastal fish species and communities (Species composition of the group; Size, age and sex structure; fecundity, survival and mortality/injury rates; Habitat for the species (extent, suitability); Species abundance (numbers of individuals and/or biomass)). It provides data to monitoring strategy “SD1.4 Biodiversity – Fish”, „SD3–Commercially exploited fish“ and “SD4/SD1 Food webs / Biodiversity – ecosystems”, but also to “SD2– Non-indigenous species”. The program is regionally coordinated by HELCOM (partially also by ICES) and the HELCOM monitoring manual is

followed. During the annual monitoring programme, all coastal fish species are included in the dataset, but special attention is directed towards economically significant or ecologically relevant key species (perch, flounder, pikeperch). Atlantic salmon is used as a model species for migratory (anadromous) species. Monitoring of protected fish species under HD needs to be developed for the sea area as well.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Mobile species – distribution, abundance and/or biomass; Mobile species – population characteristics; Mobile species – mortality/injury rates from fisheries (targeted and/or incidental).

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

Euroopa Nõukogu Direktiiv 92/43/EMÜ, 21. mai 1992, looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:ET:PDF>

HELCOM, 2015. Guidelines for coastal Fish monitoring sampling methods of HELCOM. <https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-Coastal-fish-Monitoring-of-HELCOM.pdf>

HELCOM, 2019. Updated guidelines for coastal fish monitoring. (<https://portal.helcom.fi/meetings/FISH-PRO%20III%201-2019-592/MeetingDocuments/4-1%20Updated%20guidelines%20for%20coastal%20fish%20monitoring.pdf>).

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf).

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

Saks, L., Svirsden, R. Ja Hommik, K. EL merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnang teemal kalastik ja kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad (D1, D3, D4). Tartu Ülikool, Eesti mereinstituut, Tartu 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/d1_d3_d4_kalad_0.pdf)

Thoesson, G. 1993. Guidelines for coastal monitoring. Kustrapport, 1993: 35 pp.

Kalanduse riiklik andmekogumise programm (AKP): <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kalandus/kalanduse-riiklik-andmekogumise-programm-akp>

1.8. AVAMERE KALAD

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD3 Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad](#)
- 1.1.2. [SD1.4 Bioloogiline mitmekesisus – Kalad](#)
- 1.1.3. [SD4/SD1 Bioloogiline mitmekesisus/toiduvõrgud - ökosüsteemid](#)
- 1.1.4. [SD2 - Võõrliigid](#)
- 1.1.5. [SD10 - Mereprügi](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused –D3, D2, D10
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D3C1, D3C2, D2C2, D1C1, D1C3, D4C1, D4C3, D10C3
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|----------------------|----------|---|-------------------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Liigid | Kalad | Pelaagilised šelfi piirkonna kalad | FishPelagicShelf |
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Liigid | Kalad | Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad | FishCommercial |
| Inimtekkelised survetegurid | Bioloogilised häired | | Liikide väljapüük või suremus/vigastamine (töõndusliku ja harrastuspüügi tulemusel); kohanenud võõrliigid | PresBioExtractSpp |
| | Prügi mõju | Kalad | Kalade allaneelatud prügi, väljapüütud makroprügi | |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine. Liikide elujõulised asurkonnad.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. EL ühine kalanduspoliitika, Multi Annual Plan (Common Fisheries Policy) (EU-MAP)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|---|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | | |
| Inimtegevust surveteguri allikana | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu (ICES alampiirkonnad) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Programmi seire on teiste Läänemere riikidega täielikult koordineeritud/ühildatud ICES koostöö kaudu, kus osalevad kõik Läänemereäärsed riigid.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|-----------------|---|---|--------------------|---------------------|------------------------|------------------------------------|--|---------------------|-------------------------------|-------------|
| ICES kalastiku seire - Baltic International Trawl Survey (BITS); Baltic International Acoustic Survey (BIAS); Riikliku kalanduse andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Räim (<i>Clupea harengus membras</i>) | ABU, AGE-D, BIOM-SSB - Arvukus, vanus, kudekarja biomass | OTH. (ICES WGBFAS) | ICES WGBFAS | Iga aasta /pidev | ICES-i alampiirkonnad 28, 29 ja 32 | D3C2.1 Kevadkuduräime (<i>Clupea harengus membras</i>) Eesti mereala (v.a. Liivi laht) asurkonna kudekarja biomass (SSB) | D3C2 | Eesti mereala v.a. Liivi laht | 1992 |
| ICES kalastiku seire - Baltic International Trawl Survey (BITS); Baltic International Acoustic Survey (BIAS); Riikliku kalanduse andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Kilu (<i>Sprattus sprattus balticus</i>) | ABU, AGE-D, BIOM-SSB - Arvukus, vanus, kudekarja biomass | OTH. (ICES WGBFAS) | ICES WGBFAS | Iga aasta /pidev | ICES-i alampiirkonnad 28, 29 ja 32 | D3C2.3 Kilu (<i>Sprattus sprattus balticus</i>) kudekarja biomass (SSB) | D3C2 | Eesti mereala | 1992 |
| ICES kalastiku seire - Baltic International Trawl Survey (BITS); Baltic International Acoustic Survey (BIAS); Riikliku kalanduse andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Räim (<i>Clupea harengus membras</i>) | ABU, AGE-D, BIOM-SSB, F. - Arvukus, vanus, kudekarja biomass, kalastussuremus (F) | OTH. (ICES WGBFAS) | ICES WGBFAS | Iga aasta /pidev | ICES-i alampiirkonnad 28, 29 ja 32 | D3C1.1 Kevadkuduräime (<i>Clupea harengus membras</i>) Eesti mereala (v.a. Liivi laht) asurkonna kalastussuremus (F) | D3C1 | Eesti mereala v.a. Liivi laht | 1992 |
| ICES kalastiku seire - Baltic International Trawl Survey (BITS); Baltic International Acoustic Survey (BIAS); Riikliku kalanduse andmekogumise programm | KeM; TÜ EMI | Kilu (<i>Sprattus sprattus balticus</i>), | ABU, AGE-D, BIOM-SSB. - Arvukus, vanus, kudekarja biomass | OTH. (ICES WGBFAS) | ICES WGBFAS | Iga aasta /pidev | ICES-i alampiirkonnad 28, 29 ja 32 | D3C1.3 Kilu (<i>Sprattus sprattus balticus</i>) kalastussuremus (F) | D3C1 | Eesti mereala | 1992 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter - arvukus, täispikkus, täiskaal, sugu, vanus.

6.2. Meetodid – Räime ja kilu varude seisundit hinnatakse järgides ICES WGBFAS metoodikat. Räime ja kilu varude saaki ja selle dünaamikat hinnatakse ka kalapüügi andmete põhjal. Kogutud materjali põhjal tehakse bioloogilisi analüüse ja määratakse isendite vanus.

6.3. Kvaliteedikontroll – Kvaliteedi tagab rahvusvaheliselt aktsepteeritud metoodikate ja juhendite (ICES WGBFAS, HELCOM COMBINE, OSPAR) kasutamine seiramisel.

6.4. Seire sagedus/ periood – iga aasta

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti mereala

6.6. Seirealad – ICES alampiirkonnad 28, 29 ja 32.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Avamere kalade seiret viiakse läbi hüdroakustiliste tööde ja katsepüükide käigus. Lisaks toimuvad ICESi koordineeritud seirereisid (BIAS, BITS) välislaevade poolt, mille andmestik laekub ICESi andmebaasi.

7.2. Seire puudujäägid – Eesti merealadele keskkonnaseisundi hinnangut tursa kohta ei anta kuna alates 1990. aastast on tursavaru Läänemere idaosas väike (ICES 2017a). Eesti vetes tursavaru vaatlusperioodil sisuliselt puudus (Armulik ja Sirp 2019). Seega ei saa käsitleda turska Eesti merealadel kaubanduslikel eesmärkidel kasutatava kalaliigina ega anda adekvaatset hinnangut selle kalaliigi keskkonnaseisundi kohta Eesti merealadel.

7.3. Adekvaatsus HKS hindamiseks:

| | Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad |
|--|---|
| Andmeid on piisavalt | JAH |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Indikaatorid on kirjeldatud: https://www.envir.ee/sites/default/files/d1_d3_d4_kalad_1.pdf

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Loodusliku varieeruvuse mõju vähendamiseks viiakse seire läbi vastavalt rahvusvaheliselt kokku lepitud metoodikale (ICES WGBFAS).

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaministeerium; Maaeluministeerium; TÜ EMI.

8.2. Andmete tüüp – Algandmed (TÜ EMI ja Keskkonnaministeerium andmebaas) ja agregeeritud andmed (aruanded Keskkonnaministeeriumi kodulehel)..

8.3. Andmete hoiustamise koht – Keskkonnaministeeriumis <https://www.envir.ee/et/kalanduse-uuringud-ja-aruanded>. Töönduspüügi andmed on toodud Maaeluministeeriumi kodulehel - <http://www.agri.ee/et/eesmargid-tegevused/kalamajandus-ja-kutseline-kalapuuk/puugiandmed> ja alates 1. jaanuarist 2020 Veterinaar- ja Toiduameti kodulehel: <https://vet.agri.ee/et/kalandus-toiduturg/puugistatistika-lossimiskohad-ja-kala-esmakokkuostukohad/puugiandmed>. ICES (<http://ices.dk/data/data-portals/Pages/default.aspx>).

8.4. INSPIRE standard -

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – Algandmed on kättesaadavad Keskkonnaministeeriumist (ja tulevikus KESEst).

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Andmeid esitatakse igal aastal.

8.7. Kontakt – Keskkonnaministeerium: Elo Rasmann (elo.rasmann@envir.ee); TÜ EMI: Redik Eschbaum: redik.eschbaum@ut.ee ja Lauri Saks: lauri.saks@ut.ee.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.8).

9.2. Indikaatorid –

9.3. Seire arenduse vajadus – Ehkki Eesti merealadele keskkonnaseisundi hinnangut tursa kohta ei anta (vt. 7.2), on võimalik, et Läänemere tursavaru seisukorra paranedes võib tursk kujuneda kaubanduslikult kasutatavaks kalaliigiks. Siis osutub vajalikuks vastavate seireprogrammide kasutuselevõtt ka tursa asurkonna seisundi hindamiseks..

10. SUMMARY

Off-shore fish

The aim of the programme is to monitor the status of the commercially exploited pelagic fish species – sprat and herring in the offshore areas of the Estonian marine waters. The biomass and fishing mortality of the stocks are assessed. It provides data to monitoring strategy “SD1.4 Biodiversity – Fish” and „SD3-commercially exploited fish“. Monitoring is conducted annually. The program is regionally coordinated via ICES and the ICES monitoring manual is followed.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Mobile species – distribution, abundance and/or biomass; Mobile species – mortality/injury rates from fisheries (targeted and/or incidental).

11. VIITED

Armulik, T. ja Sirp, S. (koost). 2019. Eesti kalamajandus 2018. Kalanduse teabekeskus, Pärnu.

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

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

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnustatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

Kalanduse riiklik andmekogumise programm (AKP): <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kalandus/kalanduse-riiklik-andmekogumise-programm-akp>

1.9. SIIRDEKALAD

Allprogramm ei ole enam mereala seireprogrammi eraldiseisev osa. Siirdekalade seire on kirjeldatud allprogrammis Rannikumere kalad (allprogrammid liidetud).

1.10. FÜTOPLANKTON – LIIGILINE KOOSSEIS, ARVUKUS JA BIOMASS

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus – Pelaagilised elupaigad](#)
- 1.1.2. [SD5 Eutrofeerumine](#)
- 1.1.3. [SD2 Võõrliigid](#)
- 1.1.4. [SD4/SD1 Toiduvõrgud/Bioloogiline mitmekesisus – ökosüsteemid](#)

1.2. Merestrategia Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – Bioloogiline mitmekesisus D1. Võõrliigid D2. Toiduvõrgustikud D4. Eutrofeerumine D5.
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D1C6, D2C1, D5C2, D5C3, D4C1.
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Elupaigad | Pelaagilised elupaigad | Fütoplanktoni kooslused | QE1-1 |
| | Ökosüsteemid, sh toiduvõrgud | Troofilised gildid | Algtootjad | TrophicGuil dsPrimProd |

1.3. Läänemere tegevuskava (Baltic Sea Action Plan – BSAP)

- 1.3.1. Alajaotus – Eutrofeerumine. Bioloogiline mitmekesisus. Merelised tegevused.
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Vetikaõitsengud on looduslikul tasemel. Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine. Taimede ja loomade jõudsalt arenevad ja tasakaalus kooslused. Laevadelt ei toimu võõrliikide sissetoomist.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Veepoliitika Raamdirektiiv (VPRD)
- 1.4.2. Helsingi konventsioon – HELCOM seireprogramm (HEL-MON)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | | |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | X |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOMi hindamisüksus) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Allprogrammi raames teostatava seire andmekogumine on teiste Läänemere riikidega täielikult koordineeritud/ühildatud läbi HELCOM koostöö, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi.

Proovide analüüsiks kasutatakse sarnast metoodikat kõigis Läänemere äärses riikides, samas võib proovivõtu metoodika olla riigiti erinev (integreeritud proovi kogumise sügavused ja vahendid: batomeeter vs toru; integreeritud proov ülemisest 10 m veesambast (proovid 1, 5 ja 10m sügavuselt) vs proov valgusküllasest veekihist (leitakse Secchi kettaga merevee läbipaistvuse mõõtmise põhjal).

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|----------------------|--------------|---|-------------------------|----------------------|---|-----------------------|--|---------------------|---|-------------|
| Mereseire - rannikumere ülevaateseire, sh püsiseire | KAUR; TÕ EMI TTÜ MSI | Fütoplankton | Liigiline koosseis (SPP-C), arvukus (ABU), biomass (BIOM) | HEL-015 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Rannikumere püsiseire igal aastal 10-12 korda; ülevaateseire rotatsiooniga 6 korda aastas iga 6 aasta järel | Riiklikud seirejaamad | D5C2.2 – Fütoplanktoni suvine biomass | D5C2 | Eesti mereala (avameri ja rannikumeri VPRD jaotusega) | 1993 |
| Mereseire - rannikumere püsiseire, avamere seire, sh <i>ferrybox</i> -seire | KAUR; TÕ EMI TTÜ MSI | Fütoplankton | Liigiline koosseis (SPP-C), arvukus (ABU), biomass (BIOM) | HEL-015 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Avamere seire igal aastal 5 korda, rannikumere püsiseire igal aastal 10-12 korda; <i>ferrybox</i> -seire igal aastal 12 korda | Riiklikud seirejaamad | D1C6.1 – Fütoplanktoni dominant-rühmade sesoonne dünaamika | D1C6 | Eesti mereala (avameri ja rannikumeri VPRD jaotusega) | 1993 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Seire tüüp – rannikumerest ja avamerest proovide kogumine ja analüüs.

6.2. Näitaja/parameeter – Fütoplanktoni liigiline koosseis; fütoplanktoni arvukus (l^{-1}); fütoplanktoni biomass ($mg\ l^{-1}$).

6.3. Meetodid – Fütoplanktoni proove kogutakse fikseeritud seirejaamadest batomeetriga 1, 5 ja 10 m sügavuselt koos merevee klorofüllil *a* proovidega. Erinevatelt sügavustelt võetud vesi segatakse võrdsetes osades kokku (integreeritud proov) ja fütoplanktoni proovi jaoks valatakse osa sellest fiksaatoriga varustatud läbipaistvasse klaaspudelisse edasiseks transpordiks, säilitamiseks ja analüüsiks. *Ferrybox*-seire raames kogutakse proove automaatse proovikogujaga 4-5 m sügavuselt eeldefineeritud asukohast aparatuuri kandva liinilaeva marsruudil. Fütoplanktonit analüüsitakse vastavate rahvusvaheliste standardmeetodite järgi (EN 16695:2015, HELCOM Monitoring Manual).

6.4. Kvaliteedikontroll – Kvaliteedi tagab standardmeetodite (EN) ja HELCOM-i seirejuhendite järgimine ning seiretööde läbiviijate akrediteering.

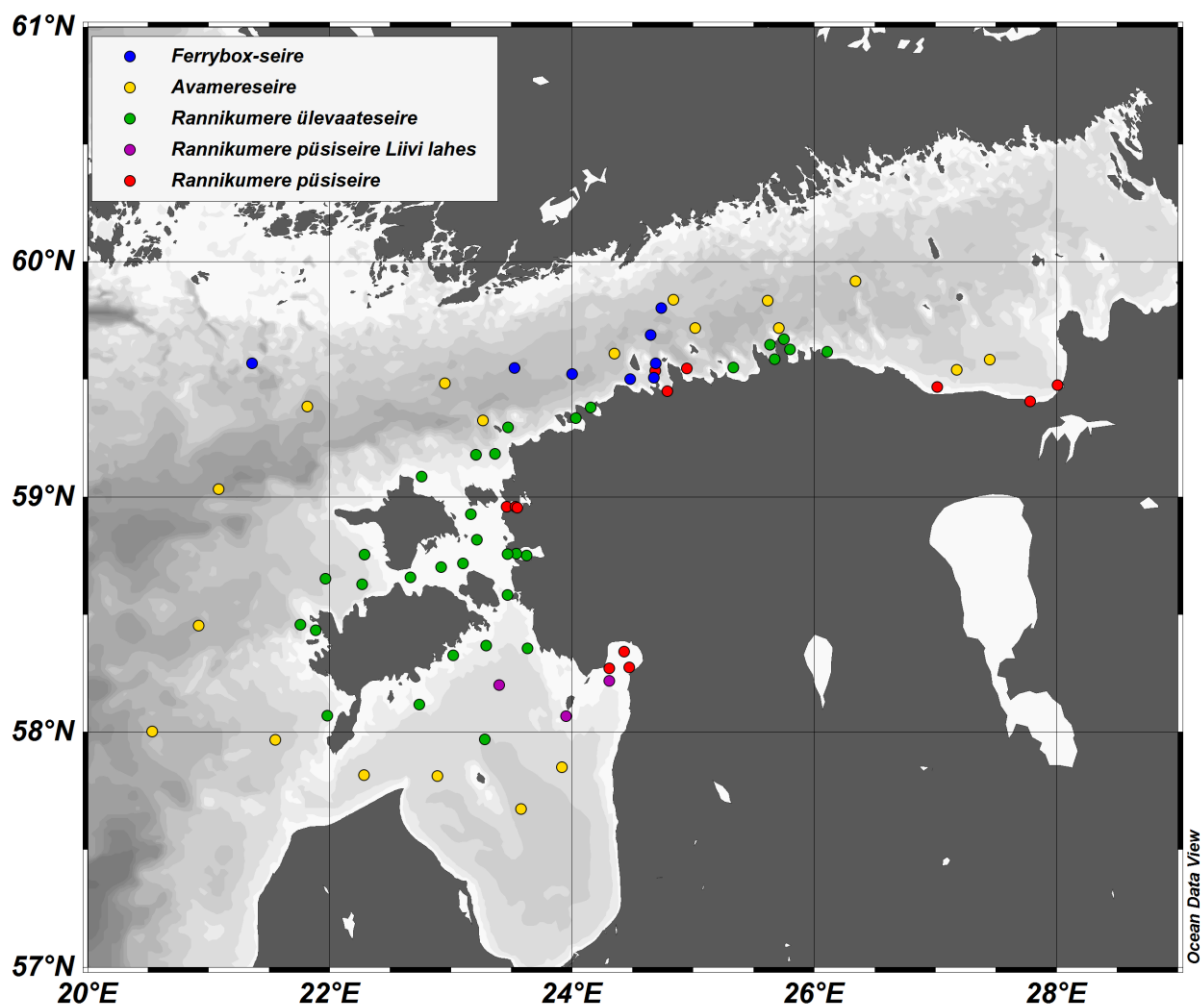
6.5. Seire sagedus/ periood – Ülevaateseire (rotatsiooniga seire) rannikuveekogumite seirejaamades toimub seire vähemalt korra kuueaastase tsükli jooksul ning seire sagedus on vähemalt 6 korda perioodil juuni-september. Rannikumere püsiseire ja avamereseire jaamades toimub seire igal aastal, v.a. Haapsalu laht, kus seire toimub kord kolme aasta jooksul, proove kogutakse vastavalt 10–12 ja 5 korda aastas perioodil aprillist oktoobrini. *Ferrybox*-seire toimub igal aastal, proove kogutakse vähemalt 12 korda aastas märtsist-aprillist kuni oktoobrini.

6.6. Hinnangu ruumiline ulatus – Kogu Eesti mereala (avameri, rannikumeri VPRD jaotuse järgi), vajadusel HELCOMi alambasseinidena.

6.7. Seirealad – Riiklikud seirejaamad on paigutatud nii, et igas VPRD järgses veekogumis on vähemalt kolm seirejaama (püsi- ja ülevaateseire), avamere seirejaamu on vähemalt 9; *ferrybox*-seirejaamu on 3 liinil Tallinn-Helsingi ja 5 (nendest 4 Eesti vetes) liinil Tallinn-Stockholm (vt ka <https://kaur.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=c0a035a83c2b4171a8f8d3bb6f1f71c9#map>). *Ferrybox*-seire jaamade arvu on vajadusel võimalik ilma proovivõtu oluliste lisakuludeta operatiivselt suurendada. Jaamade asukohad on toodud joonisel 7.1. Seirejaamade kohta leiab informatsiooni ka HELCOM kaardirakendusest <http://maps.helcom.fi/website/mapservice/>.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Riikliku keskkonnaseire programmi raames viivad seiret läbi TÜ EMI (rannikumere, avamere ja *ferrybox*-seire) ja TTÜ MSI (avamere- ja *ferrybox*-seire) Keskkonnaagentuuri tellimisel. Veeproove kogutakse rannikumere püsi- ja ülevaateseire ning avamereseire (sh *ferrybox*-seire) raames (vt kaart joonisel 7.1).



Joonis 7.1. Fütoplanktoni seire jaamad on tähistatud erinevate seiretegevuste kaupa (vastavad seiresagedused on toodud punktis 6.4).

7.2. Seire puudujäägid – Ülevaateseire praegune sagedus (ühel aastal 5-6 aastase perioodi jooksul) ei pruugi anda adekvaatset infot keskkonnaseisundi kohta, sest vaatluste ajal valitsevad meteoroloogilised ja hüdrofüüsikalised tingimused võivad varjutada toitainete tasemest tingitud muutusi fütoplanktoni liigilises koosseisus, arvukuses ja biomassis.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Eutrofeerumine | Pelaagilised elupaigad |
|--|----------------|------------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH/EI | JAH/EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH | JAH/EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH/EI | JAH/EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH | JAH |

Selgitus: Indikaatorid on kirjeldatud: https://www.envir.ee/sites/default/files/indikaatorid_0.pdf.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Loodusliku varieeruvuse mõju vähendamiseks hinnangutele tehakse seiret piisavalt suure sageduse ja ruumilise lahtusega (vt punkt 6.4 ja kaart joonisel 7.1).

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR)

- 8.2. Andmete tüüp** – Töödeldud andmed. Algandmetest, mis kujutavad endast loendatud ühikute/isendite arvu liikide või perekondade ja suurusklasside kaupa, leitakse arvukus (ühikute/isendite arv liitris) ja hinnatakse biomass, kasutades HELCOM PEG ekspertide poolt pidevalt uuendatavat fütoplanktoni liikide/ühikute ruumalade (*biovolume*) andmebaasi (http://www.ices.dk/marine-data/Documents/ENV/PEG_BVOL.zip). Andmed agregeeritakse ja leitakse ka fütoplanktoni koguarvukus ning kogubiomass.
- 8.3. Andmete hoiustamise koht** – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire aruande andmelisana. Andmelisad on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>.
- 8.4. INSPIRE standard** – JAH. Andmed esitatakse ruumiandmetena seirejaamade kaupa, sh nende kuuluvus merealade ja veekogumite koosseisu. Hinnangud esitatakse ruumiandmetena hindamisüksuste kaupa.
- 8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)?** – Andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>.
- 8.6. Andmete uuendamise sagedus** – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilise andmelisa Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.
- 8.7. Kontakt** – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

- 9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga** – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.10). Muudetud on üksikuid seirejaamasid ja seiresagedusi.
- 9.2. Indikaatorid** – Fütoplanktoni dominantrühmade sesoonse dünaamika indikaator (*Seasonal succession of dominating phytoplankton groups*) on HELCOM-i poolt välja valitud ühena pelaagiliste elupaikade indikaatoritest ja peaks olema kogu Läänemeres kasutatav hiljemalt 2021. aasta lõpuks.
- 9.3. Seire arenduse vajadus** – kehtiv allprogramm on fütoplanktoni liigilise koosseisu, arvukuse ja biomassi määramiseks ning nende põhjal keskkonnaseisundi hindamiseks optimaalne (v.a. ülevaateseire, vt. p. 7.2). Uute meetodite (automatiseeritud pildianalüüs, HPLC pigmentanalüüs, DNA sekveneerimine jm.) kasutuselevõtu korral tuleks läbida pikk paralleelmõõtmiste periood, et tulemused oleksid võrreldavad ja võiksid kaugemas perspektiivis klassikalisi meetodeid osaliselt või täielikult asendada.

10. SUMMARY

Phytoplankton species composition, abundance and biomass

The aim of the programme is to monitor phytoplankton communities (species composition, abundance, biomass and seasonal cycle of dominant groups) in the water column. It provides data to monitoring strategy “SD5 – Eutrophication”, as well as “SD1.6 Biodiversity – pelagic habitats”, “SD4/SD1 Food webs / Biodiversity – ecosystems” and “SD2– Non-indigenous species”. The programme is related to GES Descriptor D5, Criterion D5C2, Descriptor D1, Criterion D1C6 and Descriptor D4, Criterion D4C1. Data are gathered to assess spatial variability, temporal trends and environmental status in coastal water bodies and off-shore sub-basins of the Baltic Sea (HELCOM division) in response to pressure levels. Monitoring is conducted yearly or at least once in six years with a frequency of 5 to 12 times a year at the designated monitoring stations (at least 3 stations in each coastal water body and 11 in the Estonian off-shore areas). The program is regionally coordinated via HELCOM and the HELCOM monitoring manual is followed. The data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March) and ICES (HELCOM Combine). The threshold values for the indicator of seasonal succession of dominating phytoplankton groups are still missing for some assessment units of the Baltic Sea (incl. Estonian marine area), mainly due to the lack of data corresponding to the set criteria.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Pelagic habitats – community characteristics.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EN 16695, 2015. Water quality – Guidance standard on the enumeration of phytoplankton using inverted microscopy (Utermöhl technique).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

HELCOM, 2019. Guidelines for monitoring of phytoplankton species composition, abundance and biomass. <https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-monitoring-phytoplankton-species-composition-abundance-and-biomass.pdf> (vaadatud 07.01.2020).

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

1.11. ZOOPLANKTON – LIIGILINE KOOSSEIS, ARVUKUS JA BIOMASS

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus – Pelaagilised elupaigad](#)
- 1.1.2. [SD2 Võõrliigid](#)
- 1.1.3. [SD4/SD1 Toiduvõrgud/Bioloogiline mitmekesisus – ökosüsteemid](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused - D1, D2, D4.
- 1.2.2. HKS kriteeriumid - D1C6, D4C2, D2C1 ja D2C2
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Elupaigad | Pelaagilised elupaigad | Zooplanktoni kooslused | ZOO |
| | Ökosüsteemid, sh toiduvõrgud | Troofilised gildid | Kõik troofilised gildid | TrophicGuildsAll |
| | | | Sekundaarsed tootjad | TrophicGuildsSecProd |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan – BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus; Merelised tegevused.
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine. Laevadelt ei toimu võõrliikide sissetoomist.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Loodusdirektiiv (EU-HD)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Võõrliikide lisandumine ja levik |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu | |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Allprogrammi raames teostatav seire andmekogumine on teiste Läänemere riikidega koordineeritud/ühildatud läbi HELCOM koostöö, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|---|-------------------------|---------------------|---|--|--|------------------------|--|-------------|
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ EMI | Mesozoo plankton | Liigiline koosseis (SPP-C), arvukus (ABU), biomass (BIOM) | HEL-012 | EVS-EN 17218 | Igal aastal 10 korda | Kolmes püsiseire veekogumis ja pidevseire jaamades K2 ja K21 | D1C6.2 Zooplanktoni keskmine kaal ja kogubiomass | D1C6, D4C2, D2C1, D2C2 | Eesti mereala (rannikumeri VPRD jaotusega) | 1993 |
| Mereseire – avamereseire | KAUR; TÜ EMI | Mesozoo plankton | Liigiline koosseis (SPP-C), arvukus (ABU), biomass (BIOM) | HEL-012 | EVS-EN 17218 | Igal aastal 2 korda (kevadest ja suvel) | 16 avamere seire jaamas | D1C6.2 Zooplanktoni keskmine kaal ja kogubiomass | D1C6, D4C2, D2C1, D2C2 | Eesti mereala (avameri) | 1993 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Mesozooplankton/ liigid, arvukus, biomass.

6.2. Meetodid – Proovid kogutakse kvantitatiivse Juday või WP2 tüüpi planktonivõrkude vertikaalsete tõmmetega. Võrgu suudmeava pindalad on vastavalt 0,1 ja 0,25 m², filtreeriva osa tihedus 0,1 mm. Proovid fikseeritakse formaliiniga ja analüüsitakse laboris stereomikroskoobi abil. Seire järgib HELCOM metoodikat.

6.3. Kvaliteedikontroll – Kvaliteedi tagab HELCOM juhendi järgimine ja seiretööde läbiviija akrediteering.

6.4. Seiresagedus/-periood – Rannikumereseire kolmes veekogumis ja avamereseire jaamades teostatakse seiret igal aastal vastavalt 10 ja 2 korda aastas. Lisaks kogutakse proove iga-aastaselt ka pikkade andmeridade jaamadest Liivi lahes (K2, K21) 10 korda aastas.

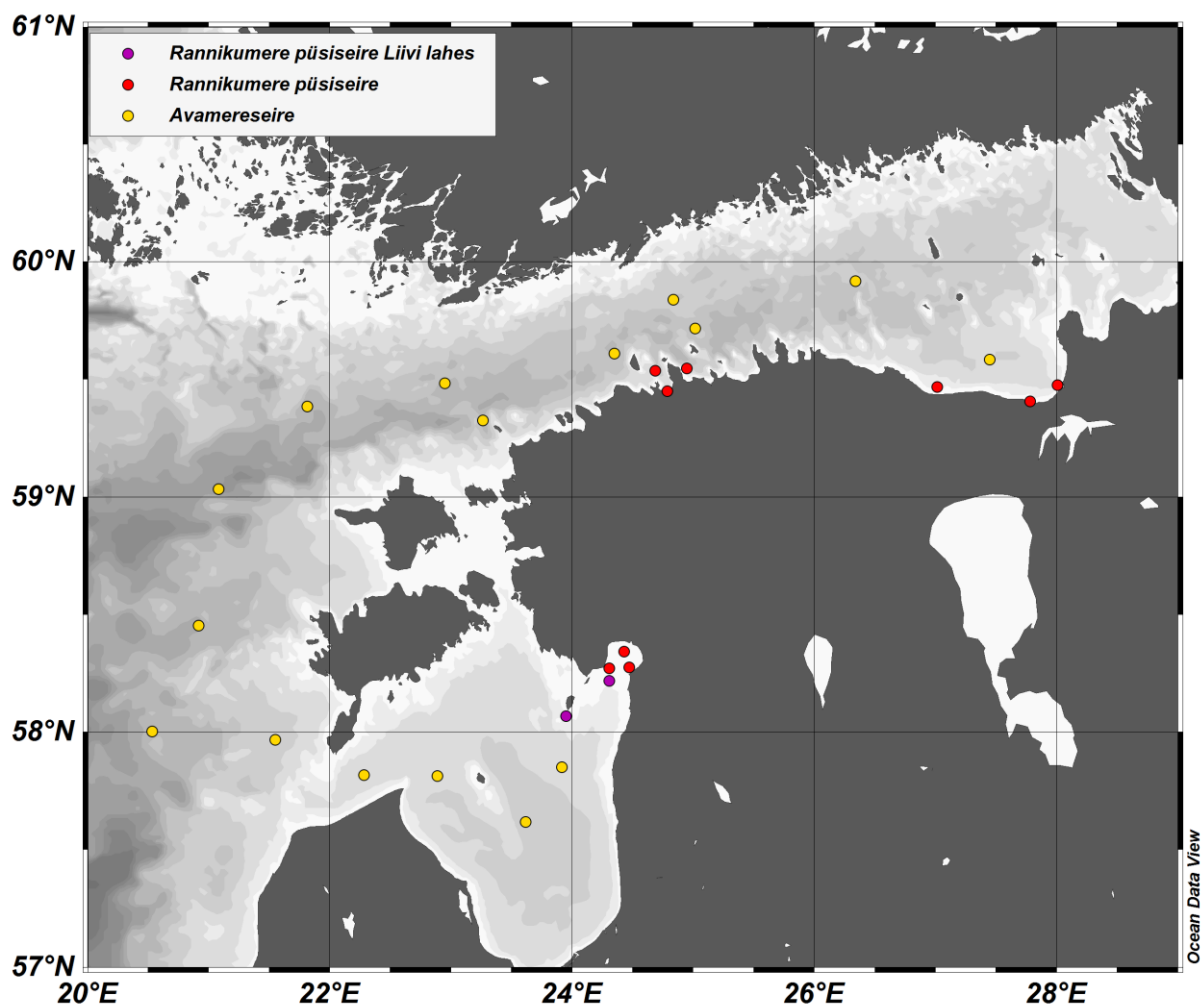
6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Kogu mereala. Seire toimub nii avameres kui ka rannikumeres (kolmes püsiseirega kaetud rannikuveekogumis VPRD jaotuse järgi).

6.6. Seirealad – Riiklikud seirejaamad (vt ka <https://kaur.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=c0a035a83c2b4171a8f8d3bb6f1f71c9#map>) on paigutatud nii, et igas VPRD järgses püsiseirega kaetud veekogumis on vähemalt kolm seirejaama (vt kaart joonisel 7.1).

Seirejaamade kohta leiab informatsiooni ka HELCOM kaardirakenduselt (HELCOM Map and Data Service <http://maps.helcom.fi/website/mapservice/>).

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Riikliku keskkonnaseire programmi seiret viib läbi TÜ EMI Keskkonnaagentuuri tellimisel. Seiret teostatakse avamereseire (2 korda aastas) ja püsiseire (10 korda aastas) raames. Lisaks kogutakse proove pikaajaliste andmeridade jaamadest Liivi lahes (kaart joonisel 7.1).



Joonis 7.1. Zooplanktoni seirejaamad.

7.2. Seire puudujärgid – Mikrozooplanktonit ei seirata.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Bioloogiline mitmekesisus | Võõrliigid | Toiduvõrgustikud |
|--|---------------------------|------------|------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH | JAH | JAH |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH/EI | JAH | JAH/EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH | JAH | JAH |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH | JAH | JAH |

Selgitus: HELCOM tuumindikaatori *Zooplankton mean size and total abundance* jaoks puuduvad veel rahvusvaheliselt kokku lepitud läviväärtused Liivi lahe kohta. Kaaluda uute indikaatorite lisamist bioloogilise mitmekesisuse hindamiseks. Võõrliikide indikaatorid on operatiivsed (toimivad).

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Seiret teostatakse piisava sageduse ja ruumilise lahutusega, et vähendada loodusliku varieeruvuse mõju hinnangutes.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR).

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed. Algandmetest, mis kujutavad endast loendatud ühikute/isendite arvu liikide kaupa, leitakse arvukus (ühikute/isendite arv kuupmeetris) ja

hinnatakse biomass kasutades HELCOM koostöös kokku lepitud metoodikale, sh erinevate liikide biomassi faktoritele (Hernroth, 1985; Witek et al., 1996).

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE, andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>.

8.4. INSPIRE standard – JAH –Liikide jaotumine (*Species Distribution*).

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – –

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilised andmed Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.11). Muudetud on üksikuid seirejaamasid ja seiresagedusi.

9.2. Indikaatorid – HELCOM tuumindikaatori *Zooplankton mean size and total abundance* jaoks puuduvad veel rahvusvaheliselt kokku lepitud läviväärtused Liivi lahe kohta, võimalik on ka läviväärtuste arendamine püsiseire rannikuveekogumite kohta. Kaaluda uute indikaatorite lisamist kas HELCOM arendatavate tuumindikaatorite (*Zooplankton species diversity*) või MARMONI projekti raames välja pakutud indikaatorite (*Copepod biomass; Microphagous mesozooplankton biomass*) seast.

9.3. Seire arenduse vajadus – Praegune allprogramm on mesozooplanktoni jaoks sobiv.

10. SUMMARY

Zooplankton species composition, abundance and biomass

The aim of the programme is to monitor species composition, abundance and biomass of mesozooplankton. It provides data to monitoring strategy “SD1.6 Biodiversity – pelagic habitats”, as well as “SD2-Non-indigenous species” and “SD4/SD1 Food webs / Biodiversity – ecosystems”. The programme is related to GES Descriptors D1, Criterion D1C6, Description D2 Criteria D2C1 and D2C2 and Descriptor D4 Criterion D4C2. Data are gathered to assess the state of the marine environment and environmental status in three coastal water bodies and all off-shore sub-basins of the Baltic Sea (HELCOM sub-divisions) as well as pressures from/by non-indigenous species. Monitoring is conducted yearly with a frequency 10 times a year at the designated coastal monitoring stations (3 stations in each coastal water body) and with frequency twice a year for 16 stations in the Estonian off-shore areas. The program is regionally coordinated via HELCOM and the HELCOM guidelines are followed. The data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March) and ICES (HELCOM Combine). Mesozooplankton Mean Size Total Stock indicator is developed by HELCOM on the basis of mesozooplankton data. The threshold values for the indicator have been internationally agreed for some sub-basins, but not for Gulf of Riga.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Pelagic habitats – community characteristics.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategie raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA NÕUKOGU DIREKTIIV 92/43/EMÜ, looduslike elupaikade ning loodusliku taimestiku ja loomastiku kaitse kohta. 21. mai 1992. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=ET>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

Gorokhova E, Lehtiniemi M, Postel L, Rubene G, Amid C, Lesutiene J, et al. (2016) Indicator Properties of Baltic Zooplankton for Classification of Environmental Status within Marine Strategy Framework Directive. PLoS ONE 11(7): e0158326. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158326>.

Hernroth L (1985). Recommendations on methods for marine biological studies in the Baltic Sea. Mesozooplankton assessment. BMB Publication No.10: 1-32.

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>).

Witek Z, Breuel G, Wolska-Pyś M, Gruszka P, Krajewska-Sołtys A, Ejsymont L, Sujak D (1996). Comparison of different methods of Baltic zooplankton biomass estimations. Proceedings of the XII BMB Sympozjum, Institute of Aquatic Ecology, University of Latvia: 87-92.

1.12. MEREPOHJA ELUPAIKADE LEVIK JA SEISUND

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD6/SD1 Merepõhja terviklikkus/Bioloogiline mitmekesisus – Merepõhja elupaigad](#)
- 1.1.2. [SD10 - Mereprügi](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D6, D10
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D6C5, D10C1
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|------------|---------------------|---------------------------------|--|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Elupaigad | Merepõhja elupaigad | Merepõhja elupaigad, põhitüübid | <i>HabBenBHT</i> <i>HabBenCircalitCoarSed</i> , <i>HabBenCircalitMxdSed</i> , <i>HabBenCircalitMud</i> , <i>HabBenCircalitRock</i> , <i>HabBenCircalitSand</i> , <i>HabBenInfralitCoarSed</i> , <i>HabBenInfralitMxdSed</i> , <i>HabBenInfralitMud</i> , <i>HabBenInfralitRock</i> , <i>HabBenInfralitSand</i> |
| Inimtekkelised survetegurid | Prügi mõju | Merepõhja prügi | Makroprügi | |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Looduslikud mere- ja rannikumaastikud. Jõudsalt kasvavad ja tasakaalustatud taime- ja loomakooslused. Liikide elujõulised populatsioonid.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Veepoliitika raamdirektiiv (VPRD)
- 1.4.2. Loodusdirektiiv (EU-HD)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | | |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | X |
| Hinnangu ühik: Muu (Helcom alambasseinid) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire andmekogumine on HELCOMis teiste Läänemere riikidega koordineeritud/ühildatud ainult pehmete põhjade elupaikade osas, mitte kõvade elupaikade osas (koordineerimata). Muu: EPI ja ZKI indeksid rannikuveekogumite osas on interkalibreeritud EL tasandil (vt VPRD interkalibreerimisotsus (EL))

2018/229,

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D0229&qid=1596457794938&from=ET>].

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|-----------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|---|---|---------------------|---------------------------|-------------|
| Loodusdirekt iivi Lisa I elupaigatüüpide seisundi seire | KeM; TÜ EMI | Elupaigatü üpide seisund | ABU-REL, BIOM, SPP-C, PRE | HEL-032 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kord 6 aasta jooksul | Elupaigatü übi levialaga määratud polügonid | D6C5.3. – LD elupaigatüübi 1110 looduskaitseline seisund, D6C5.2. – LD elupaigatüübi 1140 looduskaitseline seisund, D6C5.1. – LD elupaigatüübi 1170 looduskaitseline seisund | D6C5 | Eesti mereala | 2015 |
| Loodusdirekt iivi Lisa I elupaigatüüpide seisundi seire | KeM; TÜ EMI | Elupaigatü üpide seisund | ABU-REL, BIOM, DIST-DEPTH, SPP-C, PRE | HEL-032 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kord 6 aasta jooksul | Elupaigatü übi levialaga määratud polügonid | D6C5.4 LD elupaigatüübi 1130 looduskaitseline seisund, D6C5.6 LD elupaigatüübi 1150 looduskaitseline seisund, D6C5.5 LD elupaigatüübi 1160 looduskaitseline seisund | D6C5 | Eesti mereala | 2019 |
| Mereseire | KAUR; TÜ EMI | Elupaigatü üpide seisund | ABU-REL, BIOM, DIST-DEPTH, SPP-C, PRE | HEL-032 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kord 6 aasta jooksul | Elupaigatü übi levialaga määratud polügonid | D6C5.7 Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi infralitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid seisundile, D6C5.8 Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi infralitoraali liivane põhi seisundile, D6C5.9 Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi infralitoraali mudane põhi seisundile, D6C5.10 Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi infralitoraali segasete seisundile, D6C5.11 | D6C5 | Eesti mereala | 2020 |

| Andmekogu mise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|--|--------------------|-----------------------------|---------------------------------|---|----------------------------|------------------------------|--------------------------|---|------------------------|---------------------------------|----------------|
| | | | | | | | | Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübijämedate raline infralitoraali sete seisundile, D6C5.12 Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübistsirkalitoraalil kivine põhi ja biogeenilised karid seisundile, D6C5.13 Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi tsirkalitoraali liivane põhi seisundile, D6C5.14 Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi tsirkalitoraali mudane põhi seisundile, D6C5.15 Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi tsirkalitoraali segasete seisundile, D6C5.16 Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübijämedate raline tsirkalitoraali sete seisundile | | | |
| Kassari lahe töõndusliku punavetikavaru uuring | KeM; TÜ EMI | Punavetika koosluse seisund | ABU-REL, BIOM, EXT, SPP-C | OTH: national monitoring program | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kord 2 aasta jooksul | Riiklikud seirejaamad | D6C5.18 Kassari lahe lahtise punavetikakoosluse seisund | D6C5 | Kassari laht Väinameri | 1974 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter –

LD elupaigatüüpide seisund - liikide esinemine, katvus või ohtrus, biomass, võtmeliikide osakaal kooslusest. MSRD elupaiga põhitüüpide seisund - liikide esinemine, katvus või ohtrus, biomass, sügavuslevik, võtmeliikide osakaal kooslusest.

Punavetikakoosluse seisund – lahtise agariku (*Furcellaria lumbricalis*) leviala, liikide biomassi ja katvus ning agariku suhteline osakaal koosluses võrreldes teiste makrovetika ja makrozoobentose liikidega.

6.2. Meetodid – Merepõhja elupaikade seire hõlmab erinevaid põhjataimestiku ja põhjaloomastiku seire metoodikaid (TÜ Eesti Mereinstituut, 2020). LD elupaigatüüpide liivamadalad (1110) ja karid (1170) seire viiakse läbi vastavalt ökoloogilistele võõnditele (TÜ Eesti Mereinstituut, 2016). Viiest jaamast kogutud vaatlusandmete põhjal valitakse visuaalse vaatluse tulemusena elupaigatüübi ökoloogilisele võõndile kõige iseloomulikum seirejaam. Valitud seirejaamas registreeritakse põhjataimestiku üldkatvus, iga liigi esinemine ja katvus proovipunktis ning sette tüüp ja vajadusel kogutakse kolmes korduses kvantitatiivsed proovid kas 20x20 cm metallraamiga sukelduja poolt (kõva substraat) või põhjaammutajaga (pehme substraat). Tööndusliku punavetikavarude (kuulub LD elupaigatüüpi liivamadalad) uuringutes mõõdetakse lisaks vetikakihi paksus, merevee temperatuur põhjalähedases veekihis, merevee läbipaistvus (Secchi kettaga) ning hapniku kontsentratsioon põhjalähedases veekihis. LD elupaigatüüpide jõgede lehtersuudmed (1130), rannikulõukad (1150) ja laial lahed (1160) metoodika on arendamisel. Elupaiga põhitüüpide seireks rannikuveekogumites registreeritakse põhjataimestiku liikide esinemine, katvus ja sügavuslevik määratakse visuaalsete vaatluste kaudu (sukeldumine või allveevideo) üks kord aastas (perioodil juuli-august) transekti erinevates sügavusvahemikes kuni põhjataimestiku leviku sügavuspiirini. Seirejaamas registreeritakse põhjataimestiku üldkatvus, iga liigi esinemine ja katvus proovipunktis ning sette tüüp. Kvantitatiivsed proovid kogutakse homogeense põhjataimestikuga võõnditest kolmes korduses 20 × 20 cm suurustest raamidest. Laboris määratakse põhjataimestiku liigiline koosseis ja liikide märgkaal (tööndusliku punavetikavarude seire) või kuivkaal (rannikumere ja elupaigatüüpide seisundi seire) 1 m² kohta.

6.3. Kvaliteedikontroll – Kvaliteedi tagab HELCOM seirejuhiste (endine HELCOM COMBINE juhend) järgimine, seiretööde läbiviijate ja labori akrediteering ning EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 üldnõuded katse- ja kalibreerimislaborite kompetentsusele järgimine.

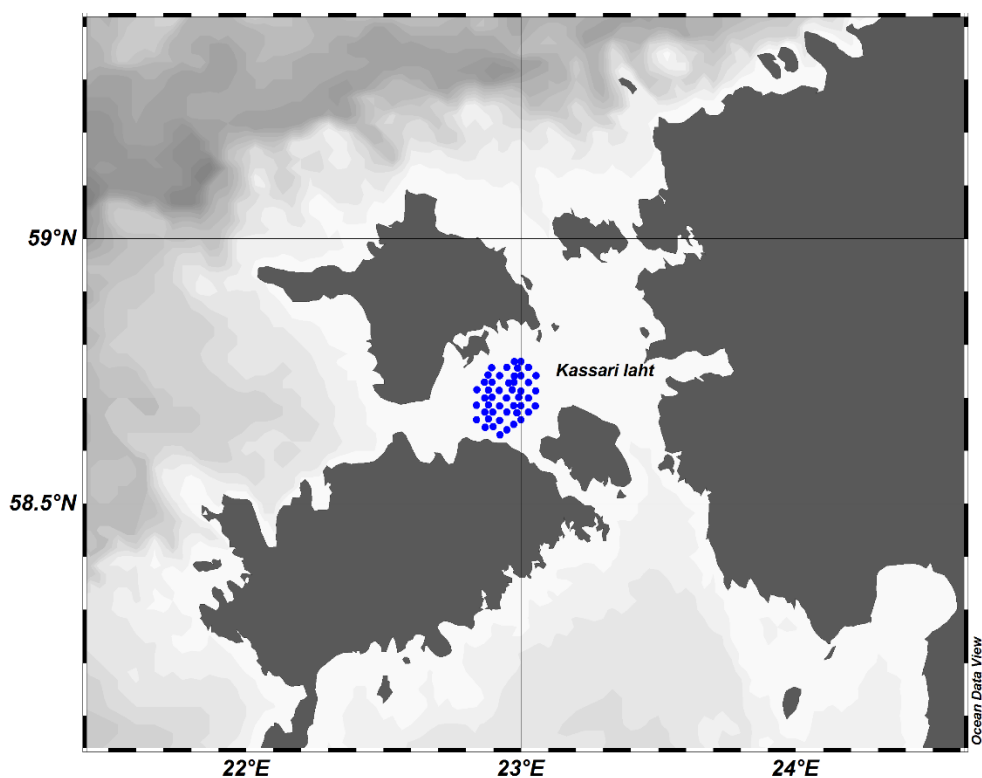
6.4. Seire sagedus/ periood – LD elupaigatüüpide seire kord kuue aasta jooksul. Töönduslike punavetikavarude seire kord kahe aasta tagant.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti mereala hinnang baseerub VPRD rannikumere veekogumite, avamere basseinide ja Eesti mereala kohta käivatel hinnangutel.

6.6. Seirealad – Seire teostatakse kogu Eesti mereala ulatuses (LD elupaigatüüpide seire) või üksikul seirealal (Kassari lahe tööndusliku punavetika uuring). Elupaigatüüpide seire viiakse läbi vastavalt metoodikale ning seirejaamade arv ja paiknemine on varieeruv. Tööndusliku punavetikakoosluse seireala Kassari lahes hõlmab 54 seirejaama. Avameres seire jaamasid on vähemalt 18 ning põhjaloomastiku sügavusleviku transekte 3.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – LD elupaigatüüpide seire toimub projektipõhiselt. Kassari lahe tööndusliku punavetikavarude uuringud viiakse läbi regulaarselt TÜ EMI poolt KIK toel (vt kaart joonisel 7.1).



Joonis 7.1. Töendusliku punavetikavaru seirejaamad.

7.2. Seire puudujäägid – Elupaigatüüpide seire on projektipõhine. Ei teostata elupaikade leviku seiret (ettepanek meetodikaks olemas NEMA projekti aruandes).

7.3. Adekvaatusus HKS hindamiseks:

| | Merepõhja terviklikkus |
|--|-------------------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH/EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH/EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH/EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Üksikute indikaatorite HKS lävend on määratlemata, LD elupaigatüüpide 1130, 1150, 1160 looduskaitse seisundi hindamismeetodika ja HKS piirid on kehtestamisel (vt p. 9.1). Ülejäänud indikaatorid on kirjeldatud: https://www.envir.ee/sites/default/files/indikaatorid_0.pdf.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Loodusliku varieeruvuse mõju vähendamiseks hinnangutele on vajalik teostada seiret piisavalt suure sageduse ja ruumilise lahutusega (vt punkt 7.2).

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE, kust need on ka kättesaadavad <https://kese.envir.ee/>.

8.4. INSPIRE standard - JAH (seirejaamad, tüüpide leviala)

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? --

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilise andmelisa Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogrammi on oluliselt muudetud võrreldes 2014. a mereala seireprogrammiga (2014. a allprogrammi kood 1.12; lisatud on ka 2014. a allprogramm 1.17 Kassari lahe töendusliku punavetikavaru uuring).

9.2. Indikaatorid – LD elupaigatüüpide 1130, 1150, 1160 looduskaitse seisundi indikaatorid on arendamisel KIK projekti „Väärtuslike mereliste elupaigatüüpide hindamise puudujääkide kõrvaldamine“ käigus, lõpparuande tähtaeg detsember 2020.

9.3. Seire arenduse vajadus – LD elupaigatüüpide 1130, 1150, 1160 looduskaitse seisundi hindamise meetodika on arendamisel KIK projekti „Väärtuslike mereliste elupaigatüüpide hindamise puudujääkide kõrvaldamine“ käigus, lõpparuande tähtaeg detsember 2020. MSRD elupaiga põhitüüpide seiremeetodika on arendamisel ja testimisel projektis „Eesti mereala keskkonna ja loodusväärtuste hindamise ja seire innovaatilised lahendused“, lõpparuande tähtaeg detsember 2021. Kaaluda kaugseire meetodite kasutamist merepõhja elupaikade seireks madalas meres.

10. SUMMARY

Seabed habitats – community characteristics

The aim of the programme is to monitor status of benthic habitats (presence, distribution, abundance, biomass of the species; characteristics of the sediment and nearbottom water layer; distribution characteristics of loose *Furcellaria lumbricalis* community). It provides data to monitoring strategy „SD6/SD1 Sea-floor integrity/Biological diversity – benthic habitats“ as well as “SD5 – Eutrophication”. The programme is related to GES Descriptor D6, Criterion D6C5; Descriptor D5 Criteria D5C5, D5C7 and D5C8. Data are gathered to assess spatial variability, temporal trends and environmental status in coastal water bodies and off-shore sub-basins of the Baltic Sea (HELCOM sub-divisions) in response to pressure levels. Monitoring is conducted yearly, biannually or at least once in six years with a frequency of once a year at the designated monitoring stations. The program is partly regionally coordinated via HELCOM (soft-bottom habitats) and the HELCOM monitoring manual is followed conducting certain elements of the programme. The data are reported to the environmental monitoring database KESE and ICES (HELCOM Combine). One of the shortcomings of the programme is lack of monitoring of distribution of benthic habitats (methodology is developed and tested).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Seabed habitats – community characteristics; Benthic species – abundance and/or biomass; Seabed habitats - distribution and extent.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

TÜ Eesti Mereinstituut, 2015. Eesti rannikuveekogumite seirejaamade esinduslikkuse analüüs. Aruanne. (https://seire.keskkonnainfo.ee/attachments/article/3750/Seirejaamade%20vastavus%20aruanne_VER_2_jaan_2016.pdf)

TÜ Eesti Mereinstituut, 2020. Mereliste elupaigatüüpide seisundi hindamis meetodika. Aruanne. Teostatud projekti "Eesti mereala keskkonna ja loodusväärtuste hindamise ja seire innovaatilised lahendused" raames. (https://sisu.ut.ee/sites/default/files/mererita/files/3_1_1_aruanne_vers2.pdf)

1.13. PÕHJATAIMESTIKU VÕÖNDI KOOSLUSED

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD6/SD1 Merepõhja terviklikkus/Bioloogiline mitmekesisus – Merepõhja elupaigad](#)
- 1.1.2. [SD5 Eutrofeerumine](#)
- 1.1.3. [SD2 Võõrliigid](#)
- 1.1.4. [SD10 - Mereprügi](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D5, D6, D2, D10
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D5C6, D5C7, D6C5, D2C1, D2C2, D10C1
- 1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|----------------------|-----------------------------------|---|---|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Elupaigad | Merepõhja elupaigad | Merepõhja elupaigad, põhitüübid | <i>HabBenBHT HabBenCircalitCoarSed, HabBenCircalitMxdSed, HabBenCircalitMud, HabBenCircalitRock, HabBenCircalitSand, HabBenInfralitCoarSed, HabBenInfralitMxdSed, HabBenInfralitMud, HabBenInfralitRock, HabBenInfralitSand</i> |
| Inimtekkelised survetegurid | Bioloogilised häired | Võõrliikide sissetoomine ja levik | Võõrliikide levik, uute võõrliikide lisandumine | |
| | Prügi mõju | Prügi merepõhjas | Makroprügi | |

1.3. Läänemere tegevuskava (Baltic Sea Action Plan - BSAP)

- 1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus. Eutrofeerumine.
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Looduslikud mere- ja rannikumaastikud. Jõudsalt kasvavad ja tasakaalustatud taime- ja loomakooslused. Liikide elujõulised populatsioonid. Taimede ja loomade looduslik levik ja esinemine

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Veepoliitika raamdirektiiv (VPRD)
- 1.4.2. Loodusdirektiiv (EU-HD)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Häirituse ulatus elupaigatüüpide kaupa |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | X |
| Hinnangu ühik: Muu | |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Allprogrammi seire andmekogumine on regionaalselt osaliselt kooskõlastatud HELCOM koostöö raames (pehmete põhjade kooslused; kõvade põhjade osas pole koordineeritud), kuid riigid koguvad andmeid iseseisvalt. Muu: indeks EPI on interkalibreeritud EL tasemel VPRD raames (vt <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D0229&from=EN>).

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

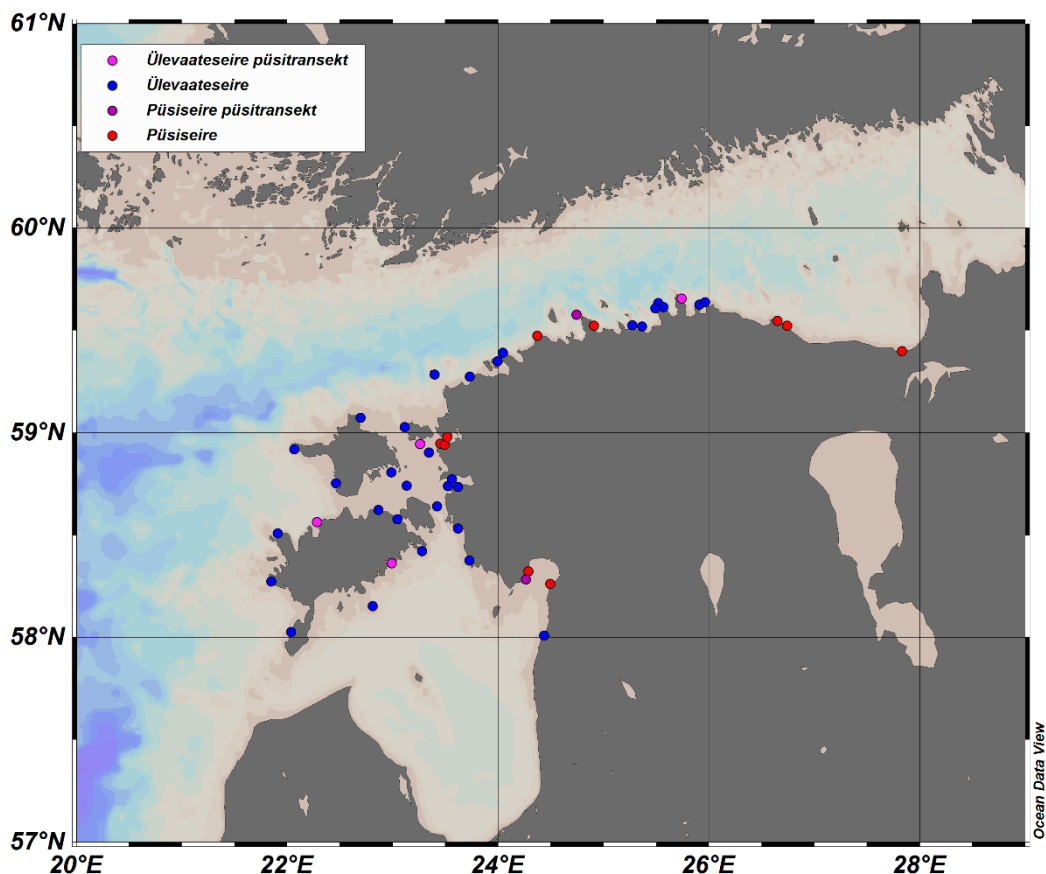
| Andmekogu mise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|--|-------------------------|---|------------------------|---------------------------------|----------------|
| Mereseire | KAUR; TÜ EMI | Põhjataimestiku koosluste seisund | ABU-REL, BIOM, DIST- DEPTH, SPP-C, PRE | HEL- 032 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Iga aasta/kor d 6 aasta jooksul | Riiklikud transektid | D5.C7.4 Eesti põhjataimestiku indeks (EPI ₁ , EPI ₂ , EPI _{HPO} , EPI _{PCF}) D5C6.1 Oportunistlike liikide osakaal | D5C7 | Rannikumere veekogumid | 1995 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

- 6.1. Näitaja/parameeter** – Põhjataimestiku koosluse seisund: liikide katvus, biomass ja sügavuslevik.
- 6.2. Meetodid** – Põhjataimestiku liikide esinemine, katvus ja sügavuslevik määratakse visuaalsete vaatluste kaudu (sukeldumine või allveevideo). Seirejaamas registreeritakse põhjataimestiku üldkatvus, iga liigi esinemine ja katvus proovipunktis ning sette tüüp. Kvantitatiivsed proovid kogutakse homogeense põhjataimestikuga vöönditest kolmes korduses 20 × 20 cm suurustest raamidest. Laboris määratakse põhjataimestiku liigiline koosseis ja liikide kuivkaal 1 m² kohta. Rannikumere veekogumite seire käigus kogutakse toetavate parameetritena igal seirealal toitained (N_{üld}, P_{üld}) 6 korda aastas (perioodil aprill-oktoober) ning kolme kuu jooksul (perioodil aprill-oktoober) registreeritakse pidevmõõtmistena fotosünteetiliselt aktiivne kiirgus (PAR) ja veetemperatuur.
- 6.3. Kvaliteedikontroll** – Kvaliteedi tagab HELCOM seirejuhiste (endine HELCOM COMBINE juhend ja soovitusel, sh HELCOM, 2015) järgimine, seiretööde läbiviijate ja labori akrediteering ning EVS-EN ISO/IEC 17025 üldnõuded katse- ja kalibreerimislaborite kompetentsusele järgimine.
- 6.4. Seire sagedus/ periood** – Riikliku keskkonnaseire programmi seire teostatakse sõltuvalt rannikumere veekogumist kas kord aastas (rannikumere püsiseire veekogumid) või rotatsiooni korras kord kuue aasta jooksul (rannikumere ülevaateseire veekogumid).
- 6.5. Hinnangu ruumiline ulatus** – Eesti mereala hinnang baseerub VPRD rannikumere veekogumite kohta käivatel hinnangutel.
- 6.6. Seirealad** – Riiklikud põhjakoosluste seire transektid on paigutatud nii, et igas VPRD järgses veekogumis on vähemalt kolm transekti. Asukohad on toodud joonisel 7.1.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

- 7.1. Seire korraldus** – Riikliku keskkonnaseire programmi rannikumere seiret viib läbi TÜ EMI Keskkonnaagentuuri tellimisel või hankelepingu alusel.



Joonis 7.1. Põhjajamastiku koosluste seire jaamad püsiseire ja ülevaateseire raames.

7.2. **Seire puudujäägid** – Rannikumere veekogumite seirejaamade ja transektide arv ei ole piisava usaldusväärsusega veekogumi ökoloogilise seisundi hinnangu andmiseks enamasti piisav (TÜ Eesti Mereinstituut, 2015).

7.3. **Adekvaatus HKS hindamiseks:**

| | Eutrofeerumine |
|--|-----------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH/EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Indikaatorid on kirjeldatud: https://www.envir.ee/sites/default/files/indikaatorid_0.pdf.

7.4. **Loodusliku varieeruvuse arvestamine** – Loodusliku varieeruvuse mõju vähendamiseks hinnangutele on vajalik teostada seiret piisavalt suure sageduse ja ruumilise lahtusega (vt punkt 7.2).

8. ANDMEHALDUS

8.1. **Andmete hoiustaja** – Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. **Andmete tüüp** – Töödeldud andmed.

8.3. **Andmete hoiustamise koht** – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE, kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>.

8.4. **INSPIRE standard** - JAH (seirealad)

8.5. **Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)?** – -

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilised andmed Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogramm kood 1.13).

9.2. Indikaatorid – Kehtestamata on rahvusvaheliselt interkalibreeritud ning regionaalselt koordineeritud ja/või uuendatud indikaatorite meetodikad ja HKS piirid.

9.3. Seire arenduse vajadus – 2019. aastal muudetud/täiendatud veekogumite skeem vajab uute seirealade kehtestamist uutes veekogumites.

10. SUMMARY

Phytoplankton communities

The aim of the programme is to monitor phytoplankton communities (species composition, coverage, abundance, biomass, depth distribution) along the depth gradient. It provides data to monitoring strategy “SD5 – Eutrophication”, as well as “SD6/SD1 Sea-floor integrity/Biological diversity – benthic habitats” and “SD2– Non-indigenous species”. The programme is related to GES Descriptor D5, Criterion D5C6 and Criterion D5C7, Descriptor D6, Criterion D6C5. Data are gathered to assess spatial variability, temporal trends and environmental status in coastal water bodies and off-shore sub-basins of the Baltic Sea (HELCOM sub-divisions) in response to pressure levels. Monitoring is conducted in coastal waters yearly or at least once per six years with a frequency once a year at the designated monitoring stations (at least 3 stations in each coastal water body). The program is regionally partly coordinated via HELCOM and the HELCOM monitoring manual is followed (soft-bottom habitats). The data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Seabed habitats – community characteristics; Benthic species – abundance and/or biomass.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategie raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

HELCOM. Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM (<https://helcom.fi/media/publications/Manual-for-Marine-Monitoring-in-the-COMBINE-Programme-of-HELCOM.pdf>).

HELCOM, 2015. Recommendations and guidelines for Benthic habitat monitoring in the Baltic Sea (<https://helcom.fi/media/publications/Recommendations-and-guidelines-for-benthic-habitat-monitoring-in-the-Baltic-Sea.pdf>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja metoodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

TÜ Eesti Mereinstituut, 2015. Eesti rannikuveekogumite seirejaamade esinduslikkuse analüüs. Aruanne. (https://seire.keskkonnainfo.ee/attachments/article/3750/Seirejaamade%20vastavus%20aruanne_VER_2_jaan_2016.pdf)

1.14. MAKROZOOBENTOS

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD6/SD1 Merepõhja terviklikkus/Bioloogiline mitmekesisus – Merepõhja elupaigad](#)
- 1.1.2. [SD2 Võõrliigid](#)
- 1.1.3. [SD4/SD1 Toiduvõrgud - ökosüsteemid](#)
- 1.1.4. [SD5 Eutrofeerumine](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D5, D2, D1, D4
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D5C8, D6C5, D2C1, D2C2, D2C3, D4C2
- 1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|----------------------|---|--|--|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Elupaigad | Merepõhja elupaigad | Merepõhja elupaigad, põhitüübid | <i>HabBenBHT</i> <i>HabBenCircalitCoarSed</i> , <i>HabBenCircalitMxdSed</i> , <i>HabBenCircalitMud</i> , <i>HabBenCircalitRock</i> , <i>HabBenCircalitSand</i> , <i>HabBenInfralitCoarSed</i> , <i>HabBenInfralitMxdSed</i> , <i>HabBenInfralitMud</i> , <i>HabBenInfralitRock</i> , <i>HabBenInfralitSand</i> |
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Toiduahelad | Troofilised gildid (bioloogilised omadused) | Bioloogilised omadused, troofiliste gildide tasakaal | |
| Survetegurid merekeskkonnas | Bioloogilised häired | | Võõrliikide sissetoomine | PresEnvNISnew |
| Survetegurid merekeskkonnas | Bioloogilised häired | | Võõrliikide levik | PresEnvNISestablished |

1.3. Läänemere tegevuskava (Baltic Sea Action Plan - BSAP)

- 1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus. Eutrofeerumine.
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Looduslikud mere- ja rannikumaastikud. Jõudsalt kasvavad ja tasakaalustatud taime- ja loomakooslused. Liikide elujõulised populatsioonid. Taimede ja loomade looduslik levik ja esinemine.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Veepoliitika raamdirektiiv (VPRD)
- 1.4.2. Loodusdirektiiv (EU-HD)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | X |
| Hinnangu ühik: Muu (Helcom alambasseinid) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Programmi seire andmekogumine on teiste Läänemere riikidega regionaalselt osaliselt koordineeritud/ühildatud HELCOM koostöö kaudu (pehmete põhjade koosluste osas; kõvade põhjade osas koordineerimata), kuid riigid koguvad andmeid iseseisvalt.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-----------------|------------------------------------|--|---------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|---------------------|---------------------------|-------------|
| Mereseire | KAUR; TÕ EMI | Põhjaloostastiku koosluste seisund | Liigiline koosseis (SPP-C), biomass (BIOM) | OTH | EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 | Iga aasta/kord 6 aasta jooksul | Riiklikud seirejaamad | D5C8.1 Zoobentose koosluse indeks (ZKI ₂) | D5C8 | Rannikumere veekogumid | 1993 |
| Mereseire | KAUR; TÕ EMI | Põhjaloostastiku koosluste seisund | Ulatus (EXT) | OTH | EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 | Iga aasta | Riiklikud seire-transektsid | D5C8.3 Balti lamekarbi (<i>Limecola balthica</i>) sügavuslevik | D5C8 | Avameri | 2016 |
| Mereseire | TÕ EMI | Põhjaloostastiku koosluste seisund | SPP-C, BIOM | OTH | EN ISO/IEC 17025 | Iga aasta | Riiklikud seirejaamad | D5C8.1 Zoobentose koosluse indeks (ZKI ₂) | D6C5 | Avameri | 1991 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Põhjaloostiku koosluse seisund – liikide arvukus, katvus ja biomass.

6.2. Meetodid – Põhjaloostiku proovid kogutakse van Veen ja Ekman tüüpi põhjammutatajatega. Igast jaamast kogutakse kolm kordusproovi. Laboris määratakse põhjaloostiku liigiline koosseis, liikide arvukus ja kuivkaal 1 m² kohta. Toetavate parameetritena registreeritakse sette tüüp ja põhjalähedase veekihi hapniku sisaldus, H₂S sisaldus, temperatuur, soolsus. Balti lamekarbi sügavusleviku määramisel kogutakse põhjaloostiku kvantitatiivsed proovid pikki sügavusgradienti ühes korduses.

6.3. Kvaliteedikontroll – Kvaliteedi tagab OSPAR/HELCOM seirejuhiste ([OSP-024](#)) järgimine, seiretööde läbiviijate ja labori akrediteering ning EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 üldnõuded katse- ja kalibreerimislaborite kompetentsusele järgimine.

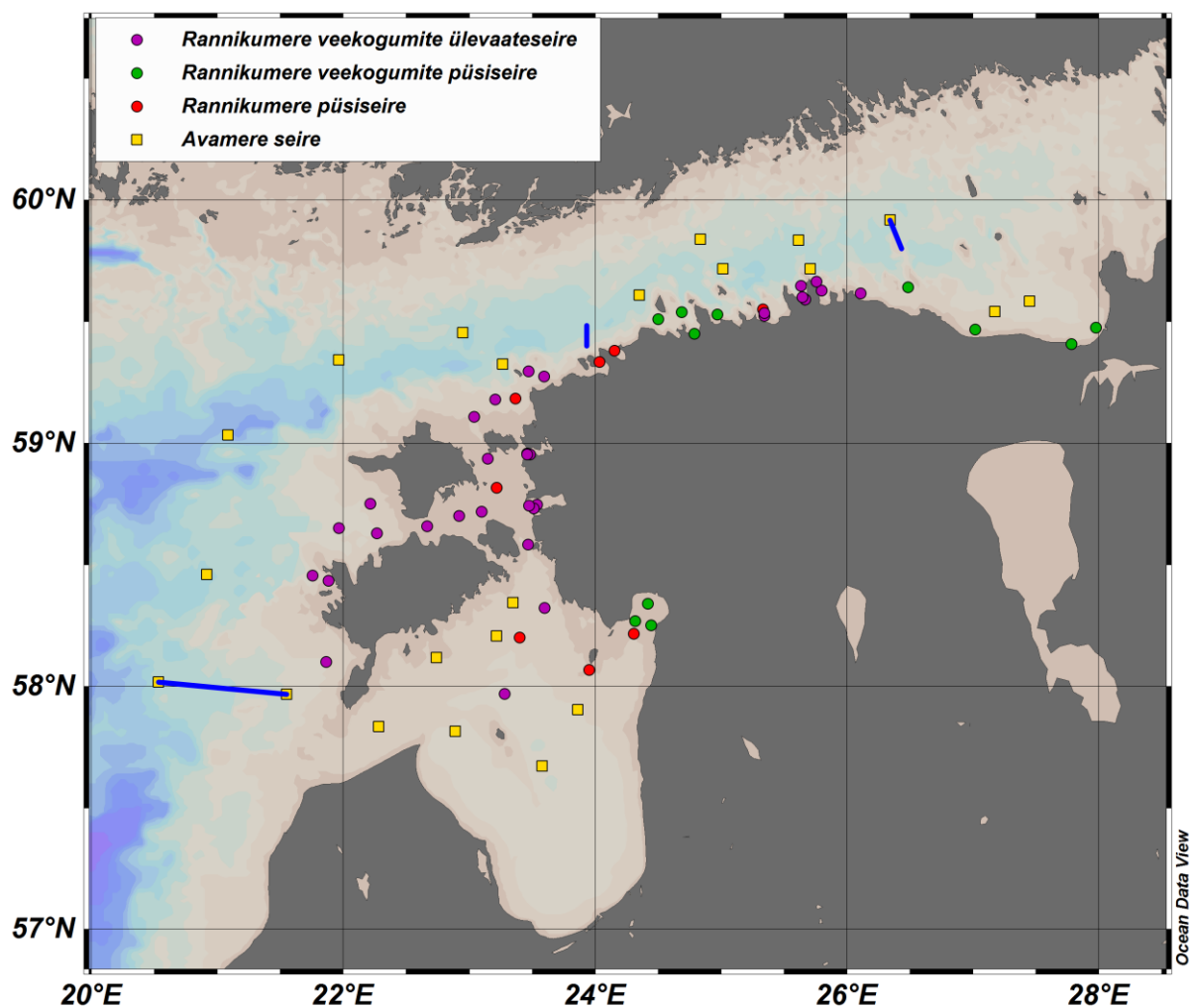
6.4. Seire sagedus/ periood – Mereseire kas kord aastas (avameri, rannikumere püsiseire veekogumid) või rotatsiooni korras kord kuue aasta jooksul (rannikumere ülevaateseire veekogumid).

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Seire toimub avameres ja rannikumere veekogumites.

6.6. Seirealad – Riiklikud seirejaamad (zoobentose koosluses indeks) on paigutatud nii, et igas VPRD järgses veekogumis on vähemalt kolm seirejaama. Avameres on vähemalt kolm põhjaloostiku sügavusleviku transekti. Asukohad on toodud joonisel 7.1. Seirejaamade kohta leiab informatsiooni ka <https://kaur.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=c0a035a83c2b4171a8f8d3bb6f1f71c9#map> ja HELCOM kaardirakenduselt (HELCOM Map and Data Service).

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Riikliku keskkonnaseire programmi mereseiret viivad läbi TÜ EMI ja TTÜ MSI Keskkonnaagentuuri tellimisel või hankelepingu alusel (vt kaart joonisel 7.1).



Joonis 7.1. Makrozoobentose seirejaamad. Makrozoobentose transektid on toodud siniste joontena.

7.2. Seire puudujärgid – Seirejaamade arv ei ole piisav, et hinnata veekogumi ökoloogilist seisundit piisava usaldusväärsusega (TÜ Eesti Mereinstituut, 2015; Riiklik keskkonnaseire programm. Lisa 5. Riikliku keskkonnaseire programmi mereseire allprogramm). Läänemere avaosa põhjasseinis puudub seiretransekt balti lamekarbi sügavusleviku hindamiseks.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Eutrofeerumine |
|--|-----------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH/EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Indikaatorid on kirjeldatud: https://www.envir.ee/sites/default/files/indikaatorid_0.pdf ning https://www.envir.ee/sites/default/files/hks_ks_aruanne.pdf.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Loodusliku varieeruvuse mõju vähendamiseks hinnangutele on vajalik teostada seiret piisavalt suure sageduse ja ruumilise lahtusega (vt punkt 7.2). Kõigist seirejaamadest kogutakse ruumilise varieeruvuse minimiseerimiseks 3

kordusproovi mille tulemused keskmistatakse. Riiklikud seirejaamad on paigutatud nii, et igas veekogumis on vähemalt kolm seirejaama.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE, kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>.

8.4. INSPIRE standard - JAH (seirejaamad; koosluste levik)

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – -

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilised andmed Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogramm kood 1.14). Muudetud on üksikuid seirejaamasid ja seiresagedusi.

9.2. Indikaatorid – Kehtestamata on rahvusvaheliselt interkalibreeritud indikaatorite meetodikad ja HKS piirid. Avameres rakendatava indikaatori zoobentose koosluse indeks (ZKI₂) jaoks on HKS piir defineerimata.

9.3. Seire arenduse vajadus – Läänemere avaosa põhjasseinis puudub seiretransekt balti lamekarbi sügavusleviku hindamiseks.

10. SUMMARY

Macrozoobenthos

The aim of the programme is to monitor macrozoobenthos communities (species composition, abundance and biomass) on the seafloor. It provides data to monitoring strategy “SD5 – Eutrophication”, as well as “SD6/SD1 Sea-floor integrity/Biological diversity – benthic habitats”, “SD2– Non-indigenous species” and “SD4/SD1 Food webs / Biodiversity – ecosystems”. The programme is related to GES Descriptor D5, Criterion D5C8, Descriptor D2, Criteria D2C1, D2C2 and D2C3, Descriptor D4, Criterion D4C2 and Descriptor D6, Criterion D6C5. Data are gathered to assess spatial variability, temporal trends and environmental status in coastal water bodies and off-shore sub-basins of the Baltic Sea (HELCOM division) in response to pressure levels. Monitoring is conducted yearly or at least once in six years with a frequency once a year at the designated monitoring stations (at least 3 stations in each coastal water body and 11 in the Estonian off-shore areas). The program is regionally coordinated via HELCOM and the HELCOM monitoring manual is followed. The data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March) and ICES (HELCOM Combine).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Seabed habitats – community characteristics; Benthic species – abundance and/or biomass.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrateegia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

HELCOM. Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM (<https://helcom.fi/media/publications/Manual-for-Marine-Monitoring-in-the-COMBINE-Programme-of-HELCOM.pdf>).

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

Riikliku keskkonnaseire programmi mereseire allprogramm. Lisa 5. <https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/seire>.

TÜ Eesti Mereinstituut, 2015. Eesti rannikuveekogumite seirejaamade esinduslikkuse analüüs. Aruanne. (https://seire.keskkonnainfo.ee/attachments/article/3750/Seirejaamade%20vastavus%20aruanne_VER_2_jaan_2016.pdf)

TÜ Eesti Mereinstituut, 2017. Troofiliste gildide vahelise tasakaalu hindamise indikaatorite väljaarendamine. Aruanne. (https://www.envir.ee/sites/default/files/msrd_d4c2_aruanne_final.pdf)

1.15. MEREPOHJA FÜÜSIKALISED JA KEEMILISED NÄITAJAD

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD6/SD1 Merepõhja terviklikkus/Bioloogiline mitmekesisus – Merepõhja elupaigad](#)
- 1.1.2. [SD7 Hüdrograafilised muutused](#)

11.1. Merestrateegia Raamdirektiiv (MSRD)

- 11.1.1. HKS tunnused – D6, D7
- 11.1.2. HKS kriteeriumid – D6C5, D7C1
- 11.1.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|------------------------------|-----------------------|---|--|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Elupaigad | Merepõhja elupaigad | Merepõhja elupaigad, põhitüübid | <i>HabBenBHT: HabBenCircalitCoarSed, HabBenCircalitMxdSed, HabBenCircalitMud, HabBenCircalitRock, HabBenCircalitSand, HabBenInfralitCoarSed, HabBenInfralitMxdSed, HabBenInfralitMud, HabBenInfralitRock, HabBenInfralitSand</i> |
| | Ökosüsteemid, sh toiduvõrgud | Füüsikalised näitajad | Batümeetria Substraat ja morfoloogia | <i>Bathymetry SubstrateMorphology</i> |

1.2. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.2.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus.
- 1.2.2. Keskkonnasiht – Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine.

1.3. Muu seadusandlus

- 1.3.1. Loodusdirektiiv (EU-HD)
- 1.3.2. Veepoliitika Raamdirektiiv (VPRD)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|------------------------------------|
| Seisundit/mõju | X | Ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ruumiline jaotus, ajalised trendid |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu | |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Allprogrammi seire pole regionaalselt HELCOMis koordineeritud. Riikide koostöö on osaliselt kooskõlastatud läbi hüdrograafiateenistuste koostöö (batümeetria) ja EMODnet Geology koostöö (substraat ja geomorfoloogia).

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameetrid | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------|--|--|--|---|---|---------------------|---------------------------|-----------------------|
| Hüdrograafilised mõõdistustööd | Veeteede Amet Hüdrograafia osakond | Batümeetria | Sügavus | Kajalood jmt | IHO standard S44 | Pidevseire (Eesti mereala saab eeldatavasti kaetud aastaks 2030) | Hüdrograafia infosüsteem: http://195.80.112.238:80/HIS/Avalik?REQUEST=Main | - | D6C1 | Eesti mereala | 1995 |
| Projektipõhised tegevused | Eesti Geoloogiate enistus | Substraat | Lõimise tüüp | Geofüüsikaline aparatuur merepõhja kaardistamiseks, merepõhja sondeerimine raskustoru, haardkopa ja vibropuuriga | Seire teostaja litsentsid ja akrediteeringud | | Kogu mereala | - | D6C1 | Eesti mereala | 1981 taas alates 2014 |
| Mereseire | KAUR; TÜ EMI | Orgaanika sisaldus | CONS-S | OTH | | Iga aasta | Riiklikud seirejaamad | D6C5.17 Orgaanilise aine sisaldus põhjasettes | D6C5 | Avameri | 2017 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

- 6.1. Näitaja/parameeter** - Batümeetria/Sügavus; Topograafia; Substraat/lõimis; orgaanilise aine sisaldus.
- 6.2. Meetodid** – Batümeetria mõõdistamine viiakse läbi sonaritega, meetodikast ja kasutatavast tehnikast lähemalt: <http://adam.vta.ee/teenused/hnt/ylldinfo/tehnika.html>.
Merepõhja kaardistamine toimub geofüüsikalise aparatuuri abil – seisimokustilise profilaatori (töösagedus 0–450 Hz), madalasagedusliku akustilise profilaatori (24 kHz), kajaloodi ja külgvaate sonari ja sondeerimiseks vajaliku raskustoru, haardkopa ja vibropuuri abil.
Orgaanika sisalduse määramiseks kogutud setteproovidest kasutatakse põletusjäägi (kuumutuskaos) meetodit.
- 6.3. Kvaliteedikontroll** – Batümeetria mõõdistamise kvaliteedi tagab IHO standard S44: http://www.iho.int/iho_pubs/standard/S-44_5E.pdf.
Eesti Geoloogiateenistuse esitatud andmete kvaliteedi tagavad vastavad litsentsid ja akrediteeringud: <https://www.egt.ee/et/eesmargid-tegevused/merigeoloogilised-uuringud>.
- 6.4. Seire sagedus/ periood** – Batümeetria mõõdistamine toimub pidevalt, seni kuni kogu mereala on tänapäevaste meetoditega kaardistatud. Merepõhja geoloogilist kaardistamist viidi läbi aastatel 1981-1996, Soome lahe kaardistamine toimus SedGof projekti raames aastatel 2014-2015. Andmeid täiendatakse ja kaardikihte täpsustatakse projektipõhiselt.
- 6.5. Hinnangu ruumiline ulatus** – Eesti mereala. Batümeetria, merepõhja kaardistamiste ja substraadi mõõdistuste andmete põhjal luuakse kogu Eesti mereala katvad kaardikihid.
- 6.6. Seirealad** – Kogu Eesti mereala batümeetria ja substraadi jaoks. Põhjasetete orgaanika sisaldust mõõdetakse avamere põhjaloomastiku seire jaamades ja transektidel.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

- 7.1. Seire korraldus** – Seiret teostatakse Veeteede Ameti ja Eesti Geoloogiateenistus riiklike kohustuste täitmisena ning projektipõhiste tegevustega. Põhjasetete orgaanika sisaldust määratakse riikliku keskkonnaseire programmi avamere seire põhjaloomastiku seire jaamades ja transektidel.
- 7.2. Seire puudujäägid** – Puudub pikemaajaline merepõhja geoloogiliste uuringute kava merepõhja geomorfoloogia ja substraadi kaartide pidevaks täiendamiseks/täpsustamiseks.
- 7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:**

| | Bioloogiline mitmekesisus | Merepõhja terviklikkus | Hüdrograafilised muutused |
|--|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Andmeid on piisavalt | EI | EI | EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | EI | EI | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | EI | EI | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH | JAH | JAH |

Selgitus: Geomorfoloogia ja substraadi andmed ja kaardid ei ole piisava ruumilise lahutuse ja katvusega. Hüdrograafiliste mõõdistuste plaani järgi kaardistatakse kogu mereala aastaks 2030.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine –

8. ANDMEHALDUS

- 8.1. Andmete hoiustaja** – Batümeetria andmed – Veeteede Amet. Geoloogilised andmed – Eesti Geoloogiateenistus. Orgaanika sisaldus setetes – KAUR.

- 8.2. Andmete tüüp** – Algandmed ja töödeldud andmed. Sügavusmõõdistuste ja geoloogiliste uuringute põhjal koostatakse kaardikihid.
- 8.3. Andmete hoiustamise koht** – Hüdrograafilist informatsiooni: Hüdrograafia infosüsteem: <http://195.80.112.238:8080/HIS/Avalik?REQUEST=Main>. Geoloogiliste uuringute andmed – Eesti Geoloogiateenistus ja Maa-amet (<https://geoportaal.maaamet.ee/est/Ruumiandmed/Geoloogilised-andmed-p115.html>).
- 8.4. INSPIRE standard** – JAH (batümeetria, merepõhja geoloogia)
- 8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)?** –
- 8.6. Andmete uuendamise sagedus** – Hüdrograafilisi andmeid uuendatakse pidevalt, geomorfoloogia ja substraadi andmeid projektipõhiselt.
- 8.7. Kontakt** – VTA - Hüdrograafiaosakonna juhataja Peeter Väling (peeter.valing@vta.ee), Hüdrograafiaosakonna juhataja asetäitja Peeter Ingerma (peeter.ingerma@vta.ee); Geoloogiateenistus – Sten Suuroja: sten.suuroja@egt.ee. Maa-Amet – Ivo Sibul (geoloogia; ivo.sibul@maaamet.ee).

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

- 9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga** – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogramm kood 1.15).
- 9.2. Indikaatorid** – Vajalik välja arendada. Orgaanilise aine sisaldus põhjasettes jaoks HKS piirid defineerimata.
- 9.3. Seire arenduse vajadus** – Vajalik luua pikaajaline merepõhja uuringute kava geomorfoloogia ja substraadi kaardikihtide pidevaks täiendamiseks ja täpsustamiseks.

10. SUMMARY

Seabed physical and chemical characteristics

The aim of the programme is to collect data on the physical and chemical characteristics of the seabed, such as bathymetry, seabed substrate and morphology, as well as organic matter content in the sediments. Hydrographic surveying is the task of the Hydrographic service and data are made available via Maritime Administration. The seabed mapping process is continuous and the whole sea area is planned to be covered by 2030. Data on the seabed substrate and morphology is collected by project-based activities, and the distributions of seabed substrate and morphology in the Estonian waters are available at the Geological Survey and Land Board as well via the EMODnet Geology portal. Organic matter content is monitored at the macrozoobenthos stations and transects in the frames of the national environmental monitoring programme open sea monitoring programme. Data on organic matter are reported every year by 1 March and are made available via environmental database KESE.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Seabed habitats – physical and chemical characteristics.

11. VIITED

EUROOPA NÕUKOGU DIREKTIIV 92/43/EMÜ, looduslike elupaikade ning loodusliku taimestiku ja loomastiku kaitse kohta. 21. mai 1992. (<http://www.natura2000.envir.ee/files/doc/loodusdirektiiv.pdf>)

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik. (http://www.envir.ee/sites/default/files/veepoliitika_raamdir3200010060et.pdf)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

1.16. FÜÜSILISED HÄIRINGUD

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD6/SD1 Merepõhja terviklikkus/Bioloogiline mitmekesisus – Merepõhja elupaigad](#)
- 1.1.2. [SD7 Hüdrograafilised muutused](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D6, D7.
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D6C1, D6C2, D6C3, D6C4, D7C1, D7C2.
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|-------------------|--------------------------------|---|--|
| Inimtekkelised survetegurid | Füüsilised häired | Merepõhja füüsilised häiringud | Häiringute ulatus põhjatraalimisest, süvendamisest-kaadamisest, maavarade kaevandamisest. | PresPhyDisturbSeabed |
| | | Füüsiline kadu | Kao ulatus rajatistest. | PresPhyLoss |
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Elupaigad | Merepõhja elupaigad | Merepõhja elupaigad, põhitüübid | <i>HabBenBHT: HabBenCircalitCoarSed, HabBenCircalitMxdSed, HabBenCircalitMud, HabBenCircalitRock, HabBenCircalitSand, HabBenInfralitCoarSed, HabBenInfralitMxdSed, HabBenInfralitMud, HabBenInfralitRock, HabBenInfralitSand</i> |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Loodusdirektiiv (EU-HD)
- 1.4.2. Veepoliitika Raamdirektiiv (VPRD)
- 1.4.3. Londoni konventsioon

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|---|---|------------------------------------|
| Seisundit/mõju | | |
| Koormust (nt maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Inimtegevust surveteguri allikana | X | Ruumiline jaotus |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu | |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Programmi seireandmete kogumine on teiste Läänemere riikidega koordineeritud, kuid riigid raporteerivad andmeid ise. Allprogrammi seire on koordineeritud süvenduse ja kaadamise mahtude aruandluse osas.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|------------------------|--|------------------------------------|---|---|--|---|--|---------------------|--|-------------|
| Keskkonnalubadega määratud arendustööde seire | Atesteeritud eksperdid | Hägusus | TURB - Hõljuvaine kontsentratsioon | In-situ hägususe mõõtmine; laboratoorsed analüüsid HEL-011 | Seireteostaja akrediteering; EVS-EN 872 | Ebakorrapärane; suuremates sadamates iga-aastane | Sadamate ja kaadamisalade lähialad | Inimtegevusest oluliselt häiritud merepõhja ulatus erinevate põhjasubstraatide piires D6 | D6C2 | Kogu mereala | 1992 |
| Projektipõhine | | Merepõhja füüsiline kadu | EXT – Pindala, osakaal (%) | OTH | | Projektipõhine | Seirealad ei ole vajalikud – hinnang tehakse kogu merealale | D6C1.1 Merepõhja füüsiline kadu | D6C1 | Kogu mereala | 2015 |
| Projektipõhine | | Merepõhja füüsiline häirimine | EXT – Pindala, osakaal (%) | OTH | | Projektipõhine | Seirealad ei ole vajalikud – hinnang tehakse kogu merealale | D6C2.1 Merepõhja füüsiline häirimine | D6C2 | Kogu mereala | 2018 |
| Projektipõhine | | Elupaigatüüpide häiringu ja kaotulatus | EXT – Pindala, osakaal (%) | OTH | | Projektipõhine | Seirealad ei ole vajalikud – hinnang tehakse kogu merealale | D6C3.1 Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi liivamadalaad (kood 1110) ulatus D6C3.2 Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) ulatus D6C3.3 Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) ulatus D6C3.4 Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi laiad lahed (kood 1160) ulatus D6C3.5 Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi karid (kood 1170) ulatus D6C3.6 Füüsiliselt häiritud | D6C3, D6C4 | Kogu mereala vastavalt elupaigatüübi levialale | 2018 |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-----------------|---------|------------|--------|---------------------|------------------------|-----------|--|---------------------|---------------------------|-------------|
| | | | | | | | | elupaigatüübi infralitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid ulatus, D6C3.7 Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi infralitoraali liivane põhi ulatus, D6C3.8 Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi infralitoraali mudane põhi ulatus, D6C3.9 Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi infralitoraali segasete ulatus, D6C3.10 Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi jämedateraline infralitoraali sete ulatus, D6C3.11 Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid ulatus, D6C3.12 Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi tsirkalitoraali liivane põhi ulatus, D6C3.13 Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi tsirkalitoraali mudane põhi ulatus, D6C3.14 Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi tsirkalitoraali segasete ulatus, D6C3.15 Füüsiliselt häiritud | | | |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-----------------|---------|------------|--------|---------------------|------------------------|-----------|--|---------------------|---------------------------|-------------|
| | | | | | | | | elupaigatüübi jämedateraline tsirkalitoraali sete ulatus, D6C4.1 Hävinud elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) ulatus D6C4.2 Hävinud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) ulatus D6C4.3 Hävinud elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) ulatus D6C4.4 Hävinud elupaigatüübi laiad lahed (kood 1160) ulatus D6C4.5 Hävinud elupaigatüübi karid (kood 1170) ulatus D6C4.6 Hävinud elupaigatüübi infralitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid ulatus, D6C4.7 Hävinud elupaigatüübi infralitoraali liivane põhi ulatus, D6C4.8 Hävinud elupaigatüübi infralitoraali mudane põhi ulatus, D6C4.9 Hävinud elupaigatüübi infralitoraali segasete ulatus, D6C4.10 Hävinud elupaigatüübi | | | |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-----------------|--|----------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|---|---|---------------------|---|-------------|
| | | | | | | | | elupaigatüübi jämedateraline infralitoraali sete ulatus, D6C4.11 Hävinud elupaigatüübi tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid ulatus, D6C4.12 Hävinud elupaigatüübi tsirkalitoraali liivane põhi ulatus, D6C4.13 Hävinud elupaigatüübi tsirkalitoraali mudane põhi ulatus, D6C4.14 Hävinud elupaigatüübi tsirkalitoraali segasete ulatus, D6C4.15 Hävinud elupaigatüübi jämedateraline tsirkalitoraali sete ulatus | | | |
| Projektipõhine | | Hüdrograafiliste muutuste ulatus | EXT - Pindala | OTH | | Projektipõhine | Seirealad ei ole vajalikud – hinnang tehakse kogu merealale | D7C1.1 Hüdrograafiliste muutuste ruumiline jaotus ja pindala | <i>D7C1</i> | Kogu mereala | 2018 |
| Projektipõhine | | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüüpide pindala | EXT – Pindala, osakaal (%) | OTH | | Projektipõhine | Seirealad ei ole vajalikud – hinnang tehakse kogu merealale | D7C2.1 Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) ulatus D7C2.2 Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) ulatus | <i>D7C2</i> | Kogu mereala vastavalt elupaigatüübi levalale | 2018 |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-----------------|---------|------------|--------|---------------------|------------------------|-----------|--|---------------------|---------------------------|-------------|
| | | | | | | | | D7C2.3 Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) ulatus D7C2.4 Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi laiad lahed (kood 1160) ulatus D7C2.5 Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi karid (kood 1170) ulatus D7C2.6 Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi infralitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid pindala, D7C2.7 Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi infralitoraali liivane põhi pindala, D7C2.8 Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi infralitoraali mudane põhi pindala, D7C2.9 Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi infralitoraali segasete pindala, D7C2.10 | | | |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-----------------|---------|------------|--------|---------------------|------------------------|-----------|---|---------------------|---------------------------|-------------|
| | | | | | | | | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi elupaigatüübi jämedateraline infralitoraali sete pindala, D7C2.11 Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid pindala, D7C2.12 Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi tsirkalitoraali liivane põhi pindala, D7C2.13 Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi tsirkalitoraali mudane põhi pindala, D7C2.14 Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi tsirkalitoraali segasete pindala, D7C2.15 Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi jämedateraline tsirkalitoraali sete pindala | | | |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter - Vee hägusus/ hõljuvaine kontsentratsioon, leviku ulatus; merepõhja füüsilise häirimise ja kao ulatus, elupaigatüüpide häiringu ja kao ulatus ja nende osakaal (%) tüübi kogupindalast, hüdrograafiliste muutuste ulatus, hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüüpide pindala ja osakaal.

6.2. Meetodid - Inimtegevusest häiritud merepõhja ulatuse määramisel jälgitakse järgmisi inimtegevuse mõjusid: süvendustööd, kaadamine, kalapüük põhjatraaliga, maavarade kaevandamine, rajatiste ehitus merre jmt. Geograafilises infosüsteemis teostatava ülekatteanalüüsi (overlay analysis) abil hinnatakse inimtegevusest otseselt mõjutatud merepõhja pindala osakaalu igale elupaiga põhitüübile (TÜ Eesti Mereinstituut, 2018). Analüüsi läbiviimise eelduseks on vastavate inimtegevuse valdkondade (süvendamine, kaadamine, kalapüük põhjatraaliga jm) georefereeritud andmekihtide olemasolu. Hüdrograafiliste muutuste ulatuse hindamiseks kasutatakse matemaatilist modelleerimist. Süvendus- ja kaadamistööde seirel kasutatakse lisaks pindaladele ja settemahtudele in-situ hägususe mõõtmist ja hõljuvaine sisalduse laboratoorseid analüüse (standard EVS-EN 872).

6.3. Kvaliteedikontroll - Standardite järgimine ja seire teostaja akrediteering. Kasutatavate mudelite lokaalne valideerimine. Keskkonnalubade nõuete täitmise järelevalve ja aruandluse kontroll.

6.4. Seire sagedus/ periood - Ebaregulaarne, vastavalt lubades sätestatule.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus - Kogu mereala.

6.6. Seirealad - Arendustööde piirkonnad.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus - Süvendus- ja kaadamistööde seiret tellivad arendajad vastavalt keskkonnalubade tingimustele. Seiret viivad läbi projektipõhiselt vastavat kvalifikatsiooni, atesteeritud ja akrediteeringut omavad asutused.

7.2. Seire puudujäägid - Hetkel on seire ja andmete kogumine korraldatud peamiselt olemasolevate keskkonnalubade ja muu georefereeritud andmestiku GIS analüüsi kaudu. Tulevikus oleks võimalik välja arendada ja rakendada in situ mõõtmistel, kaugseirel ja muude meetoditega (näiteks modelleerimine) saadud andmestiku analüüsil põhinev metoodika.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Bioloogiline mitmekesisus | Hüdrograafilised muutused | Merepõhja terviklikkus |
|--|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Andmeid on piisavalt | EI | EI/JAH | EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | EI | EI | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | EI | EI | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | EI | EI/JAH | EI |

Selgitus: Indikaatorid puuduvad ja vajavad veel väljatöötamist. Andmed on vastavates inimtegevust kajastavates andmekogudes olemas, kuid ei pruugi olla masinloetaval kujul ning seetõttu süsteem nende koondamiseks kas puudub või on töö- ja ajamahukas.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine - Vee hägususe seiret teostatakse lisaks süvendus- ja kaadamistööde perioodile ka enne töid, mis võimaldab arvestada looduslikku muutlikkust.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja - Keskkonnaamet, keskkonnaotsuste infosüsteem KOTKAS.

8.2. Andmete tüüp - Algandmed ja töödeldud andmed, sh GIS-põhised andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht - Vajalik määrata.

8.4. INSPIRE standard – JAH, sh sadamad, veeteed, kaadamiskohad, maavarad.

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? –

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Vähemalt kord kuue aasta jooksul.

8.7. Kontakt – Keskkonnaministeeriumi merekeskkonna osakond (kaspar.anderson@envir.ee; eda.andresmaa@envir.ee). Keskkonnaagentuur (anastasiia.kovtun-kante@envir.ee).

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogrammi on ajakohastatud ja muudetud võrreldes 2014. a mereala seireprogrammiga (2014. a allprogrammi kood 1.16).

9.2. Indikaatorid – Indikaatorite arendusvajadused:

1. Määratud on hea keskkonnaseisundi tasemed LD elupaigatüüpide indikaatoritele (TÜ Eesti Mereinstituut, 2018). Analüüsida määratud läviväärtuste sobivust elupaiga põhitüüpidele.

2. Vajalik luua keskne geoandmebaas inimtegevustest, mis põhjustavad otsest füüsilist häiringut merepõhjale: süvendused, kaadamisalad, kaablid, torujuhtmed jm tehisrajatised, kalapüük põhjatraaliga jne

9.3. Seire arendamise vajadus – Vajalik koguda geoandmebaasi (nt Eelis) keskselt ja perioodiliselt infot inimtegevustest, mis põhjustavad otsest füüsilist häiringut merepõhjale või merepõhja kadu: süvendused, kaadamisalad, kaablid, torujuhtmed jm tehisrajatised, kalapüük põhjatraaliga jne.

10. SUMMARY

Physical loss and disturbance – from different human activities

The aim of the programme is to assess physical loss and disturbance to seabed caused by human activities. It provides data to monitoring strategies „SD6/SD1 Sea-floor integrity/Biological diversity – benthic habitats“ and “SD7 – Changes in hydrographic conditions”. The programme is related to GES Descriptor D6, Criteria D6C1, D6C2, D6C3 and D6C4; Descriptor D7, Criteria D7C1 and D7C2. Data are gathered through permitting database KOTKAS as well as project-based research. The program data collection is regionally coordinated (data delivered separately by each country) via HELCOM.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Physical loss - distribution and extent (from e.g. infrastructure, coastal protection); Physical disturbance - from dredging and disposal of dredged material; Physical disturbance - from sand and gravel extraction.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning

millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

TÜ Eesti Mereinstituut, 2018. Läviväärtuste väljatöötamine Eesti mereala seisundi hindamiseks. Aruanne (https://www.envir.ee/sites/default/files/msrd_lavivaartused_lopparuanne.pdf)

1.17. TÖÖNDUSLIK PUNAVETIKAVARU

Allprogramm ei ole enam mereala seireprogrammi eraldiseisev osa. Punavetikavaru seire on kirjeldatud allprogrammi Põhjataimestiku võõndi kooslused raames (allprogrammid on liidetud).

1.18. VÕÖRLIIGID – SADAMAD JA LÄHIALAD

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD2 Võõrliigid](#)
- 1.1.2. [SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus – pelaagilised elupaigad](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D2, D1
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D2C1, D2C2, D2C3, D1C6
- 1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|-----------------------------|----------------------|--------------------------|--|-----------------------|
| Survetegurid merekeskkonnas | Bioloogilised häired | Võõrliikide sissetoomine | Uute võõrliikide lisandumine (allikad) | PresEnvNISnew |
| | | Võõrliikide levik | Arvukus ja/või biomass | PresEnvNISestablished |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Merelised tegevused; *Bioloogiline mitmekesisus*.
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Laevadelt ei toimu võõrliikide sissetoomist.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. EL Võõrliikide määrus (EL) 1143/2014
- 1.4.2. Loodusdirektiiv (EU-HD)
- 1.4.3. Ballastvee konventsioon

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu | |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Programmi andmekogumine on teiste Läänemere riikidega koordineeritud/ühildatud HELCOM koostöö kaudu, andmeid esitavad riigid iseseisvalt.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------|---|---|-------------------------------|-----------------------------|---|--|---------------------|---------------------------|-------------|
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ | Fütoplankton | SPP-C - liigid, ABU - arvukus, BIOM – biomass | OTH , HEL-015 | seire läbiviija akrediteering | Iga aasta 3 korda; apr-sept | Muuga sadama kai | D2C1.1. Uute võõrliikide arv | D2C1 | Rannikumeri | 2012 |
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ | Mesozooplankton | SPP-C - liigid, ABU - arvukus, BIOM – biomass | OTH , HEL-012 | seire läbiviija akrediteering | Iga aasta 3 korda; apr-sept | Muuga sadama kai | D2C1.1. Uute võõrliikide arv | D2C1 | Rannikumeri | 2012 |
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ | Mesozooplankton | SPP-C - liigid, ABU - arvukus, BIOM – biomass, OTH – <i>relative biomass in community</i> | HEL-012 | seire läbiviija akrediteering | Iga aasta 1 kord; apr-okt | Muuga ja Sillamäe sadam ning lähiümbrus | D2C1.1. Uute võõrliikide arv; D2C2.1. Pelaagiliste võõrselgrootute arvukus; D2C3.1. Võõrliikide osakaal zooplanktoni koosluses | D2C1, D2C2, D2C3 | Rannikumeri | 2010 |
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ | Makrozoobentos | SPP-C - liigid, ABU - arvukus, BIOM - biomass | OTH , OTH , OSP_024 | seire läbiviija akrediteering | Iga aasta 3 korda; apr-sept | Muuga sadama kai | D2C1.1. Uute võõrliikide arv | D2C1 | Rannikumeri | 2012 |
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ | Makrozoobentos | SPP-C - liigid, ABU - arvukus, BIOM – biomass, OTH – <i>relative biomass in community</i> | OTH , OSP_024 | seire läbiviija akrediteering | Iga aasta 1 kord; apr-okt | Muuga ja Sillamäe sadam ning lähiümbrus | D2C1.1. Uute võõrliikide arv; D2C2.2. Põhjasuurselgrootute võõrliikide biomass; D2C3.2. Võõrliikide osakaal põhjasuurselgrootute koosluses | D2C1, D2C2, D2C3 | Rannikumeri | 2011 |
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ | Mobiilne epifauna | SPP-C - liigid, ABU - arvukus, BIOM – biomass | OTH , OTH | seire läbiviija akrediteering | Iga aasta 3 korda; apr-sept | Muuga sadama kai | D2C1.1. Uute võõrliikide arv | D2C1 | Rannikumeri | 2012 |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|-----------------------------------|-----------------|---------------------------|---|--|-------------------------------|--|---------------------|---|---------------------|---------------------------|-------------|
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ | Tahkete kehade pealiskasv | SPP-C - liigid, ABU - arvukus, BIOM – biomass | OTH , OTH | seire läbiviija akrediteering | Iga aasta (setteplaa did 1 kord, kahv 3 korda); apr-sept | Muuga sadama kai | D2C1.1. Uute võõrliikide arv | D2C1 | Rannikumeri | 2012 |
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ | Ümarmudil | SPP-C - liigid, ABU - arvukus, BIOM – biomass | OTH | seire läbiviija akrediteering | Iga aasta jäävabal perioodil | Muuga laht | D2C1.1. Uute võõrliikide arv, D2C2.3. Mobiilsete võõrliikide saagikusindeks | D2C1, D2C2, D2C3 | Rannikumeri | 1993 |
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ | Hiina villkäppkrabi | SPP-C - liigid, ABU - arvukus, BIOM – biomass | OTH | seire läbiviija akrediteering | Iga aasta jäävabal perioodil | Muuga laht | D2C1.1. Uute võõrliikide arv, D2C2.3. Mobiilsete võõrliikide saagikusindeks | D2C1, D2C2, D2C3 | Rannikumeri | 1993 |
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ | Harilik rändkrabi | SPP-C - liigid, ABU - arvukus, BIOM – biomass | OTH | seire läbiviija akrediteering | Proov 1 kord aastas, vaatlus 2 korda aastas | Muuga ja Pärnu laht | D2C1.1. uute võõrliikide arv, D2C2.3. Mobiilsete võõrliikide saagikusindeks | D2C1, D2C2, D2C3 | Rannikumeri | 2017 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Fütoplankton: liigid, arvukus; mesozooplankton: liigid, arvukus/biomass; makrozoobentos: liigid, arvukus/biomass; mobiilne epifauna: liigid, arvukus/biomass; pealiskasv: liigid, arvukus/biomass; kalad: liigid, arvukus/biomass.

6.2. Meetodid – Fütoplanktoni, mesozooplanktoni, põhjaloomastiku, pealiskasvu, mobiilse epifauna ja kalade seirematerjal kogutakse ja analüüsitakse vastavalt endisele HELCOM COMBINE juhendile, HELCOM rannikukalastiku seirejuhendile ja OSPAR/HELCOM sadamaseire juhendile. HELCOMi võõrliikide seirejuhend on koostamisel 2020.

6.3. Kvaliteedikontroll – Kvaliteedi tagab HELCOMi poolt soovitatud meetodika järgimine (endine HELCOM COMBINE juhend, HELCOM rannikukalastiku juhend ja OSPAR/HELCOM sadamaseire protokoll) ja seiretööde läbiviija akrediteering.

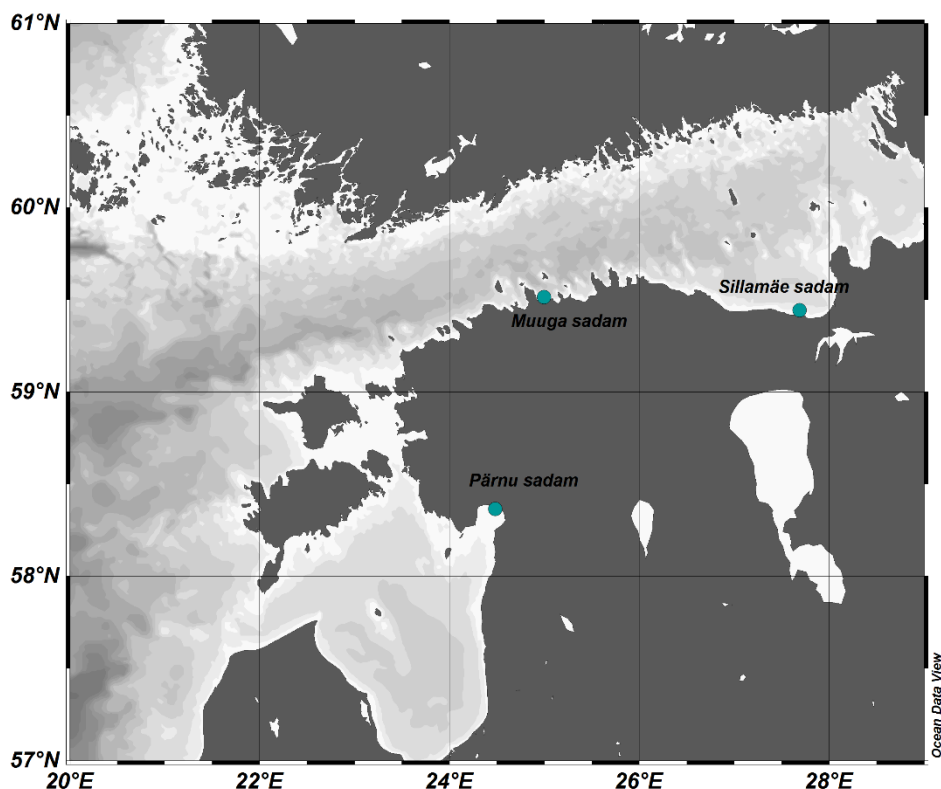
6.4. Seire sagedus/ periood – Seiret teostatakse igal aastal vastavalt parameetrile üks või enam korda vegetatsiooniperioodi jooksul. Pidevseire.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – HELCOM hindamisüksuste (Soome laht, Liivi laht) Eesti rannikuveed ja riskialad (suuremad sadamad ja nende lähiümbrus). Seiret teostatakse Muuga sadamas ning Pärnu, Muuga ja Sillamäe sadamate lähiümbruses, alates 2020 ka Paldiskis.

6.6. Seirealad – Riskipiirkondade sadamaaladel on määratud 3 jaama ning lähiümbruses veel vastavalt vajadusele 3-15 jaama (põhjaloomastiku ja zooplanktoni seire). Liigipõhine seire (ümarmudil, Hiina villkäppkrabi ja harilik mudakrabi toimub) Muuga ja Pärnu lahes.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Võõrliikide seiret uute võõrliikide introduktiooni riskialadel ehk suuremate sadamate piirkondades (Muuga ja Sillamäe sadam) teostatakse riikliku keskkonnaseire programmi rannikumere seire raames. Proove kogutakse nii võõrliikide seire kui ka kõigi teiste organismide seire käigus (plankton, põhjaelustik, kalad). Lisaks kogutakse proove ka Muuga sadama bioloogilise seire käigus kolm korda aastas (kevad, suvi ja sügis).



Joonis 7.1. Uute võõrliikide seirealad.

7.2. Seire puudujäägid

- Levikuteed, mida regulaarne seire momendil ei kata: i) laevaliiklus läbi Paldiski sadama, ii) lõbusõidulaevad (pealiskasv), iii) vesiviljelus.
- Puudub teatud võõrliikide rühmade (sh mikroorganismid ja parasiidid) seire.
- Zooplanktoni seire sagedus mitmetes jaamades liiga väike.
- Kui tulevikus juhtub lisanduma võõr-fütoplanktoniliike, siis peab ilmselt lisama juurde seirejaamu ja suurendama seire sagedust.
- Mobiilse epifauna (põhjalähedase eluviisiga kalad, mereselgrootud) seire puudulik: momendil vaid Muuga sadama akvatooriumis, krabiseire üksikutes kohtades (Pärnu laht, Muuga laht) ja põhjatraalidest põhjakalade andmed BITS seirest avameres.
- Baasinfo puudujääk: teave invasioonivektorite kohta (enamjaolt usaldusnivoo madal).

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Võõrliigid |
|--|------------|
| Andmeid on piisavalt | EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Seireandmeid ei ole põhimõtteliselt piisavalt, kuna momendil on katmata paar olulist primaarset invasioonivektorit (vt. 7.2).

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Sadamas ja lähiumbruses teostatud seire tulemusi võrreldakse tulemustega foonialadelt (Muuga sadama jaoks – Tallinna laht ja Sillamäe sadama jaoks – Narva-Jõesuu).

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE, andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>.

8.4. INSPIRE standard - JAH

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – –

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilise andmelisa Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasija.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogrammi on ajakohastatud ja muudetud võrreldes 2014. a mereala seireprogrammiga (2014. a allprogrammi kood 1.18). Lisandunud on võõrliikide liigipõhine seire.

9.2. Indikaatorid – D2C1 indikaator on HELCOM tuumikindikaator ja vastab MSRD nõuetele.

9.3. Seire arenduse vajadus – Uute oluliste riskide ilmnemisel kaaluda lisada vastav riskiala riiklikku mereseire allprogrammi. Selleks võib olla muuhulgas laevandusega-, vesiviljelusega-, või mereturismiga seonduv tegevus. Lähimas perspektiivis tuleks kaaluda lisada Sillamäe ja Paldiski

sadama bioloogiline seire sadama-alal (sarnaselt Muuga sadas toimuvale seirele HELCOM-OSPAR metoodika kohaselt).

10. SUMMARY

Non-indigenous species – harbours and adjacent regions

The aim of the programme is to monitor the occurrence and abundance/biomass of phytoplankton, zooplankton, macrozoobenthos and fish in harbours and adjacent areas. Port biological monitoring is carried out in one port (Muuga) with the identified highest risk for introduction of new non-indigenous species while monitoring of adjacent areas is performed for three harbours. In addition, species-specific monitoring covers a few most invasive non-indigenous species: the round goby *Neogobius melanostomus*, Chinese mitten crab *Eriocheir sinensis* and Harris mud crab *Rhithropanopeus harrisi*. The sub-programme provides data to monitoring strategy “SD2 – Non-indigenous species”. The sub-programme is primarily related to GES Descriptor D2, Criteria D2C1, D2C2 and D2C3; but also contributes to D1, D4 and D6. Monitoring is conducted annually at the designated monitoring stations with organism-group specific monitoring designs. The monitoring, data collection and assessment quality is assured by regional coordination via HELCOM, including following the OSPAR/HELCOM port biological monitoring guidelines. The data is yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Non-indigenous species inputs - from specific sources; Non-indigenous species - abundance and/or biomass.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

Laevade ballastvee ja selle setete kontrolli ning käitlemise 2004. aasta rahvusvaheline konventsioon (<https://www.riigiteataja.ee/akt/222022018002>)

Joint HELCOM/OSPAR Guidelines on the granting of exemptions under the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, Regulation A. (http://www.helcom.fi/Documents/Ministerial2013/Ministerial%20declaration/Adopted_endorsed%20documents/Joint%20HELCOM_OSPAR%20Guidelines.pdf)

Olenin S, Minchin D. and Daunys D (2007) Assessment of biopollution in aquatic ecosystems. *Marine Pollution Bulletin* 55: 379–394, <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2007.01.010>

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja metoodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning

millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS (EL) nr 1143/2014, 22. oktoober 2014, looduslikku tasakaalu ohustavate võõrliikide sissetoomise ja levimise ennetamise ja ohjamise kohta (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143&qid=1476188865784&from=ET>)

1.19. VÕÖRLIIKIDE DÜNAAMIKA JA MÕJU

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD2 Võõrliigid](#)
- 1.1.2. [SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus – pelaagilised elupaigad](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D2, D1
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D2C1, D2C2, D2C3, D1C6
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|-----------------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Survetegurid merekeskkonnas | Bioloogilised häired | Võõrliikide sissetoomine | Uute võõrliikide lisandumine | PresEnvNISnew |
| | | Võõrliikide levik | Arvukus ja/või biomass | PresEnvNISestablished |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Merelised tegevused; *Bioloogiline mitmekesisus.*
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Laevadelt ei toimu võõrliikide sissetoomist. *Taimede ja loomade jõudsad ja tasakaalulised kooslused. Liikide elujõulised populatsioonid.*

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. EL Võõrliikide määrus (EL) 1143/2014
- 1.4.2. Loodusdirektiiv (EU-HD)
- 1.4.3. Ballastvee konventsioon

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu | |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire allprogrammi andmekogumine on regionaalselt koordineeritud HELCOM koostöö kaudu, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|-----------------------------------|-----------------|---------------------|---|---------------------|-------------------------------|---|---------------------|---|---------------------|---------------------------|-------------|
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ | Ümarmudil | SPP-C - liigid, ABU - arvukus, BIOM – biomass | OTH | seire läbiviija akrediteering | Iga aasta jäävabal perioodil | Muuga laht | D2C1.1. Uute võõrliikide arv, D2C2.3. Mobiilsete võõrliikide saagikusindeks | D2C1, D2C2, D2C3 | Rannikumeri | 1993 |
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ | Hiina villkäppkrabi | SPP-C - liigid, ABU - arvukus, BIOM – biomass | OTH | seire läbiviija akrediteering | Iga aasta jäävabal perioodil | Muuga laht | D2C1.1. Uute võõrliikide arv, D2C2.3. Mobiilsete võõrliikide saagikusindeks | D2C1, D2C2, D2C3 | Rannikumeri | 1993 |
| Mereseire – rannikumere püsiseire | KAUR; TÜ | Harilik rändkrabi | SPP-C - liigid, ABU - arvukus, BIOM – biomass | OTH | seire läbiviija akrediteering | Proov 1 kord aastas, vaatlus 2 korda aastas | Muuga ja Pärnu laht | D2C1.1. uute võõrliikide arv, D2C2.3. Mobiilsete võõrliikide saagikusindeks | D2C1, D2C2, D2C3 | Rannikumeri | 2017 |

Allprogrammi vajalike andmete sisend saadakse täiendavalt järgnevate allprogrammide raames kogutavast andmestikust (üle kogu Eesti mereala):

- Võõrliigid - sadamad ja lähialad
- Fütoplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass
- Zooplankton – liigiline koosseis, arvukus ja biomass
- Makrozoobentos
- Põhjataimestiku võõndi kooslused
- Rannikumere kalad
- Avamere kalad

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter –

D2C2.1. Pelaagiliste võõrselgrootute arvukus (ABU);

D2C3.1. Võõrliikide osakaal zooplanktonikoosluses (OTH – *relative biomass in community*); D2C2.2. Põhjasuurselgrootute võõrliikide biomass (BIOM);

D2C3.2. Võõrliikide osakaal põhjasuurselgrootute koosluses (OTH – *relative biomass in community*);

D2C2.3. Mobiilsete võõrliikide saagikusindeks (ABU, BIOM);

D2C3.3. Bioreostuse tase (INDEX - 'Index value (parameters calculated as complex indices)').

Võõrliikide puhul jälgitakse fütoplanktonit, zooplanktonit, põhjaloomastikku, põhjataimestikku ja kalu.

6.2. Meetodid – Kasutatavad numbrilised andmed arvutatakse teiste allprogrammide raames kinnitatud meetodika alusel kogutavate andmete põhjal. Bioreostuse tase hinnatakse teaduslikult kinnitust leidnud meetodika alusel (Olenin et al. 2007) keskmiselt kolme alabasseini kohta (Liivi laht, Soome laht ja Läänemere avaosa).

6.3. Kvaliteedikontroll – Kvaliteedi tagab HELCOMi poolt soovitatud meetodika järgimine (sh. endine HELCOM COMBINE juhend, HELCOM rannikukalastiku juhend ja OSPAR/HELCOM sadama seire protokoll) ja seiretööde läbiviija akrediteering.

6.4. Seire sagedus/ periood – Vastavalt teiste allprogrammide meetodikale.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti mereala.

6.6. Seirealad – Vastavalt algandmeid koguvate teiste allprogrammidele seirejaamadele/aladele.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Vastavalt algandmeid koguvate teiste allprogrammidele seire korraldusele.

7.2. Seire puudujäägid

- Ruumiline aspekt: D2C2 ja paljuski ka D2C3 avamere kohta praktiliselt andmeteta.
- Baasinfo puudujäägid: võõrliikide mõjude kohta saab sisuliselt järeltõlget teha vaid ühe liigi – ümarmudila – kohta.

7.1. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Võõrliigid |
|--|------------|
| Andmeid on piisavalt | EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: vt. 7.2..

7.2. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Sadamas ja lähiümbruses teostatud seire tulemusi võrreldakse tulemustega foonialadelt (Muuga sadama jaoks – Tallinna laht ja Sillamäe sadama jaoks – Narva-Jõesuu).

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed.

- 8.3. Andmete hoiustamise koht** – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE, andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>.
- 8.4. INSPIRE standard** - JAH (seirejaamad, võõrliikide liigipõhine levikuala, võõrliikide poolt kahjustatud elupaikade levik)
- 8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)?** – -
- 8.6. Andmete uuendamise sagedus** – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilised andmed Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.
- 8.7. Kontakt** – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasija.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

- 9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga** – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.19).
- 9.2. Indikaatorid** – D2C2 ja D2C3 indikaatorid vajavad edasiarendust, sh arvestades kalastiku seire andmetega.
- 9.3. Seire arenduse vajadus** – D2C2 ja C2D3 sisuliselt nõuavad uuelaadilist seiret raporteerimaks i) võõrliikide ruumilist jaotumust ja ii) võõrliikide poolt kahjustatud elupaikade ruumilist jaotumust.

10. SUMMARY

Non-indigenous species – abundance and biomass

The aim of the programme is to cover all major organism groups (phyto/zooplankton, phyto/zoobenthos, fish) and monitor both, pelagic and benthic communities (abundance/biomass and proportion of non-indigenous species in zooplankton and macrozoobenthos communities, abundance/biomass of mobile species, and biopollution level index). Most of the data and information used originate from other monitoring strategies. The programme provides data to monitoring strategy “SD2 – Non-indigenous species”. The programme is primarily related to GES Descriptor D2, Criteria D2C1, D2C2 and D2C3; but also contributes to D1, D4 and D6. Monitoring is conducted annually at the designated monitoring stations with organism-group specific monitoring designs. The assessment unit is the whole Estonian marine area. The monitoring and assessment quality is assured by regional coordination via HELCOM and following the HELCOM monitoring guidelines. The data is yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March). The threshold values for indicators required for MSFD assessments have been defined (nationally, except for the biopollution level).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Non-indigenous species - abundance and/or biomass.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

Laevade ballastvee ja selle setete kontrolli ning käitlemise 2004. aasta rahvusvaheline konventsioon (<https://www.riigiteataja.ee/akt/222022018002>)

Joint HELCOM/OSPAR Guidelines on the granting of exemptions under the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, Regulation A. (http://www.helcom.fi/Documents/Ministerial2013/Ministerial%20declaration/Adopted_endorsed%20documents/joint%20HELCOM_OSPAR%20Guidelines.pdf)

Olenin S, Minchin D. and Daunys D (2007) Assessment of biopollution in aquatic ecosystems. *Marine Pollution Bulletin* 55: 379–394, <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2007.01.010>

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS (EL) nr 1143/2014, 22. oktoober 2014, looduslikku tasakaalu ohustavate võõrliikide sissetoomise ja levimise ennetamise ja ohjamise kohta (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143&qid=1476188865784&from=ET>)

1.20. KLOROFÜLL-A

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD5 Eutrofeerumine](#)
- 1.1.2. [SD4/SD1 Toiduvõrgud/bioloogiline mitmekesisus – ökosüsteemid](#)

1.2. Merestrategia Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D5, D4.
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D5C2, D4C2.
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Ökosüsteemid, sh toiduvõrgud | Troofilised gildid | Algtootjad | TrophicGuildsPrimProd |
| | Elupaigad | Pelaagilised elupaigad | Pelaagilised elupaigad | HabPelagAll |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Eutrofeerumine
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Selge vesi. Vetikaõitsengud on loodulikul tasemel.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Veepoliitika raamdirektiiv (VPRD)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | | |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | X |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOM alambasseinid) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire allprogramm ja andmekogumine on regionaalselt koordineeritud HELCOM koostöö kaudu, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|----------------------|---------------|--|---------------------------|----------------------|---|--|---|---------------------|---|-------------------------------|
| Mereseire - rannikumere ülevaateseire, sh püsiseire, avamere seire, sh <i>ferrybox</i> -seire | KAUR; TÜ EMI TTÜ MSI | Fütopla nkton | Klorofüll-a kontsentratsioon vees (CONC-W) | HEL-009 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Igal aastal/ rotatsiooniga /6-12 korda aastas | Riiklikud seirejaamad | D5C2.1. Merevee suvine klorofüll-a sisaldus | D5C2; D4C2 | Eesti mereala (avameri ja rannikumeri VPRD jaotusega), HELCOM alambassein | 1993 |
| Mereseire - rannikumere püsiseire, avamere seire, sh <i>ferrybox</i> -seire | KAUR; TÜ EMI TTÜ MSI | Fütopla nkton | Klorofüll-a kontsentratsioon vees (CONC-W) | HEL-009 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Pidev, vegetatsiooni perioodil | Ferrybox süsteemiga Soome laht, Ava-Läänemere põhjaosa; poijaamad Soome ja Liivi lahes | D5C2.1. Merevee suvine klorofüll-a sisaldus | D5C2;D4C2 | Eesti mereala (avameri ja rannikumeri VPRD jaotusega), HELCOM alambassein | Ferrybox 1997, poijaamad 2009 |
| Kaugseire | KAUR; TÜ EMI | Fütopla nkton | Klorofüll-a kontsentratsioon vees (CONC-W) | OTH - Satelliit kaugseire | Regionaalne koostöö | Pidev, vegetatsiooni perioodil | Eesti mereala (avameri), HELCOM alambassein | D5C2.1. Merevee suvine klorofüll-a sisaldus | D5C2 | Eesti mereala (avameri ja rannikumeri VPRD jaotusega), HELCOM alambassein | 2006 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Fütoplankton/Klorofüll-a kontsentratsioon

6.2. Meetodid – Veeproove klorofüll-a sisalduse määramiseks kogutakse fikseeritud seirejaamadest batomeetriga 1, 5 ja 10 m sügavuselt ning ühtlustatakse seejärel. Madalamates jaamades kogutakse proove vähematelt sügavustelt ning sügavamates jaamades, klorofüll-a maksimumi esinemisel ka vastavalt sügavuselt. Läbivoolusüsteemid (ferrybox): fütolanktoni klorofüll-a fluorestsents registreeritakse kasutades läbivoolusüsteemidesse (parvlaevadel Tallinn-Stockholm ja Tallinn-Helsingi liinil) paigaldatud fluorimeetreid; vesi jõuab anduriteni 4-5 m sügavuselt; automaatsete proovikogujatega kogutakse veeproovid eeldefineeritud piirkondadest ning proovid analüüsitakse hiljem laboris sarnaselt batomeetriga kogutud proovidega. Lisaks teostatakse klorofüll-a fluorestsentsi mõõtmisi kasutades poijaamade ja teiste sondeerimisseadmete külge paigaldatud fluorimeetreid ning mere pinnakihist teostatakse pigmentide sisalduse mõõtmisi kasutades kaugseire vahendeid (satelliidid). Klorofüll-a analüüsid teostatakse järgides HELCOM seirejuhiseid (HELCOM, 2017).

6.3. Kvaliteedikontroll – Kvaliteedi tagab HELCOM seirejuhiste järgimine ning seiretööde läbiviijate akrediteering.

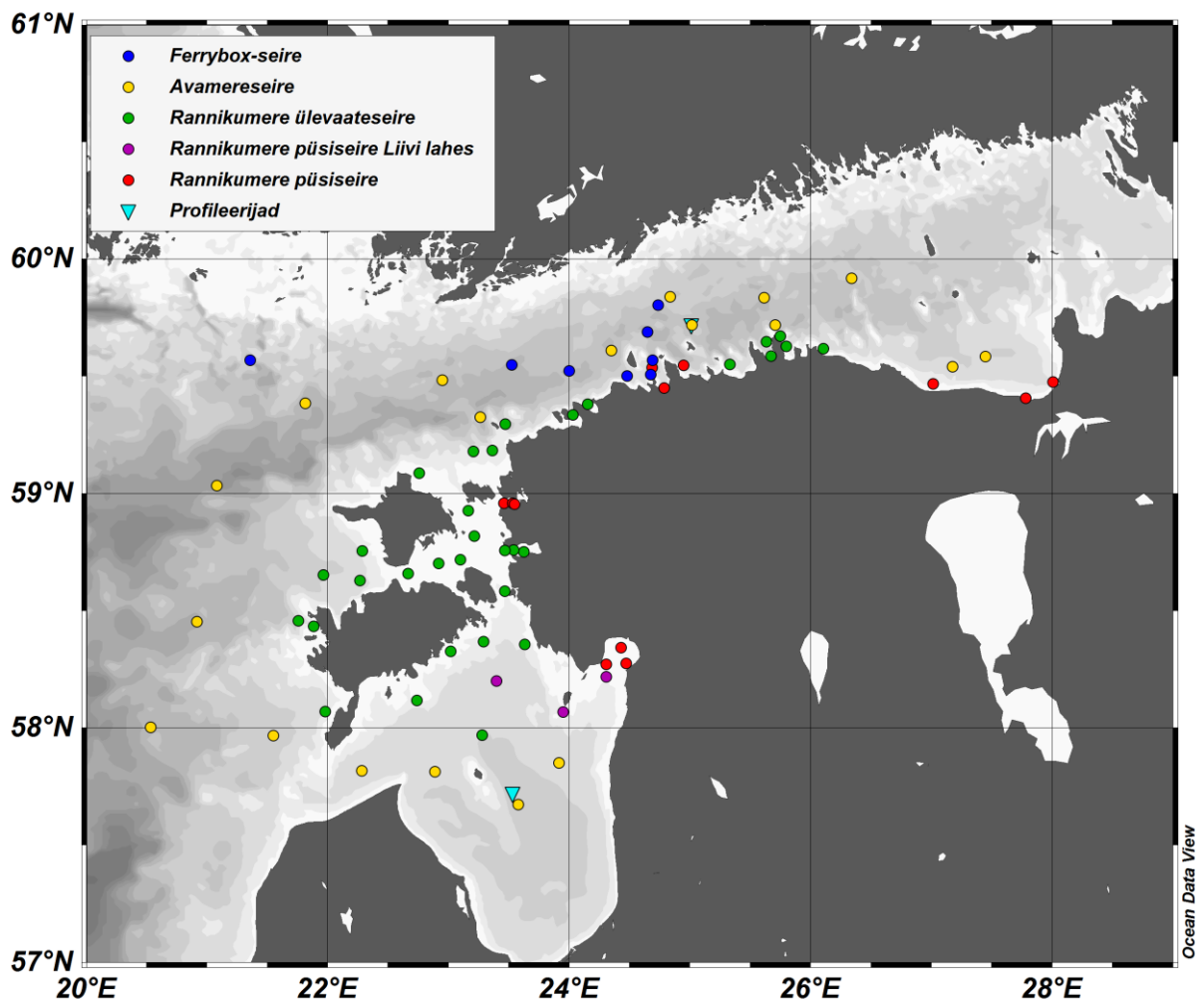
6.4. Seire sagedus/ periood – Ülevaateseire (rotatsiooniga seire) jaamades toimub seire vähemalt korra kuueaastase tsükli jooksul ning seire sagedus on vähemalt 6 korda perioodil juuni-september. Ülevaateseire püsiseire jaamades ja avamere seire jaamades toimub seire igal aastal, proove kogutakse vastavalt 12 ja 6 korda aastas. Ferrybox seire toimub igal aastal, proove kogutakse 12 korda aastas, mõõtmisi teostatakse kogu vegetatsiooniperioodil. Satelliitseire toimub igal aastal, mõõtmisi teostatakse kogu vegetatsiooniperioodil.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti mereala – avameri ja VPRD järgsed veekogumid. Andmeid kasutatakse hinnangu koostamiseks HELCOM alambasseinide kohta ja rannikumere veekogumite kaupa.

6.6. Seirealad – Riikliku keskkonnaseire programmi mereseire allprogrammi seirejaamad (<https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/seire>). Igas VPRD järgses veekogumis on vähemalt kolm seirejaama (püsiseire ja ülevaateseire), avamere seire jaamasid on kokku vähemalt 18 ning need on võimalikult ühtlaselt jaotatud, ferrybox seire jaamasid on 3 Tallinn-Helsingi liinil ja 5 (nendest 4 Eesti vetes) Tallinn-Stockholm liinil. Jaamade asukohad on toodud joonisel 7.1. Seirejaamade kohta leiab informatsiooni ka HELCOM kaardirakenduselt – <http://maps.helcom.fi>.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Seiret viiakse läbi Keskkonnaagentuuri tellimusel riikliku keskkonnaseire programmi rannikumere püsiseire, rannikumere ülevaateseire ja avamere seire (sh *ferrybox*-seire) raames (vt kaart joonisel 7.1).



Joonis 7.1. Klorofüll-a seirejaamad.

7.2. Seire puudujärgid – Avamereseire liiga madal sagedus (proovivõtt 6 korda aastas) ei võimalda väljatöötatud indikaatori kasutamist. Madalat proovikogumise sagedust kompenseerib mõnedes avamerepiirkondades ferrybox seire. Proove ei analüüsita vastavalt HELCOM seirejuhendile diskreetsetelt sügavustelt (1, 5, 10, 15, 20 m), vaid integraalproovist.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Eutrofeerumine |
|--|-----------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH/EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Avamere HKS usaldusväärse hinnangu andmiseks pole piisaval määral andmeid kõigi merealade kohta. Samas on Läänemere D5 keskkonnaseisund 'halb', mistõttu mereprotsesside aegluse tõttu pole suurem seiresagedus praegu hädavajalik.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Loodusliku varieeruvuse mõju vähendamiseks hinnangutele teostatakse seiret rannikumere veekogumites piisavalt suure sageduse ja ruumilise lahtusega (vt punkt 6.4 ja kaart joonisel 7.1).

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed. Veeproovidest määratakse klorofüll-a sisaldus spektrofotomeetriliselt ja esitatakse ühikutes mg m⁻³. In-situ fluorimeetritega mõõdetud klorofüll-a fluorestsentsi väärtused teisendatakse klorofüll-a kontsentratsiooniks paralleelselt veeproovidest mõõdetud klorofüll-a sisalduse abil kasutades perioodide kaupa leitud regressioonisirgeid.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE. Andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>. Andmed esitatakse ka ICESi andmebaasi (HELCOM Combine).

8.4. INSPIRE standard - JAH (seirejaamad)

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? –

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilised andmed Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasija.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee; Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammim kood 1.20). Muudetud on üksikuid seirejaamasid ja seiresagedusi.

9.2. Indikaatorid –

9.3. Seire arenduse vajadus – Kaugseire produktide arendus.

10. SUMMARY

Chlorophyll-a

The aim of the programme is to monitor chlorophyll-a levels in the water column (including surface layer) to assess phytoplankton biomass and productivity. It provides data to monitoring strategy “SD5 – Eutrophication” and is related to GES Descriptor D5, Criterion D5C2, and strategy SD4/SD1, Criterion D4C2. Data are gathered to assess the environmental status in coastal water bodies and off-shore sub-basins of the Baltic Sea (HELCOM sub-divisions). Monitoring is conducted yearly or at least once in six years with a frequency of 6 to 12 times a year at the designated monitoring stations (at least 3 stations in each coastal water body and 18 in the Estonian off-shore areas). The program data collection is regionally coordinated via HELCOM and the HELCOM guidelines are followed, data are delivered separately by each country. The data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March) and HELCOM ICES database (by 1 September). Algorithms for chlorophyll-a concentration estimates based on remote sensing data are under development.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Plankton blooms (biomass, frequency).

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

HELCOM, 2017. Guidelines for monitoring of chlorophyll-a (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-measuring-chlorophyll-a.pdf>).

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

1.21. OHTLIKUD VETIKAÕITSENGUD (KAUGSEIRE)

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

1.1.1. [SD5 Eutrofeerumine](#)

1.1.2. [SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus – veesamba elupaigad](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

1.2.1. HKS tunnused – Eutrofeerumine D5.

1.2.2. HKS kriteeriumid – D5C3, D5C2

1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|-----------|------------------------|------------------------|-------------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Elupaigad | Pelaagilised elupaigad | Pelaagilised elupaigad | HabPelagAll |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

1.3.1. Alajaotus – Eutrofeerumine.

1.3.2. Keskkonnasiht – Vetikaõitsengud on loodulikul tasemel.

1.4. Muu seadusandlus

1.4.1. Veepoliitika Raamdirektiiv (VPRD)

1.4.2. Suplusvee direktiiv (EU-BWD)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu (Helcomi alambasseinid) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Allprogrammi raames teostatav seire on teiste Läänemere riikidega koordineeritud/ühildatud HELCOM koostöö kaudu. Kasutatakse ühiseid algoritme.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|----------------------|---|---|-----------|---------------------|--|---------------|-----------------------------|---------------------|--|-------------|
| Mereseire - kaugseire | KAUR; TÜ EMI TTÜ MSI | õitsengute juhtumite arv, kestus päevades ja ruumiline ulatus ruutkilomeetrites | km ² ; km ² /aastas | kaugseire | | Jäävabal perioodil kord kuus; õitsengute ajal sagedamini | Eesti mereala | Arendamist vajav indikaator | D5C3 | Eesti mereala (HELCOM hindamisüksused) | 2006 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter - Vetikate pinnakogumid/ Ulatus ruumis ja ajas.

6.2. Meetodid - Satelliitkaugseire.

6.3. Kvaliteedikontroll - Regionaalselt aktsepteeritud algoritmide kasutamine ja rahvusvaheline koostöö.

6.4. Seire sagedus/ periood - Pidev; juuni-september.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus - Eesti mereala.

6.6. Seirealad - Ruumiline lahutus 1 km.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus - Seireandmeid kogutakse EL Copernicus programmi raames. Keskkonnaagentuuri tellimisel teostatakse kaugseire andmete analüüs pinnakogumite identifitseerimiseks.

7.2. Seire puudujärgid - .

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Eutrofeerumine |
|--|----------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Seire ja seisundi hindamine on edasi arendamisel. Siiani on kasutatud varasemate satelliitide andmete põhjal Läänemere teiste riikide poolt ette valmistatud graafilisi andmeid. Ohtlike vetikaõitsengute hindamiseks on vajalik välja töötada, testida ja juurutada vastav algoritm, mis põhineb Sentinel andmetel. HELCOM koostöö raames hinnanguid koostatakse.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine - (mitteasjakohane)

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja - Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. Andmete tüüp - Töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht - Vajalik kokku leppida.

8.4. INSPIRE standard - JAH, hinnangud.

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? - Vajalik kokku leppida.

8.6. Andmete uuendamise sagedus - Kord aastas.

8.7. Kontakt - Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga - Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.21), kuid kasutatavad andurid (satelliidid) on uued.

9.2. Indikaatorid - vajavad arendamist. HELCOM koostöös on arendatud tsüanobakterite õitsengu indeksit (CyaBI), mis kombineerib kaugseire ja veeproovidest määratava biomassi

<https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/Cyanobacterial-bloom-index-HELCOM-pre-core-indicator-2018.pdf>

9.3. Seire arenduse vajadus – andmete analüüs vajab arendamist.

10. SUMMARY

Harmful blooms (remote sensing)

The aim of the programme is to monitor surface accumulation of phytoplankton using remote sensing data. It provides data to monitoring strategy “SD5 – Eutrophication” and is related to GES Descriptor D5, Criterion D5C3. The status of mostly off-shore sub-basins of the Baltic Sea (HELCOM sub-divisions) is assessed. Monitoring is conducted continuously. The program is regionally coordinated via HELCOM, and commonly developed and agreed algorithms are used. Algorithms and assessment methods (thresholds) are under development.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Plankton blooms (biomass, frequency).

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

HELCOM, 2018. Cyanobacterial Bloom Index (CyaBI) (<https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/Cyanobacterial-bloom-index-HELCOM-pre-core-indicator-2018.pdf>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

1.2.2. TOITAINETE JA SAASTEAINETE KOGUSED MAISMAALT

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD5 Eutrofeerumine](#)
- 1.1.2. [SD8 Saasteained](#)
- 1.1.3. [SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus - pelaagilised elupaigad](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D5, D8
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D5C1, D8C1.
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|--|-------------------------|----------|--|----------------------|
| Inimtekkelised survetegurid merekeskkonnale (tabel 2a) | Ained, prügi ja energia | | Toitainete koormus haju- ja punktreostusallikad, sadestumine õhust | <i>PresInputNut</i> |
| | | | Ohtlike ainete koormus haju- ja punktreostusallikad, sadestumine õhust | <i>PresInputCont</i> |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Eutrofeerumine. Ohtlikud ained.
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Toitainete kontsentratsioonid on looduslike tasemetega lähedal. Ohtlike ainete kontsentratsioon on lähedal looduslikule tasemele.
- 1.3.3. Tegevused – Tegevused maismaal/majandus: tööstusheitmed; põllumajandusheitmed; reoveepuhastus.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Nitraadi direktiiv (EU-ND)
- 1.4.2. Veepoliitika Raamdirektiiv (VPRD) ja selle tütar direktiivid
- 1.4.3. Asulareovee puhastamise direktiiv (EU-UWWWD)
- 1.4.4. Minamata konventsioon elavhõbeda kohta

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|------------------------------------|
| Seisundit/mõju | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | | |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOM PLC hindamisüksused) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Programmi andmekogumine on teiste Läänemere riikidega koordineeritud/ühildatud HELCOM koostöö kaudu maismaa- ja vesiviljeluste seire osas; andmeid kogutakse ja esitatakse riikide kaupa eraldi. Õhust sadenemiskoormused on täielikult koordineeritud ühise andmekogumisplatvormi kaudu (EMEP). Hüdroloogilise seire osas lähtutakse WMO nõuetest.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS*

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|-----------------|---|---|--|--|---|-----------------------------|--|---------------------|--|-------------|
| Hüdroloogiline seire | KAUR | Veeseis, veetemperatuur, vooluhulk | Veeseis (OTH), temperatuur (TEM), vooluhulk (FRESH) | WMO no 168, 2008 | Ilmateenistuse kvaliteedi tagamise eeskirjad | Pidev/ kogu aasta | Hüdromeetria jaamad jõgedel | - | D5C1 | Eesti mereala; HELCOM Läänemere jaotus | 1924 |
| Vooluveekogude hüdrokeemiline pidevseire | Korraldab KAUR | Toitained – N ja P ühendid, BHT5 | Kontsentratsioon (CONC-W) | HELCOM PLC guidelines | Seire teostaja akrediteering, standardite järgimine; EVS-EN ISO 11905-1 EVS-EN ISO 11732 EVS-EN ISO 13395 ISO 15681-2 | Iga aasta, 4-12 korda aastas | Proovivõtu punktid jõgedel | Keskonn aalase sihi Target 16 indikaatorid | D5C1 | Eesti mereala | 1992 |
| Vooluveekogude hüdrokeemiline pidevseire | Korraldab KAUR | Ohtlikud ained (Hg, Pb, Cd, Zn, Cu, Ni, Cr, Ba) | Kontsentratsioon (CONC-W) | HELCOM PLC guidelines | Seire teostaja akrediteering, standardite järgimine | Iga aasta (või vähemalt PLC aastal) 4-12 korda aastas | Proovivõtu punktid jõgedel | Keskonn aalase sihi Target 23 indikaatorid | D8C1 | Eesti mereala | 1992 |
| Heitvee seire vastavalt keskkonnalubadele | Vee-ettevõtted | Vooluhulk, toitained ja ohtlikud ained | Vooluhulk (FRESH), kontsentratsioon (CONC-W) | Ministri määrused. HELCOM PLC guidelines | Seire teostaja akrediteering, standardite järgimine | Pidev / vastavalt loale teatud arv kordi aastas | Heitvee väljalasud | Keskonn aalase sihi Target 16 indikaatorid | D5C1, D8C1 | Eesti mereala | 1994 |

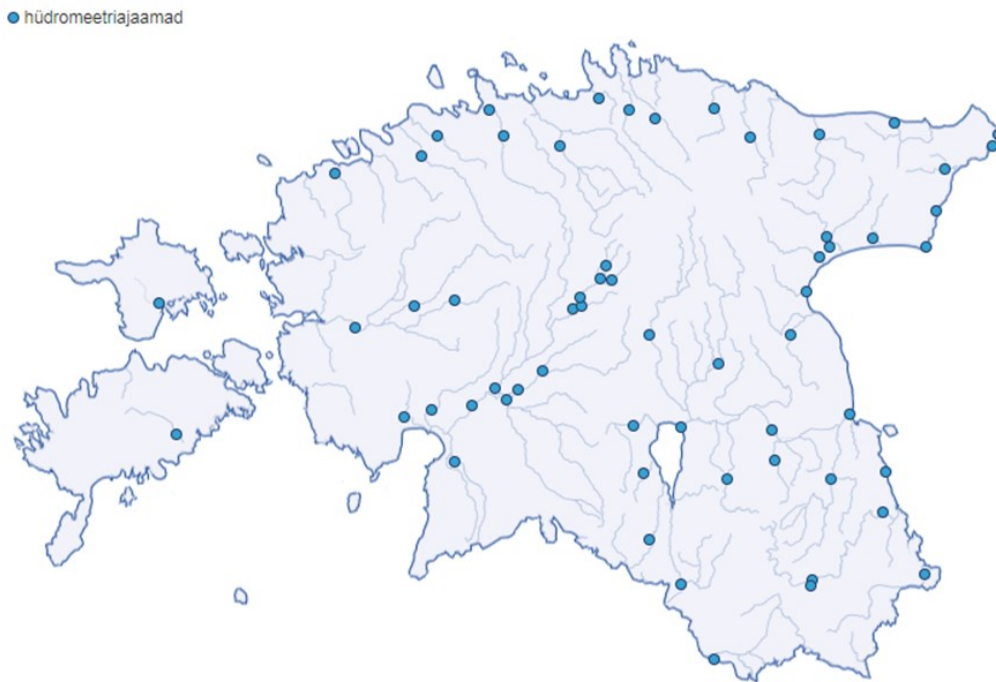
*Toit- ja saasteainete aastakoormuste arvutused on käsitletud [allprogrammis 1.40 „Mere ja rannikualade tegevus“](#). Need katavad ka HELCOM PLC koostöös vajalikke arvutusi (reostuskoormused seireta aladelt).

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

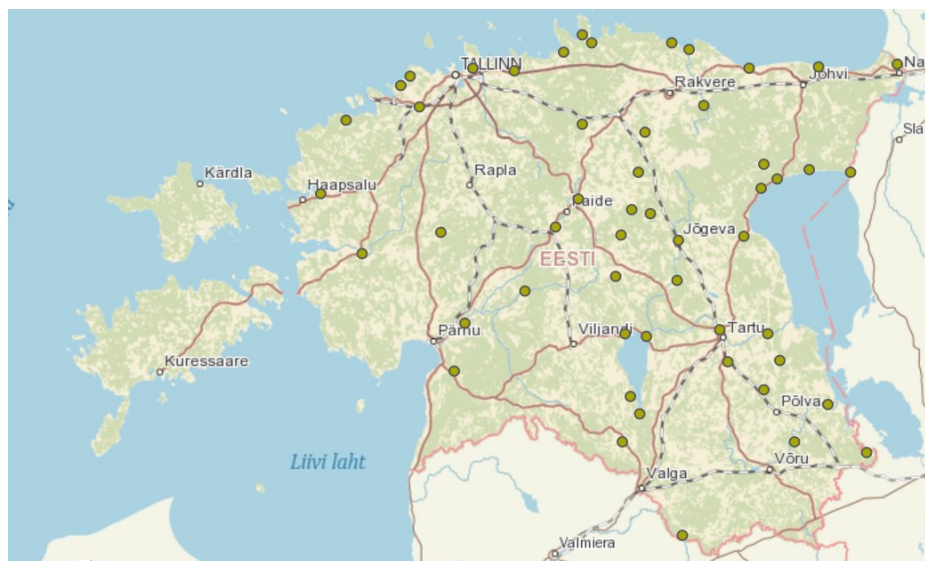
- 6.1. Näitaja/parameeter** – Hüdromeetriaajaamades määratakse veeseis (cm), veetemperatuur (°C), äravool ($m^3 s^{-1}$), õhutemperatuur (°C) ja valitud jaamades ka sademed (mm). Vooluveekogude hüdrokeemiline pidevseire: Toitained – N ja P ühendid/ kontsentratsioon; BHT5/ kontsentratsioon; Ohtlikud ained/ kontsentratsioon (raskmetallid – Cu, Cd, Pb, Zn, Hg, Ni, Cr-üld, Ba ning fenoolid, naftasaadused ja pestitsiidid). Heitvee seire – vooluhulk, N ja P ühendid; BHT5; ohtlikud ained / kontsentratsioon. Nimetatud parameetrite põhjal arvutab KAUR aastased toit- ja saasteainete reostuskoormused ning hindab koormusi seireta aladelt.
- 6.2. Meetodid** – Hüdromeetriaajaamade andmete põhjal määratakse seirega kaetud jõgede vooluhulgad. Seirega katmata jõgede ja piirkondade vooluhulgad hinnatakse kasutades vastavaid ärakandekoefitsiente ja mudelit (ESTMODEL). Vooluveekogude hüdrokeemilise pidevseire käigus määratakse veeproovidest toitainete ja ohtlike ainete sisaldused seirejaamades. Koormusi hindab KAUR vastavalt HELCOM koostöö raames kokku lepitud meetodikale (PLC-Water Guidelines; <https://helcom.fi/action-areas/monitoring-and-assessment/monitoring-guidelines/plc-water-guidelines/>).
- 6.3. Kvaliteedikontroll** – Seire kvaliteedi tagab seire teostajate akrediteering, lähtumine standarditest (EN ISO/IEC-17025) ja keskkonnaministri määrustest. HELCOM PLC andmebaasi kvaliteedinõuded ja –kontrollid.
- 6.4. Seire sagedus/ periood** – Hüdromeetriaajaamades toimub pidevseire. Vooluveekogude hüdrokeemilise pidevseire raames teostatakse mõõtmisi 4-12 korda aastas. Merre suubuvatest püsiseire jõgedest, kus ei ole iga-aastast metallide seiret, tehakse metallide seiret vähemalt PLC võrdlusaastatel, samuti 4-12 korda aastas. Heitvee seiret teostatakse igal aastal. Heitvee seiresagedus sätestatakse keskkonnavalas, reeglina 4-24 korda aastas, sõltuvalt koormusest.
- 6.5. Hinnangu ruumiline ulatus** – Eesti mereala, koormused HELCOMi alambasseinide valglate kohta
- 6.6. Seirealad** – Hüdromeetriaajaamad on toodud joonisel 7.1 ja jõgede hüdrokeemia püsiseirejaamad joonisel 7.2. Toitainete ja ohtlike ainete seirepunktid on toodud Vesikondade veeseireprogrammi 2016-2021 <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/vesi/vesikondade-veeseireprogramm-2016-2021> lisades 1.1, 1.2, 2.1 ja 2.2.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

- 7.1. Seire korraldus** – Seiret korraldab ja mõõtmisi hüdromeetriaajaamades viib läbi KAUR. Jõgede hüdrokeemilist pidevseiret tellib KAUR. Heitvee seiret korraldavad vee-ettevõtted. Koormuste hinnanguid koostab KAUR.



Joonis 7.1. Vooluveekogude hüdrometriavõrk seisuga 01.04.2020 (<https://www.ilmateenistus.ee/ilmateenistus/vaatlusvork/#hydro>).



Joonis 7.2. Vooluveekogude hüdrokeemia püsiseirejaamad riiklikus keskkonnaseire programmis (<http://kaur.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=c0a035a83c2b4171a8f8d3bb6f1f71c9#>).

7.2. Seire puudujäägid: Saasteainete (metallid) seiresagedus peaks suurem olema (kord kuus), sh keskkonnaloajärgses heitveeseires (merre suubuvate heitvee otselaskmete puhul).

7.3. Adekvaatsus HKS hindamiseks:

| | Eutrofeerumine | Saasteained |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH | JAH/EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH | JAH |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH | JAH |

| | | |
|--|-----|-----|
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH | JAH |
|--|-----|-----|

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Loodusliku varieeruvuse arvestamiseks on jõgede hüdrokeemilise pidevseire proovivõtu asukohad valitud selliselt, et oleksid määratud reostusainete äravool peamiste jõgede kaudu merre, fooni seisund ja muutused ning hajureostuse suurus intensiivse põllumajanduse tagajärjel. Jõgede hüdrokeemilise seire proovivõtuajad valitakse nii, et oleks kaetud nii suur- kui madalveeperioodid.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR). Heitvee seire – Keskkonnaamet.

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed. Andmed koondatakse ja koormused hinnatakse järgides HELCOM PLC juhendit (HELCOM, 2019).

8.3. Andmete hoiustamise koht – Riikliku seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE, andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>; hüdroloogiaandmeid hoitakse KAURI WISKI andmebaasis ja andmed on kättesaadavad ka <http://www.ilmateenistus.ee/siseveed/ajaloolised-vaatlusandmed/vooluhulgad/>. Keskkonnalubadega seotud seire andmed on kättesaadavad keskkonnaotsuste infosüsteemis KOTKAS (<https://kotkas.envir.ee/>). Reostuskoormuste andmed esitatakse PLC andmebaasi (HELCOM PLUS, http://nest.su.se/helcom_plus/index.jsp#).

8.4. INSPIRE standard - JAH (seirejaamad)

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? --

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Hüdroloogilised andmed pidevalt (kvartaalselt), hüdrokeemia andmed igal aastal, peale aastaaruande esitamist.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.22).

9.2. Indikaatorid – Lisaks HELCOM koostöö raames kokku lepitud koormuse vähendamise sihtarvudele Eesti jaoks on vajalik hinnata toitainete koormused rannikuveekogumitele (st vastavate indikaatorite läviväärtused), et saavutada nende hea ökoloogiline seisund (VPRD mõttes).

9.3. Seire arenduse vajadus – hinnata õhust sadenevaid iga-aastaseid reostuskoormusi Eesti merealale (riikliku keskkonnaseire programmi välisõhu allprogrammi sademete seire ja kompleksseire allprogrammi andmete põhjal).

10. SUMMARY

Inputs of nutrients and contaminants – land-based sources

The aim of the programme is to monitor and estimate the load of nutrients and contaminants from the land-based sources via rivers and direct discharges. It provides data to monitoring strategies “SD5 – Eutrophication” and “SD8 - Contaminants”. The programme is related to anthropogenic pressure “Input of nutrients” and “Inputs of other substances” (MSFD Annex III). Monitoring is conducted yearly. The program is regionally coordinated via HELCOM and the HELCOM PLC guidelines are followed.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Nutrient inputs - land-based sources; Contaminant inputs - land-based sources.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

HELCOM, 2019. HELCOM Guidelines for the annual and periodical compilation and reporting of waterborne pollution inputs to the Baltic Sea (PLC-Water) (<https://helcom.fi/media/publications/PLC-Water-Guidelines-2019.pdf>).

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

Minamata konventsioon elavhõbeda kohta: <https://www.riigiteataja.ee/akt/210062017002>, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0939&from=ET>

1.23. TOITAINED VEESAMBAS

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD5 Eutrofeerumine](#)
- 1.1.2. [SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus – veesamba elupaigad](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – Eutrofeerumine D5, *Bioloogiline mitmekesisus D1*
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D5C1, D1C6
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|
| Survetegur ja mõju merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | | Eutrofeerumine | <i>PresEnvEutroph</i> |
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Ökosüsteemid, sh toiduvõrgud | Keemilised näitajad | Toitained (N, P) | <i>Nutrients</i> |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Eutrofeerumine.
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Toitainete kontsentratsioonid on looduslikul tasemel.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Nitraadi direktiiv (EU-ND)
- 1.4.2. Veepoliitika Raamdirektiiv (VPRD)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | | |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid, seisundi hinnang |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | X |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOMi hindamisüksused) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire allprogrammi andmekogumine on regionaalselt koordineeritud HELCOM koostöö kaudu, kuid andmeid kogutakse ja esitatakse iga riigi poolt eraldi.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

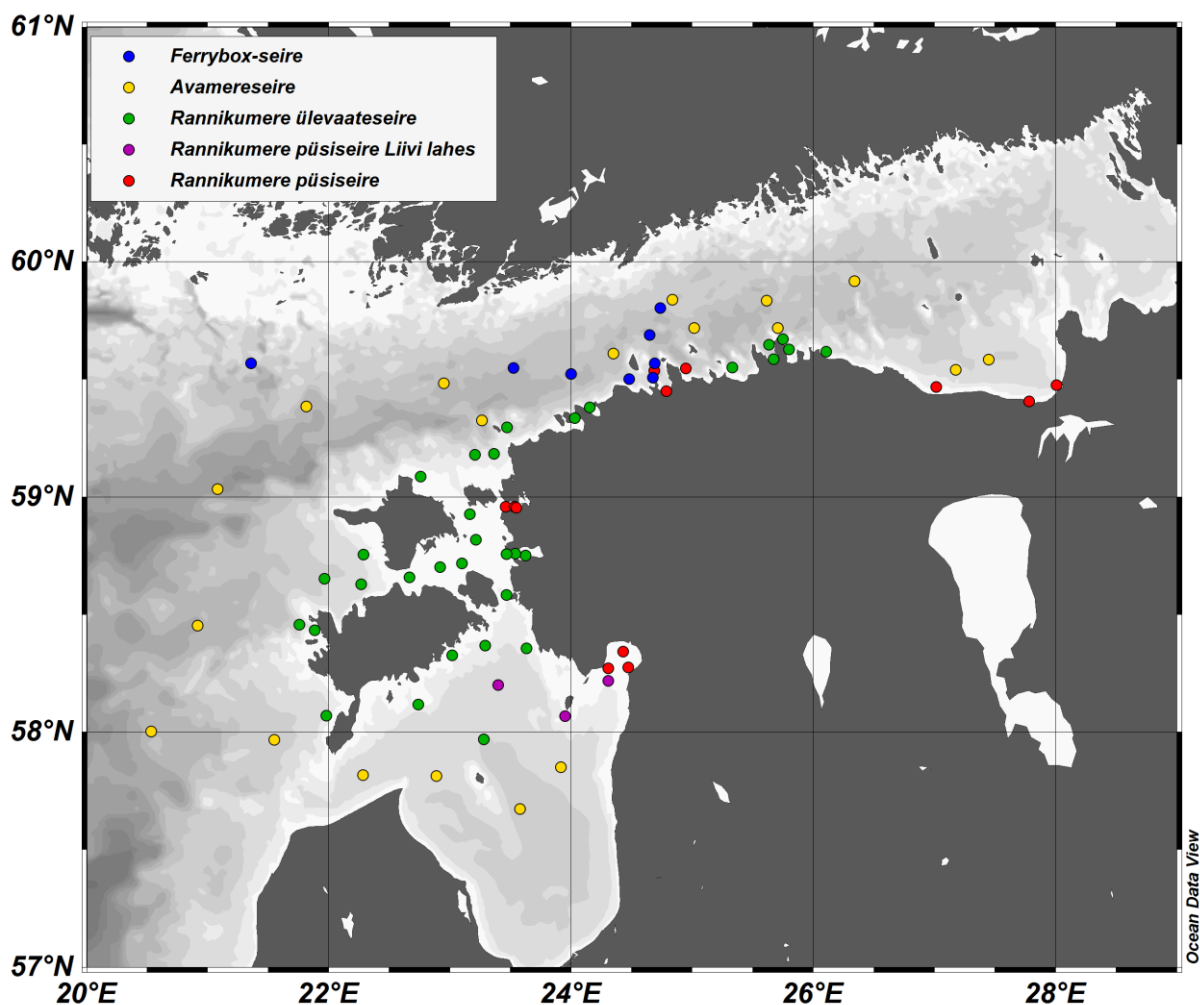
| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|----------------------|--|--------------------------------|--|----------------------|--|-----------------------|--|---------------------|---|-------------|
| Mereseire – rannikumere ülevaateseire, sh püsiseire, avamere seire, sh <i>ferrybox</i> -seire | KAUR; TÜ EMI TTÜ MSI | Üldlammastik | Kontsentratsioon vees (CONC-W) | HEL-026 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Igal aastal/rotatsiooni ga, pidev; 6-12 korda aastas | Riiklikud seirejaamad | D5C1.1. Üldlammastiku suvine kontsentratsioon merevees | D5C1 | Eesti mereala (avameri ja rannikumeri VPRD jaotusega) | 1993 |
| Mereseire – rannikumere ülevaateseire, sh püsiseire, avamere seire, sh <i>ferrybox</i> -seire | KAUR; TÜ EMI TTÜ MSI | Üldfosfor | Kontsentratsioon vees (CONC-W) | HEL-027 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Igal aastal/rotatsiooni ga, pidev; 6-12 korda aastas | Riiklikud seirejaamad | D5C1.2. Üldfosfori suvine kontsentratsioon merevees | D5C1 | Eesti mereala (avameri ja rannikumeri VPRD jaotusega) | 1993 |
| Mereseire – rannikumere ülevaateseire, sh püsiseire, avamere seire, sh <i>ferrybox</i> -seire | KAUR; TÜ EMI TTÜ MSI | Nitraadid-nitritid (NO ₃ +NO ₂ -N) | Kontsentratsioon vees (CONC-W) | HEL-020 HEL-021 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Igal aastal/rotatsiooni ga, pidev; 6-12 korda aastas | Riiklikud seirejaamad | D5C1.3. Anorgaanilise lämmastiku (NO ₃ +NO ₂ -N) talvine kontsentratsioon merevees | D5C1 | Eesti mereala (avameri ja rannikumeri VPRD jaotusega) | 1993 |
| Mereseire – rannikumere ülevaateseire, sh püsiseire, avamere seire | KAUR; TÜ EMI TTÜ MSI | Ammoonium (NH ₄ -N) | Kontsentratsioon vees (CONC-W) | HEL-018 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Igal aastal/rotatsiooni ga, pidev; 6-12 korda aastas | Riiklikud seirejaamad | - | D5C1 | Eesti mereala (avameri ja rannikumeri VPRD jaotusega) | 1993 |
| Mereseire – rannikumere ülevaateseire, sh püsiseire, avamere seire, sh <i>ferrybox</i> -seire | KAUR; TÜ EMI TTÜ MSI | Fosfaadid (PO ₄ -P) | Kontsentratsioon vees (CONC-W) | HEL-023 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Igal aastal/rotatsiooni ga, pidev; 6-12 korda aastas | Riiklikud seirejaamad | D5C1.4. Anorgaanilise fosfori (PO ₄ -P) talvine kontsentratsioon merevees | D5C1 | Eesti mereala (avameri ja rannikumeri VPRD jaotusega) | 1993 |
| Mereseire – rannikumere ülevaateseire, sh püsiseire, avamere seire, sh <i>ferrybox</i> -seire | KAUR; TÜ EMI TTÜ MSI | Silikaadid (SiO ₄ -Si) | Kontsentratsioon vees (CONC-W) | HEL-024 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Igal aastal/rotatsiooni ga, pidev; 6-12 korda aastas | Riiklikud seirejaamad | - | | Eesti mereala (avameri ja rannikumeri VPRD jaotusega) | 1993 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

- 6.1. Näitaja/parameeter** – Üldlämmastik/Kontsentratsioon; Üldfosfor/Kontsentratsioon; Nitraadid-Nitritid (NO₃+NO₂-N) /Kontsentratsioon; Ammoonium (NH₄-N)/Kontsentratsioon; Fosfaadid (PO₄-P) /Kontsentratsioon; Silikaadid (SiO₄-Si) /Kontsentratsioon.
- 6.2. Meetodid** – Järgitakse HELCOM seirejuhendeid (HELCOM, 2017a-g). Veeproove kogutakse fikseeritud seirejaamadest batomeetriga HELCOM koostöö raames kokku lepitud standardsügavustelt või 1, 5 ja 10 m sügavuselt ning põhjalähedasest veekihist. *Ferrybox*-seire raames kogutakse veeproove automaatse proovikogujaga 4-5 m sügavuselt eeldefineeritud asukohtadest aparatuuri kandva kommerts-laeva marsruudil. Toitainete analüüsid teostatakse vastavate rahvusvaheliste ISO ja EVS-EN standardmeetodite järgi.
- 6.3. Kvaliteedikontroll** – Kvaliteedi tagab ISO ja EVS-EN standardmeetodite ja HELCOM seirejuhiste (HELCOM, 2017a-g) järgimine ning seiretööde läbiviijate akrediteering.
- 6.4. Seire sagedus/ periood** – Ülevaateseire (rotatsiooniga seire) jaamades toimub seire vähemalt korra kuueaastase tsükli jooksul ning seire sagedus on vähemalt 6 korda perioodil juuni-september. Rannikumere püsiseire ja avamere-seire jaamades toimub seire igal aastal, proove kogutakse vastavalt 12 ja 6 korda aastas ning lisaks ühel talvisel seireringil. *Ferrybox*-seire toimub igal aastal, proove kogutakse 12 korda aastas aprillist septembrini. Liivi lahe püsiseire jaamades K2 ja K21 (pikaajaliste andmeridadega jaamad) teostatakse seiret 10 korda aastas.
- 6.5. Hinnangu ruumiline ulatus** – Kogu Eesti mereala. Läänemere alambasseinid HELCOM jaotuse järgi ja rannikuvee veekogumid (VPRD jaotuse järgi).
- 6.6. Seirealad** – Riiklikud seirejaamad on paigutatud nii, et igas VPRD järgses veekogumis on vähemalt kolm seirejaama, avamere seire jaamasid on vähemalt 18; *ferrybox*-seire jaamasid on 3 liinil Tallinn-Helsingi ja 6 (nendest 4 Eesti vetes) liinil Tallinn-Stockholm. Jaamade asukohad on toodud joonisel 7.1. Seirejaamade kohta leiab informatsiooni ka HELCOM kaardirakenduselt (<http://maps.helcom.fi/website/mapservice/>).

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

- 7.1. Seire korraldus** – Seiret viivad läbi TÜ EMI (rannikumere seire ja avamere seire) ja TTÜ MSI (avamere seire) Keskkonnaagentuuri tellimisel. Veeproove kogutakse rannikumere ülevaateseire (sh püsiseire) ja avamere seire (sh *ferrybox*-seire) raames (vt kaart joonisel 7.1).



Joonis 7.1. Toitainete seire jaamad tähistatud erinevate seiretegevuste kaupa (vastavad seiresagedused on toodud punktis 6.4).

7.2. Seire puudujäägid – Toitained määratakse ainult valitud jaamadest standardsügavustelt läbi kogu veesamba. Enamuses jaamadest kogutakse proove vaid pinnakihist (1, 5 ja 10 m) ning põhja lähedalt, st puudub informatsioon toitainete sisalduse kohta kogu veesambas, toitainete kliini sügavuse kohta peale kevadõitsengut ja stratifikatsiooni kujunemist. Praegusel kujul puuduvad andmed, et hinnata sisemist toitainete koormust ja toitainete kannet Eesti merealale teistelt merealadelt. Seirejaamade asukohad vajavad muutmist, kuna 2020.a muudeti rannikuveekogumeid.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Eutrofeerumine |
|--|-----------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH/EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH/EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH/EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Indikaatorid on kirjeldatud: https://www.envir.ee/sites/default/files/indikaatorid_0.pdf. Talviste toitainete sisalduste jaoks on HKS piirid hetkel defineerimata (olemas Helcomi tuumindikaatorid avamere jaoks lahustunud N ja P osas).

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Loodusliku varieeruvuse mõju vähendamiseks hinnangutele teostatakse seiret piisavalt suure sageduse ja ruumilise lahtusega (vt punkt 6.4 ja kaart joonisel 7.1). Andmete interpreteerimiseks kasutatakse füüsikaliste parameetrite pidevmõõtmisi autonoomsete seadmetega.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE, andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>. Andmed esitatakse ka ICESi Helcomi andmebaasi (Helcom Combine).

8.4. INSPIRE standard - JAH (seirejaamad)

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? --

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilised andmed Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.23). Muudetud on üksikuid seirejaamasid ja seiresagedusi.

9.2. Indikaatorid – Anorgaaniliste toitainete talvistel kontsentratsioonidel põhinevate indikaatorite arendus on vaja viia lõpuni, st välja töötada läviväärtused.

9.3. Seire arenduse vajadus – Võimalusel käivitada täiendavad pidevmõõtmised valitud piirkondades sisemise toitainete koormuse hindamiseks ja võimalusel toitainete sissekande hindamist teistelt merealadelt.

10. SUMMARY

Nutrient levels in water column

The aim of the programme is to monitor nutrient levels (total nitrogen, total phosphorus, NO₃+NO₂-N, NH₄-N, PO₄-P, SiO₄-Si) in the water column. It provides data to monitoring strategy “SD5 – Eutrophication”, as well as “SD1.6 Biodiversity – pelagic habitats”. The programme is related to GES Descriptor D5, Criterion D5C1 and anthropogenic pressure “Input of nutrients” (MSFD Annex III). Data are gathered to assess the pressure levels in the marine environment and environmental status in coastal water bodies and off-shore sub-basins of the Baltic Sea (HELCOM sub-divisions). Monitoring is conducted yearly or at least once in six years with a frequency of 6 to 12 times a year at the designated monitoring stations (at least 3 stations in each coastal water body and 18 in the Estonian off-shore areas). The program data collection is regionally coordinated via HELCOM and the HELCOM guidelines are followed. The data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March) and HELCOM ICES database (by 1 May). The threshold values for the indicators of concentrations of inorganic nitrogen and phosphorus in coastal waters have still to be developed. The programme is not designed to assess the internal and transboundary loads of nutrients.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Water column – chemical characteristics.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

HELCOM, 2017a. Guidelines for sampling and determination of ammonium (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-sampling-and-determination-of-ammonium.pdf>).

HELCOM, 2017b. Guidelines for sampling and determination of nitrate (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-sampling-and-determination-of-nitrite.pdf>).

HELCOM, 2017c. Guidelines for sampling and determination of nitrite (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-sampling-and-determination-of-nitrate.pdf>).

HELCOM, 2017d. Guidelines for sampling and determination of phosphate (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-sampling-and-determination-of-phosphate.pdf>).

HELCOM, 2017e. Guidelines for sampling and determination of silicate (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-sampling-and-determination-of-silicate.pdf>).

HELCOM, 2017f. Guidelines for sampling and determination of total nitrogen (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-sampling-and-determination-of-total-nitrogen.pdf>).

HELCOM, 2017g. Guidelines for sampling and determination of total phosphorus (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-sampling-and-determination-of-total-phosphorus.pdf>).

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

NÕUKOGU DIREKTIIV, 12. detsember 1991, veekogude kaitsmise kohta põllumajandusest lähtuva nitraadireostuse eest (91/676/EMÜ). (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0676&from=en>)

1.24. VEESAMMAS – KEEMILISED NÄITAJAD

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD5 Eutrofeerumine](#)
- 1.1.2. [SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus – veesamba elupaigad](#)
- 1.1.3. [SD6/SD1 Merepõhjaterviklikkus/Bioloogiline mitmekesisus – merepõhja elupaigad](#)

1.2. Merestrateegia Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D5, D1.
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D5C5, D6C5.
- 1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|
| Survetegur ja mõju merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | | Eutrofeerumine | <i>PresEnvEutroph</i> |
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Ökosüsteemid, sh toiduvõrgud | Keemilised näitajad | Lahustunud hapnik | <i>Oxygen</i> |
| | | | pH | <i>pH</i> |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Eutrofeerumine
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Looduslik hapnikutase

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Veepoliitika Raamdirektiiv (VPRD)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | X |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOMi hindamisüksused) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire allprogrammi andmekogumine on regionaalselt koordineeritud HELCOM koostöö kaudu, kuid andmeid kogutakse ja esitatakse iga riigi poolt eraldi.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

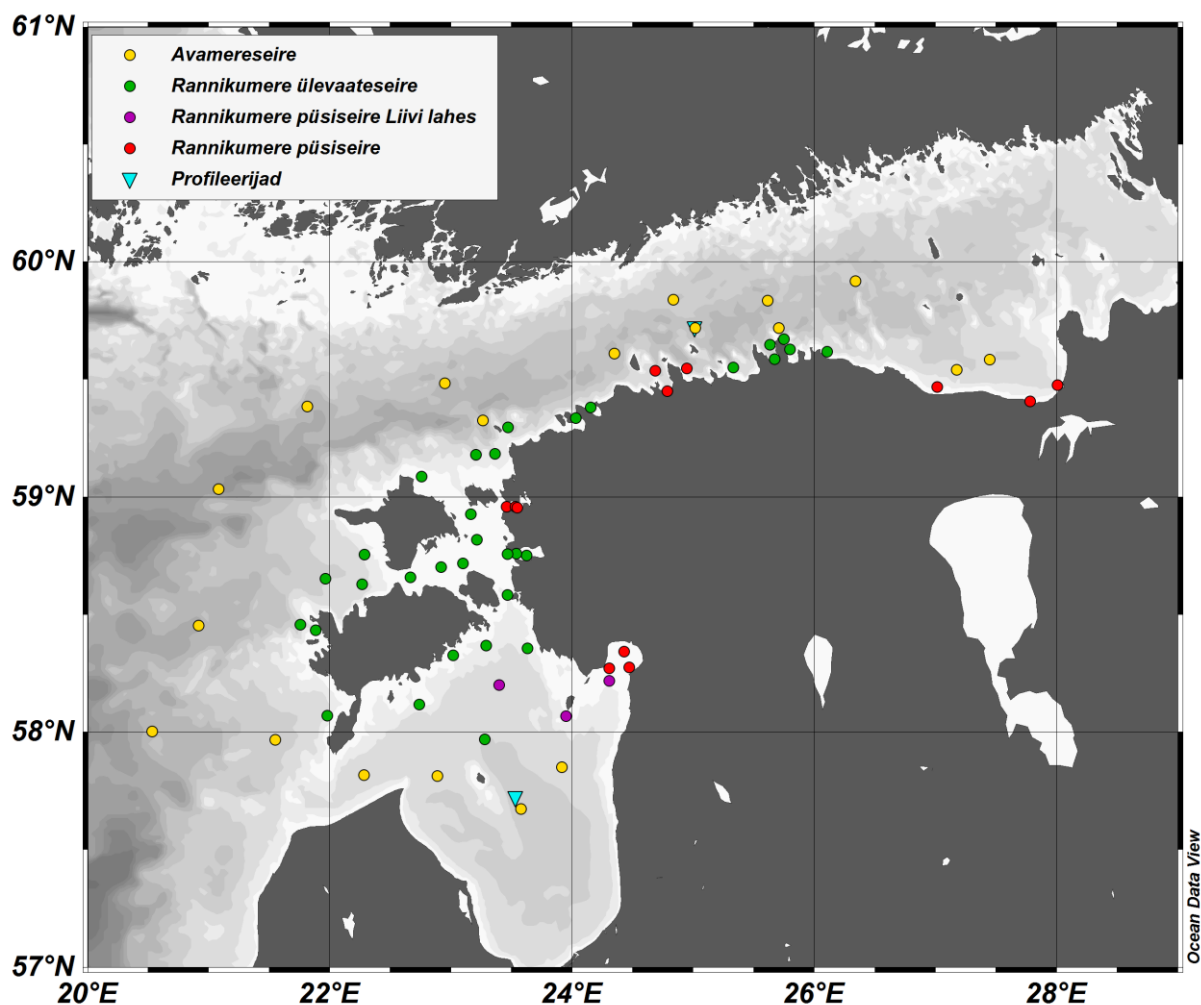
| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|--|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---|--|---|---|---------------------|--|-------------|
| Mereseire - rannikumere püsiseire ja ülevaateseire, avamere seire | KAUR; TÜ EMI TTÜ MSI | Lahustunud hapnik (O ₂) | CONC-W - Kontsentratsioon | HEL-004 | Seire läbiviijate akrediteering; ISO 5814 | Igal aastal/ rotatsiooniga, pidev; 6-12 korda aastas | Riiklikud seirejaamad | D5C5.1. Süvavee hapniku puudujääk | D5C5, D6C5 | Eesti mereala, HELCOMi hindamisüksused | 1993 |
| | | | | | | | | D5C5.2. Madala mere põhjalähedase veekihi hapniku sisaldus; D5C5.3. Hapniku tarbimine süvakihis | | | |
| Mereseire - rannikumere püsiseire ja ülevaateseire, avamere seire | KAUR; TÜ EMI TTÜ MSI | pH | PH - pH | HEL-022 | Seire läbiviijate akrediteering; EVS-EN ISO 10523 | Igal aastal/ rotatsiooniga, pidev; 6-12 korda aastas | Riiklikud seirejaamad | - | | Eesti mereala | 1993 |
| Mereseire - avamere seire | KAUR; TÜ EMI TTÜ MSI | H ₂ S | CONC-W - Kontsentratsioon, OTH - lõhn | HEL-019 | Seire läbiviijate akrediteering | Igal aastal/ rotatsiooniga; 6-12 korda aastas | Riiklikud seirejaamad (sügavaveelised) | D5C5.1. Süvavee hapniku puudujääk | D5C5 | Eesti mereala | 1993 |
| Copernicus mereteenus (CMEMS) autonoomsed in-situ mõõtmised (BOOS) | TTÜ MSI | Lahustunud hapnik (O ₂) | CONC-W - Kontsentratsioon | HEL-004 | Seire läbiviijate akrediteering, CMEMS protokollide järgimine | Pidev | Autonoomsed jaamad Soome laht, Liivi laht | D5C5.1. Süvavee hapniku puudujääk | D5C5 | Eesti mereala, HELCOMi hindamisüksused | 2014 |
| | | | | | | | | D5C5.2. Madala mere põhjalähedase veekihi hapniku sisaldus; D5C5.3. Hapniku tarbimine süvakihis | | | |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

- 6.1. Näitaja/parameeter** – Lahustunud hapnik (O₂)/ Kontsentratsioon; pH/pH; H₂S/Kontsentratsioon, lõhn; Süsihappegaas (CO₂)/ CO₂ osarõhk vees.
- 6.2. Meetodid** – Merevee hapnikusisaldust mõõdetakse nii *in situ*, kasutades CTD sondi juurde integreeritud hapnikuandureid (vertikaalsed profiilid), kui ka batomeetritega pinnakihist ja põhjalähedasest kihist võetud veeproovidest laboratoorsete elektroodidega. Veeproovidest hapniku ja H₂S sisalduse ning vee pH määramisel juhindutakse rahvusvahelistest standarditest ja HELCOM seirejuhenditest (HELCOM, 2017a,b; 2018). H₂Si sisaldust mõõdetakse eelkõige sügavaveelistes seirejaamades (allpool halokliini).
- 6.3. Kvaliteedikontroll** – Kvaliteedi tagab rahvusvaheliste standardite ja HELCOM meetodite järgimine ning seiretööde läbiviijate akrediteering.
- 6.4. Seire sagedus/ periood** – Ülevaateseire (rotatsiooniga seire) jaamades toimub seire vähemalt korra kuueaastase tsükli jooksul ning seire sagedus on vähemalt 6 korda perioodil juuni-september. Püsiseire ja avamere-seire jaamades toimub seire igal aastal, proove kogutakse vastavalt 12 ja 6 korda aastas, lisaks talvisel seirereisil. Liivi lahe ülevaateseire jaamades K2 ja K21 (pikaajaliste andmeridadega jaamad) teostatakse seiret 10 korda aastas
- 6.5. Hinnangu ruumiline ulatus** – Kogu Eesti mereala; seire toimub nii avameres kui ka rannikumeres (VPRD jaotuse järgi) ning HELCOMi hindamisüksustes
- 6.6. Seirealad** – Riiklikud seirejaamad on paigutatud nii, et igas VPRD järgses veekogumis on vähemalt kolm seirejaama, avamere seire jaamasid on vähemalt 18. Jaamade asukohad on toodud joonisel 7.1.
Seirejaamade kohta leiab informatsiooni ka HELCOM kaardirakenduselt (<http://maps.helcom.fi/website/mapservice/>).

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

- 7.1. Seire korraldus** – Seiret viivad läbi TÜ EMI (rannikumere seire) ja TTÜ MSI (avamere-seire) Keskkonnaagentuuri tellimisel. Mõõtmisi teostatakse rannikumere püsiseire, rannikumere ülevaateseire ja avamere seire raames (vt kaart joonisel 7.1). Autonoomseid mõõtmisi viiakse läbi projektipõhiselt teiste Läänemere riikidega kooskõlastatud Copernicus mereteenuse (CMEMS) *in-situ* andmekogumise programmina.



Joonis 7.1. Keemiliste näitajate seire jaamad. Jaamad on tähistatud erinevate seiretegevuste kaupa (vastavad seiresagedused punktis 6.4).

7.2. Seire puudujäägid – Seire on madala sagedusega, mis ei võimalda piisava usaldusväärsusega rakendada HELCOM hapniku puudujäägi indikaatorit ja arendamisel olevat madala mere hapnikusisalduse indikaatorit. pCO₂ seire puudub (tehtud projektipõhiselt); ei ole võimalik kirjeldada merekeskkonna hapestumist.

7.3. Adekvaatusus HKS hindamiseks:

| | Eutrofeerumine |
|--|-----------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH/EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH/EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Lahustunud hapniku sisalduse andmed on paljudes jaamades mõõdetud varasemalt ainult pinnakihist ja põhjalähedasest kihist (puuduvad profiilid). Madala mere hapnikuindikaator on väljaarendamisel, kuid praeguse sagedusega mõõtmised ei taga piisava ajalise lahutusega andmeid.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Loodusliku varieeruvuse mõju vähendamiseks hinnangutele on vajalik teostada seiret piisavalt suure sageduse ja ruumilise lahtusega (vt punkt 6.4 ja kaart joonisel 7.1 ja seire puudujäägid punktis 7.2).

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed. Analüüsiprotokollid ja algandmed (profiilid) säilitatakse seiret teostavates asutustes.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE, andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>. Andmed raporteeritakse ka ICESi andmebaasi (HELCOM Combine).

8.4. INSPIRE standard – JAH. Seirejaamad ja hinnangud.

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – –

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilised andmed Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogramm kood 1.24). Muudetud on üksikuid seirejaamasid ja seiresagedusi.

9.2. Indikaatorid – Vajalik välja arendada lahustunud hapniku indikaator madalas meres ja hindamise meetodid (sh läviväärtused).

9.3. Seire arenduse vajadus – Lisada allprogrammi lahustunud hapniku kontsentratsiooni vertikaalsete profiilide mõõtmiseks vähemalt 1 autonoomne jaam Soome lahes ja 1 jaam Liivi lahes. Välja arendada ja rakendada seiretegevused merekeskkonna hapestumise jälgimiseks (sh pCO₂ seire).

10. SUMMARY

Water column – chemical characteristics

The aim of the programme is to monitor chemical characteristics in the water column (including near-bottom layer) to assess the indirect effects of eutrophication and describe conditions of the pelagic and benthic habitats. It provides data to monitoring strategy “SD5 – Eutrophication” and is related to GES Descriptor D5, Criterion D5C5. Data are gathered to assess the environmental status in coastal water bodies and off-shore sub-basins of the Baltic Sea (HELCOM sub-divisions). Monitoring is conducted yearly or at least once in six years with a frequency of 6 to 12 times a year at the designated monitoring stations (at least three stations in each coastal water body and 18 in the Estonian off-shore areas). The program data collection is regionally coordinated via HELCOM and the HELCOM guidelines are followed, but data are delivered separately by each country. Data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March) and HELCOM ICES database (by 1 May). Monitoring of pCO₂ is not continuous yet.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Water column – chemical characteristics.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

HELCOM, 2018. Guidelines for sampling and determination of dissolved oxygen in seawater (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-sampling-and-determination-of-dissolved-oxygen.pdf>).

HELCOM, 2017a. Guidelines for sampling and determination of hydrogen sulphide (H₂S) in seawater (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-sampling-and-determination-of-hydrogen-sulphide.pdf>).

HELCOM, 2017b. Guidelines for sampling and determination of pH in seawater (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-sampling-and-determination-of-pH.pdf>).

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

1.25. VEESAMMAS – FÜSIKALISED NÄITAJAD

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD5 Eutrofeerumine](#)
- 1.1.2. [SD7 Hüdrograafilised muutused](#)
- 1.1.3. [SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus – veesamba elupaigad](#)
- 1.1.4. [SD6/SD1 Merepõhja terviklikkus/Bioloogiline mitmekesisus – merepõhja elupaigad](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D5, D7, D1.
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D5C4.
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|--|-----------------------|---------------------------|----------------------------|
| Survetegur ja mõju merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | | Eutrofeerumine | <i>PresEnvEutroph</i> |
| | Füüsikalised ja hüdroloogilised tingimused | | Hüdrograafilised muutused | <i>PresEnvHydroChanges</i> |
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Ökosüsteemid, sh toiduvõrgud | Füüsikalised näitajad | Temperatuur | <i>Temperature</i> |
| | | Füüsikalised näitajad | Soolsus | <i>Salinity</i> |
| | | Füüsikalised näitajad | Vee läbipaistvus | <i>Transparency</i> |

1.3. Läänemere tegevuskava (Baltic Sea Action Plan - BSAP)

- 1.3.1. Alajaotus – Eutrofeerumine.
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Puhas vesi.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Loodusdirektiiv (EU-HD)
- 1.4.2. Mereruumi planeerimise direktiiv (EU-MSP)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | X |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOMi hindamisüksused) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire allprogrammi andmekogumine ja tegevused on regionaalselt koordineeritud HELCOM koostöö kaudu, kuid andmeid kogutakse ja esitatakse iga riigi poolt eraldi. Lisaks HELCOM seirele on koordineeritud ka reaajas andmete kogumine Läänemere operatiivokeanograafia süsteemi (BOOS) raames (Copernicus mereteenuse jaoks).

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

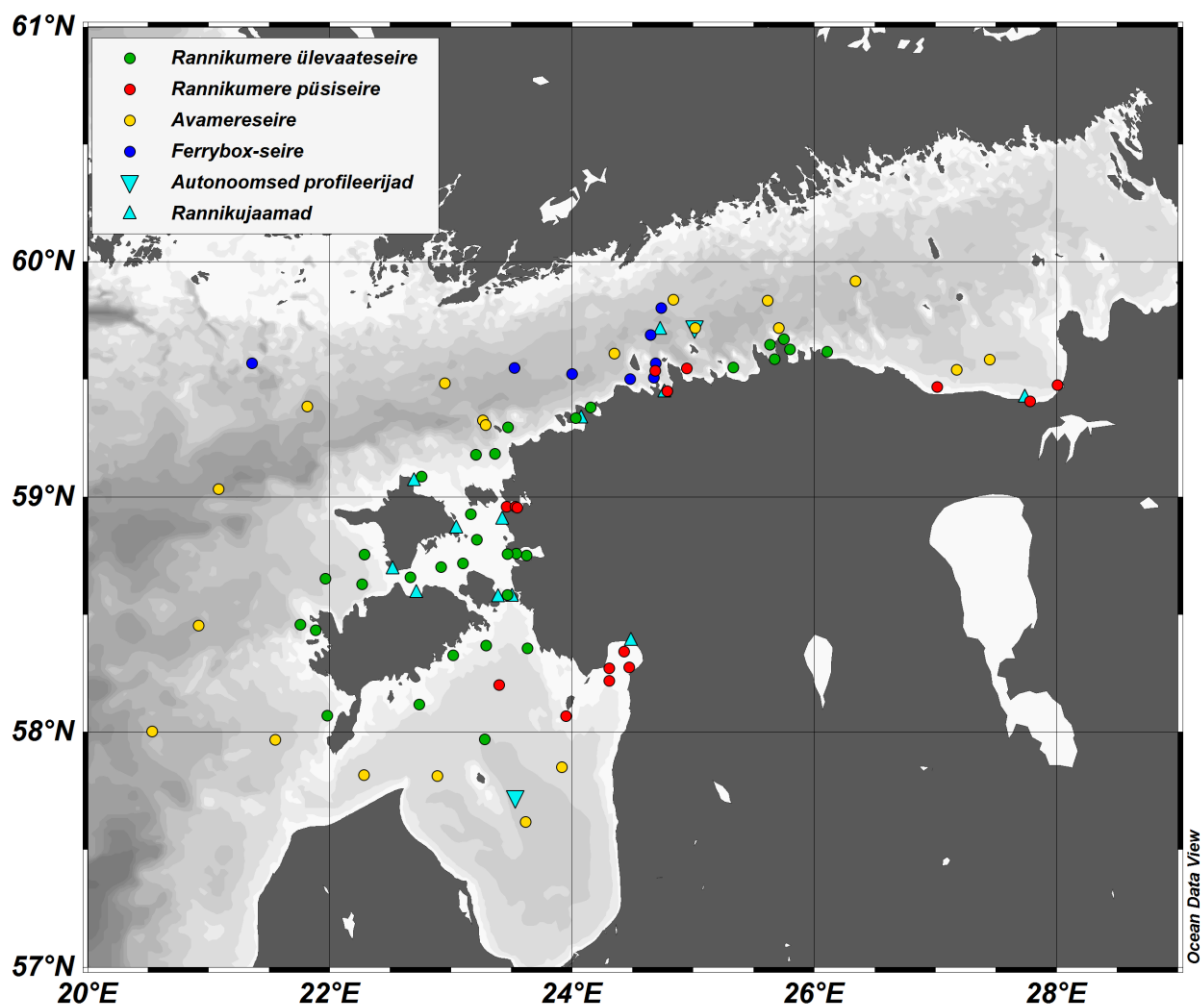
| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|-----------------------|--|----------------------|---------------------------|---------------------------------|---|---------------------------------------|--|---------------------|---|-------------|
| Mereseire – rannikumere ülevaateseire, sh püsiseire, avamere seire, sh <i>ferrybox</i> -seire | KAUR; TÜ EMI, TTÜ MSI | Temperatuuri vertikaalne jaotus ja temperatuur veesambas | Temperatuur (TEM) | HEL-008 | Seire läbiviijate akrediteering | Igal aastal/ rotatsiooniga ja pidev; 6-12 korda aastas | Riiklikud seirejaamad | - | | Kogu mereala (avameri ja ranniku-meri VPRD jaotusega) | 1993 |
| Mereseire – rannikumere ülevaateseire, sh püsiseire, avamere seire, sh <i>ferrybox</i> -seire | KAUR; TÜ EMI, TTÜ MSI | Soolsuse vertikaalne jaotus ja soolsus veesambas | Soolsus (SAL) | HEL-008 | Seire läbiviijate akrediteering | Igal aastal/ rotatsiooniga ja pidev; 6-12 korda aastas | Riiklikud seirejaamad | - | | Kogu mereala (avameri ja ranniku-meri VPRD jaotusega) | 1993 |
| Mereseire – rannikumere ülevaateseire, sh püsiseire, avamere seire | KAUR; TÜ EMI, TTÜ MSI | Läbipaistvus | Secchi sügavus (TRA) | HEL-010 | Seire läbiviijate akrediteering | Igal aastal/ rotatsiooniga ja pidev; 6-12 korda aastas | Riiklikud seirejaamad | D5C4.1. Merevee süvine läbipaistvus Secchi ketta järgi | D5C4 | Kogu mereala (avameri ja ranniku-meri VPRD jaotusega) | 1993 |
| Satelliit kaugseire, Copernicus mereteenus | TTÜ MSI | Veepinna temperatuur | Temperatuur (TEM) | OTH - Satelliit kaugseire | CMEMS standard | Igal aastal/ jäävabal perioodil (aprill-november) 1-10 pilti kuus | Kogu mereala 1km ruumilise lahutusega | - | - | Avameri ja rannikumeri | 2015 |
| Copernicus mereteenus (BOOS) | TTÜ MSI | Veepinna temperatuur | Temperatuur (TEM) | HEL-008 | CMEMS standard | Pidev / kogu aasta | Rannikujaamad | - | - | Rannikumeri | 2005 |
| Copernicus mereteenus (BOOS) | TTÜ MSI | Temperatuuri vertikaalne jaotus | Temperatuur (TEM) | HEL-008 | Akrediteering | Pidev / kogu aasta | Keri jt autonoomsed jaamad | - | - | Avameri, rannikumeri | 2016 |
| Copernicus mereteenus (BOOS) | TTÜ MSI | Soolsuse vertikaalne jaotus | Soolsus (SAL) | HEL-008 | Akrediteering | Pidev / kogu aasta | Keri jt autonoomsed jaamad | - | - | Avameri, rannikumeri | 2016 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

- 6.1. Näitaja/parameeter** - Veepinna temperatuur/ Temperatuur; Temperatuuri vertikaalne jaotus/ Temperatuur; Soolsuse vertikaalne jaotus/ Soolsus; Läbipaistvus/ Secchi sügavus.
- 6.2. Meetodid** - Merevee temperatuuri ja soolsuse mõõtmiseks seirejaamades kasutatakse uurimislaeva pardalt vette sukeldatavaid CTD sonde. Mõõtmised teostatakse merepinnalt põhjani. Veesamba läbipaistvuse hindamiseks kasutatakse uurimislaeva pardalt vette sukeldatavat 30 cm läbimõõduga valget Secchi ketast. Ferrybox seire raames registreeritakse temperatuuri ja soolsuse väärtused mere pinnakihis 4-5 m sügavuselt autonoomse läbivoolul põhineva mõõtekompleksiga aparatuuri kandva kommerts-laeva marsruudil. Poijaamades teostatakse soolsuse ja temperatuuri mõõtmisi vertikaalselt läbi veesamba CTD sondi abil. Kaugseire abil registreeritakse veepinna temperatuur. Rannikujaamades teostatakse temperatuuri mõõtmisi pinnakihis.
- 6.3. Kvaliteedikontroll** - Kvaliteedi tagab rahvusvaheliste standardite ja HELCOMi meetodite järgimine (HELCOM, 2017a,b) ning seiretööde läbiviijate akrediteering.
- 6.4. Seire sagedus/ periood** - Ülevaateseire (rotatsiooniga seire) jaamades toimub seire vähemalt korra kuueaastase tsükli jooksul ning seire sagedus on vähemalt 6 korda perioodil juuni-september. Püsiseire ja avamereseire jaamades toimub seire igal aastal, proove kogutakse vastavalt 12 ja 6 korda aastas. *Ferrybox*-seire, kaugseire ja mõõtmised autonoomsetes poijaamades toimuvad pidevalt (vähemalt jäävabal perioodil).
- 6.5. Hinnangu ruumiline ulatus** - Eesti mereala, seire toimub ja seisundit hinnatakse nii avameres kui ka rannikumeres (veekogumid VPRD jaotuse järgi) ning HELCOMi hindamisüksustes.
- 6.6. Seirealad** - Riiklikud seirejaamad on paigutatud nii, et igas VPRD järgses veekogumis on vähemalt kolm seirejaama, avamere seirejaamasid on vähemalt 18. Jaamade asukohad on toodud joonisel 7.1. *Ferrybox*-seire toimub liinidel Tallinn-Helsingi ja Tallinn-Stockholm. Autonoomsed profileerivad jaamad on Soome lahes (Keri) ja Liivi lahes (Ruhnu süvik). Kaugseire hõlmab kogu mereala.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

- 7.1. Seire korraldus** - Mõõtmisi teostatakse Keskkonnaagentuuri tellimisel läbiviidavate rannikumere püsiseire, rannikumere ülevaateseire ja avamere seire raames (vt kaart joonisel 7.1) ja ferrybox seire laevaliinidel Tallinn-Stockholm ja Tallinn-Helsingi. Autonoomsetes profileerivates jaamades teostatakse mõõtmisi projektipõhiselt Copernicus mereteenuse jaoks (BOOS, CMEMS).



Joonis 7.1. Füüsiliste näitajate seire jaamad.

7.2. Seire puudujärgid – Autonoomsetes seirejaamades temperatuuri ja soolsuse vertikaalse jaotuse registreerimiseks teostatakse seiret projektipõhiselt. Secchi ketta abil mõõdetud vee läbipaistvuse kõrval puudub vee hägususe seire.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Eutrofeerumine | Hüdrograafilised muutused |
|--|-----------------------|----------------------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH/EI | EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH/EI | - |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH/EI | - |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH | JAH |

Selgitus: Avamereseire jaamades on mõõtmissagedus liiga väike olemasoleva indikaatori (Merevee suvine läbipaistvus Secchi ketta järgi) rakendamiseks. Hüdrograafiliste muutuste kirjeldamiseks kogu merealal on vajalik rakendada matemaatilisi mudeleid.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Loodusliku varieeruvuse mõju vähendamiseks hinnangutele on vajalik teostada seiret piisavalt suure sageduse ja ruumilise lahtusega (vt punkt 6.4 ja kaart joonisel 7.1) ja rakendada kaugseire meetodeid ning autonoomseid seirevahendeid.

8. ANDMEHALDUS

- 8.1. Andmete hoiustaja** – Keskkonnaagentuur (KAUR). Autonoomsete mõõtmiste andmed on hoiustatud seire teostaja juures ja rahvusvahelistes andmebaasides (CMEMS ja EMODnet Physics).
- 8.2. Andmete tüüp** – Töödeldud andmed. Temperatuuri ja soolsuse vertikaalsed profiilid töödeldakse ja salvestatakse kas 1 meetrise sammuga (sh uurimislaevalt ja autonoomsete seadmetega registreeritud andmed), standardsügavustel või proovivõtule vastavatel sügavushorisontidel. *Ferrybox*-andmed registreeritakse 20 sek või 1 min keskmistena ja teisendatakse horisontaalsele sammule 1 km vastavate keskmiste väärtustena.
- 8.3. Andmete hoiustamise koht** – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE. Andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>. Autonoomsete mõõtmiste andmed hoiustatakse CMEMS /EMODnet Physics andmebaasis.
- 8.4. INSPIRE standard** – JAH, Okeanograafilised-geograafilised omadused, seirejaamad.
- 8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)?** – –
- 8.6. Andmete uuendamise sagedus** – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilised andmed Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks. Autonoomsete mõõtmiste andmed edastatakse reaalajas.
- 8.7. Kontakt** – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

- 9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga** – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogramm kood 1.25). Muudetud on üksikuid seirejaamasid ja seiresagedusi.
- 9.2. Indikaatorid** –
- 9.3. Seire arenduse vajadus** – Rakendada autonoomseid mõõtmeseadmeid ja matemaatilist modelleerimist (keskkonnaseisundi kirjeldamiseks). Täiendada programmi vee hägususe seirega.

10. SUMMARY

Water column – physical characteristics

The aim of the programme is to monitor physical characteristics (water temperature, salinity, transparency) in the water column to assess the indirect effects of eutrophication and describe the physical conditions of the pelagic habitats. It provides data to monitoring strategy “SD5 – Eutrophication” and is related to GES Descriptor D5, Criterion D5C4. Data are gathered to assess the environmental status in the coastal water bodies and off-shore sub-basins of the Baltic Sea (HELCOM sub-divisions). Monitoring is conducted yearly or at least once in six years with a frequency of 6 to 12 times a year at the designated monitoring stations (at least three stations in each coastal water body and 18 in the Estonian off-shore areas). The program data collection is regionally coordinated via HELCOM and the HELCOM guidelines are followed, but data are delivered separately by each country (except CMEMS/BOOS monitoring with joint data collection). The data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March), HELCOM ICES database (by 1 May) and online data delivery into CMEMS/BOOS databases.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Water column – physical characteristics.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategie raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

HELCOM, 2017a. Guidelines for determination of salinity and temperature using CTD (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-determination-of-salinity-and-temperature-using-CTD.pdf>).

HELCOM, 2017b. Guidelines for monitoring of water transparency (Secchi depth) (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-measuring-Secchi-depth.pdf>).

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

1.26. HÜDROLOOGILISED NÄITAJAD (VEETASE, LAINED, HOOVUSED)

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD7 Hüdrograafilised muutused](#)
- 1.1.2. [SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus – veesamba elupaigad](#)
- 1.1.3. [SD6/SD1 Merepõhja terviklikkus/Bioloogiline mitmekesisus – merepõhja elupaigad](#)

1.2. Merestrateegia Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D1, D7.
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D1C6, D7C1.
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|--|-----------------------|---------------------------|----------------------------|
| Survetegur ja mõju merekeskkonnas | Füüsikalised ja hüdroloogilised tingimused | | Hüdrograafilised muutused | <i>PresEnvHydroChanges</i> |
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Ökosüsteemid, sh toiduvõrgud | Füüsikalised näitajad | Lainetuse režiim | <i>Waves</i> |
| | | | Hoovuste režiim | <i>Currents</i> |
| | | | Veetase | <i>SeaLevel</i> |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus.
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Loodusdirektiiv (EU-HD)
- 1.4.2. Veepoliitika Raamdirektiiv (VPRD)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|------------------------------------|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOMi hindamisüksused) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire allprogrammi andmekogumine ja tegevused on regionaalselt koordineeritud HELCOM koostöö kaudu, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi. Lisaks HELCOM seirele on koordineeritud (ühise andmekorjena) ka reaajas andmete kogumine Läänemere operatiivokeanograafia süsteemi (BOOS) raames (Copernicus mereteenuse jaoks).

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

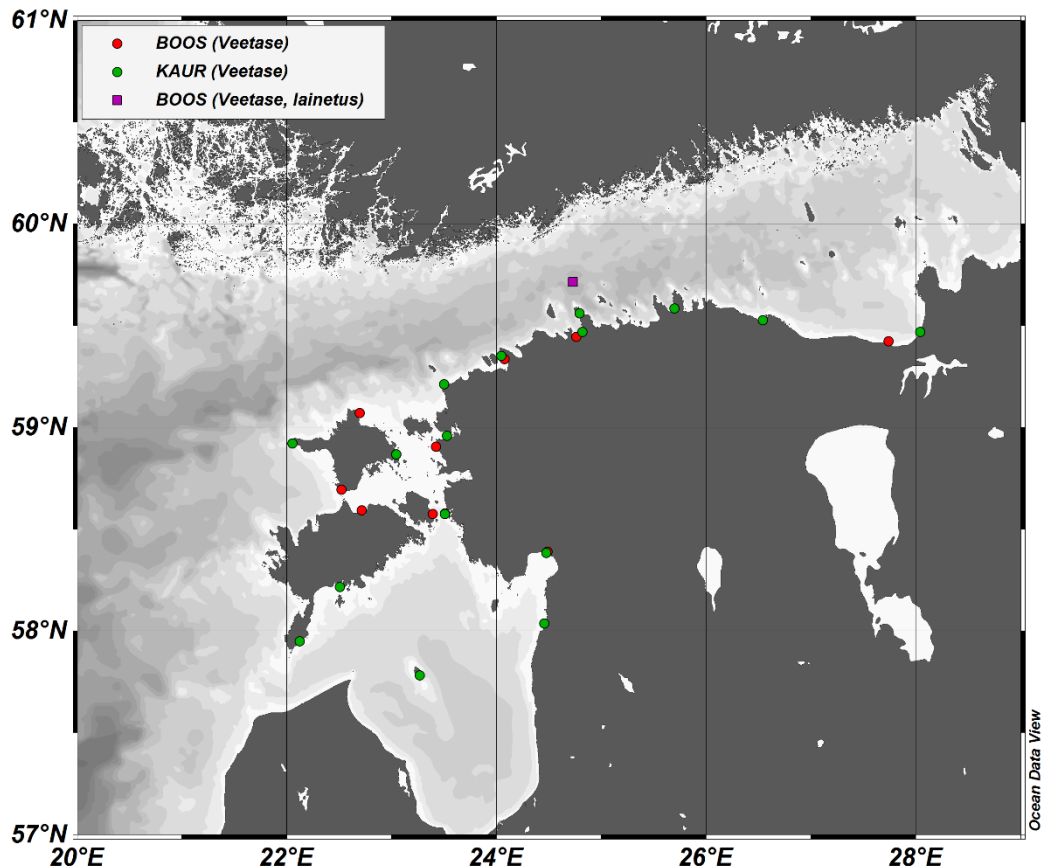
| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------------------|---------------------|----------|--|---|---|------------------------|--|--------------|---------------------|-----------------------------|-------------|
| Hüdroloogiline seire | KAUR; ilmateenistus | Veetase | OTH - Veetase | OTH - Automaatmõõtmised rannikujaa mades | WMO juhendite järgimine | Pidev | Seirejaamad: Dirhami, Haapsalu sadam, Heltermaa, Häädemeeste, Kunda, Loksa, Mõntu, Narva-Jõesuu, Osmussaare, Paldiski Põhjasadam, Pirita, Pärnu sadam, Ristna, Rohuneeme, Roomassaare, Ruhnu, Virtsu | - | D1C6, D7C1 | Eesti mereala (rannikumeri) | 1924 |
| Copernicus mereteenus (BOOS/CMEMS) | TTÜ MSI | Veetase | OTH - Veetase | OTH - Automaatmõõtmised rannikujaa mades; matemaatiline mudel | BOOS/CMEMS kvaliteedi tagamise reeglite järgimine | Pidev | Seirejaamad: Tallinn, Tallinnamadal, Paldiski, Heltermaa, Rohuküla, Sõru, Triigi, Kuivastu, Virtsu, Munalau, Eisma; mudeli tulemused kogu Eesti mereala kohta | - | D1C6, D7C1 | Eesti mereala (rannikumeri) | 2005 |
| Copernicus mereteenus (BOOS/CMEMS) | TTÜ MSI | Hoovused | VEL - Kiirus, OTH - suund | OTH - Automaatmõõtmised; matemaatiline mudel | BOOS/CMEMS kvaliteedi tagamise reeglite järgimine | Pidev | Vahemadal (Tallinna laht); mudeli tulemused kogu Eesti mereala kohta | - | D1C6, D7C1 | Eesti mereala | 2005 |
| Copernicus mereteenus (BOOS/CMEMS) | TTÜ MSI | Lainetus | OTH - Oluline kõrgus; OTH - periood, OTH - suund | OTH - Automaatmõõtmised; matemaatiline mudel | BOOS/CMEMS kvaliteedi tagamise reeglite järgimine | Pidev | Seirejaamad: Tallinnamadal; mudeli tulemused kogu Eesti mereala kohta | - | D1C6, D7C1 | Eesti mereala | 2005 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

- 6.1. **Näitaja/parameeter** - Veetase/ Veetase; Lainetus/ Oluline lainekõrgus, periood, suund; Hoovused/ Kiirus, suund.
- 6.2. **Meetodid** - Automaatsed mõõtejaamad (veetase, lainetus, hoovused) ja matemaatilised mudelid - Copernicus mereteenus (<http://marine.copernicus.eu/>) ja BOOS (<http://www.boos.org/>).
- 6.3. **Kvaliteedikontroll** - WMO juhendite järgimine (ilmateenistus); operatiivmõõtmised ja matemaatiline mudel Copernicus mereteenuse kvaliteedisüsteemi järgimine.
- 6.4. **Seire sagedus/ periood** - Pidev.
- 6.5. **Hinnangu ruumiline ulatus** - Eesti mereala, rannikumere veekogumid.
- 6.6. **Seirealad** - Seirejaamad joonisel 7.1.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

- 7.1. **Seire korraldus** - Keskkonnaagentuuri Riigi Ilmateenistus teostab riiklikku hüdroloogilist seiret rannikujaamades. TTÜ MSI teostab operatiivseid mõõtmisi BOOS koostöö raames (Copernicus mereteenuse jaoks) projektipõhiselt.



Joonis 7.1. Veetaseme ja lainetuse seirejaamad (Keskkonnaagentuuri ilmateenistus ja TTÜ MSI jaamad BOOS raames).

- 7.2. **Seire puudujärgid** - Lainetuse ja hoovuse pidevmõõtmiste jaamasid ei ole piisavalt ning mõõtmised on korraldatud projektipõhiselt.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Hüdrograafilised muutused |
|--|---------------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH/EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | - |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Veetaseme mõõtmised toimivad piisaval hulgal kohtades, hoovuste ja lainetuse pidevmõõtmised on üksikutes piirkondades. Matemaatilise mudeli abil on võimalik omada informatsiooni kogu Eesti mereala kohta. Hetkel puudub piisav andmestik häiringute mastaabile vastava ruumilise lahutusega mudelite valideerimiseks (kehtib nii lainetuse kui hoovuste kohta).

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – teostatakse suure ajalise lahutusega automaadmõõtmisi (pidevmõõtmisi).

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR, Riigi Ilmateenistus), TTÜ Meresüsteemide Instituut (BOOS) ja CMEMS in-situ andmed.

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed; mudeli tulemused. Automaatse kvaliteedikontrolli läbinud mõõtmisandmed. Teatud ajaintervalli keskmised väärtused või lainetuse puhul oluline lainekõrgus.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Keskkonnaagentuur (WISKI).

8.4. INSPIRE standard – JAH, 15 Okeanograafilised-geograafilised omadused, seirejaamad.

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – Autonoomsete seadmetega kogutud ja mudelandmed on kättesaadavad läbi Copernicus mereteenuse ja/või EMODnet Physics kodulehe alates 2015.

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Pidev (reaalajas).

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.26). Muudetud on üksikuid seirejaamasid ja seiresagedusi.

9.2. Indikaatorid –

9.3. Seire arenduse vajadus – Analüüsida vajadust lülitada seire allprogrammi lainetuse ja hoovuste püsiseirejaamade võrgustik Eesti merealal.

10. SUMMARY

Hydrological characteristics

The aim of the programme is to monitor hydrological characteristics in the marine areas to describe the physical/hydrological conditions of the benthic and pelagic habitats. Data on sea level, waves, and currents are acquired at sea, mostly using autonomous devices and numerical models. Both, coastal water bodies and the off-shore sub-basins of the Baltic Sea (HELCOM division) are monitored. Monitoring is conducted continuously. The program is regionally coordinated via BOOS and Baltic CMEMS (joint data collection). The data are delivered near real-time.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Water column – hydrological characteristics.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

1.27. JÄÄ

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD1.6 Bioloogiline mitmekesisus – Veesamba elupaigad](#)
- 1.1.2. [SD1.2 Bioloogiline mitmekesisus – Mereimetajad](#)
- 1.1.3. [SD7 Hüdrograafilised muutused](#)

1.2. Merestrateegia Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D1.
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – -
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|------------------------------|-----------------------|--------------------|------------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Ökosüsteemid, sh toiduvõrgud | Füüsikalised näitajad | Jää | <i>Ice</i> |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Merelised tegevused.
- 1.3.2. Keskkonnasiht – *Ohutu mereliiklus ilma juhusliku saastamiseta.*

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Loodusdirektiiv (EU-HD)
- 1.4.2. Mereruumi planeerimise raamistik (EU-MSP)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|------------------------------------|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Kliimamuutuste mõju |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOMi hindamisüksused) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Allprogrammi seire on teiste Läänemere riikidega koordineeritud/ühildatud jääteenistuste koostöö kaudu (Baltic Sea Ice Services, <http://www.bsis-ice.de/>, ühine andmekorje ja andmeesitus).

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogu mise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|----------------------------------|---------------------|---------|---|---|---------------------|------------------------|--------------|--------------|---------------------|---------------------------|-------------|
| Meteoroloogiline seire | KAUR, ilmateenistus | Jää | OTH - Ulatus, paksus, kontsentratsioon, jäätüübid, kestus | OTH - Jääkaart, mis on erinevatest andmetest kokku pandud | WMO | Pidev, talvel | Kogu mereala | - | - | Eesti mereala | |
| Satelliitkaugseire; mudelprognos | TTÜ MSI; CMEMS KAUR | Jää | OTH - Ulatus, kontsentratsioon, paksus | OTH - Satelliitseire (optiline ja radar), ; matemaatiline mudel | CMEMS | Pidev, talvel | Kogu mereala | - | - | Eesti mereala | 2007 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

- 6.1. Näitaja/parameeter – Jää/ Ulatus, kontsentratsioon, paksus, rüsi jää paksus, jääkatte kestus.
- 6.2. Meetodid – Satelliit-kaugseire; matemaatiline mudel.
- 6.3. Kvaliteedikontroll – WMO; CMEMS kvaliteedi tagamise süsteem (Cal/Val) .
- 6.4. Seiresagedus/-periood – Pidev, talvel.
- 6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Kogu mereala.
- 6.6. Seirealad – Kogu mereala, lahutus 1 meremiil.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

- 7.1. Seire korraldus – Keskkonnaagentuur teeb jää seiret meteoroloogilise ja hüdrooloogilise seire raames. Läänemere riikide koostöös koostatakse igapäevaselt jääkaardid. TTÜ MSI teostab jää kaugseiret projektipõhiselt koostöös teiste Läänemere riikidega.
- 7.2. Seire puudujäägid –
- 7.3. Adekvaatsus HKS hindamiseks:

| | |
|--|--|
| Andmeid on piisavalt | |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | |
| Piisavad teadmised HKS kohta | |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | |

Selgitus: seisundit ei hinnata, sisendiks muudele hindamiskriteeriumitele.

- 7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Seiret teostatakse talveperioodil pidevalt.

8. ANDMEHALDUS

- 8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR). TTÜ MSI. *Baltic Sea Ice Services* (<http://www.bsis-ice.de/>).
- 8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed. Jääkaardid.
- 8.3. Andmete hoiustamise koht – Keskkonnaagentuur (KAUR). TTÜ MSI <http://sahm.ttu.ee/balticseapic/index.php?do=ice> , *Baltic Sea Ice Services* (<http://www.bsis-ice.de/>).
- 8.4. INSPIRE standard – JAH, Okeanograafilised-geograafilised omadused.
- 8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – –
- 8.6. Andmete uuendamise sagedus – Andmeid uuendatakse pidevalt (talve jooksul).
- 8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasija.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee . Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

- 9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.27).
- 9.2. Indikaatorid –
- 9.3. Seire arenduse vajadus –

10. SUMMARY

Ice cover

The aim of the programme is to monitor characteristics of the ice cover. Data are collected by visual observations and remote sensing. Both, coastal water bodies and off-shore sub-basins of the Baltic Sea (HELCOM sub-divisions) are monitored. Monitoring is conducted continuously during winter. The program is regionally coordinated (joint data collection) via Baltic Sea Ice Services and a common product is produced. The data are delivered daily.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Ice cover.

11. VIITED

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

1.28. MERERANNIKUTE SEIRE

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD6/SD1 Merepõhja terviklikkus/Bioloogiline mitmekesisus – Merepõhja elupaigad](#)
- 1.1.2. [SD7 Hüdrograafilised muutused](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – D6, D7.
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D6C1; D6C2; D7C1.
- 1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Mereökosüsteemide struktuur, funktsioonid ja protsessid | Ökosüsteemid, sh toiduvõrgud | Füüsikalised näitajad | Batümeetria | <i>Bathymetry</i> |
| | | | Merepõhja substraat ja morfoloogia | <i>SubstrateMorphology</i> |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Bioloogiline mitmekesisus.
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Taimede ja loomade looduslik jaotus ja esinemine

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Loodusdirektiiv (EU-HD)
- 1.4.2. Veepoliitika Raamdirektiiv (VPRD)
- 1.4.3. Mereala ruumilise planeerimise direktiiv (EU-MSP)
- 1.4.4. Üleujutusdirektiiv

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Inimtegevust surveteguri allikana | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | X |
| Hinnangu ühik: | |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Programmi seire ei ole teiste Läänemere riikidega koordineeritud/ühildatud.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algusaeg |
|------------------------|--------------------------------|--|---|---|---|---|-----------------|-----------------------------|---------------------|---------------------------|----------------|
| Mererannikute seire | KAUR; Eesti Geoloogiateenistus | Merepõhja ja ranniku füüsikalised/geoloogilised näitajad | BATH - Batümeetria, HAB-STRUCT - morfoloogia ja setete tüüp, levik ja muutused. | OTH - Geodeetiline mõõdistamine, geofüüsikaline mõõdistamine, setete analüüs. | Labori kvaliteedinõuded, andmete kvaliteedinõuded KESEs | Korra aastas kuni 6 korra aasta jooksul | Vt. joonis 7.1. | Arendamist vajav indikaator | D6C1, D6C2, D7C1 | Rannikumeri | 1994 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Merepõhja füüsikalised/geoloogilised näitajad: batümeetria, morfoloogia, setete tüüp, levik ja muutused. Rannajoone muutuste ja erosiooni ulatuse hindamine.

6.2. Meetodid – Geodeetiline mõõdistamine, geofüüsikaline mõõdistamine, setete analüüs, andmeanalüüs.

6.3. Kvaliteedikontroll – Kvaliteedi tagavad labori kvaliteedinõuded (sh akrediteeritus), mõõdistustööde juhendite järgimine, nõuetekohaselt taadeldud mõõteriistad ja andmekogude QA/QC.

6.4. Seire sagedus/ periood – Sõltuvalt seirealast 1 kuni 6 aasta tagant.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Rannikumeri.

6.6. Seirealad – Lisatud joonis (7.1).

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Seiret viib läbi Eesti Geoloogiateenistus mererannikute seirealadel.



Joonis 7.1. Mererannikute seire alad

7.2. Seire puudujärgid – Seni ei ole seirealade veealust osa süstemaatiliselt seiratud. Vajalik metodika väljatöötamine ja seirealade süstemaatiline mõõdistamine.

7.3. Adekvaatsus HKS hindamiseks:

| | Hüdrograafilised muutused |
|--|---------------------------|
| Andmeid on piisavalt | EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Adekvaatse HKS hindamiseks on vajalik kehtestada Eesti merealale kvantitatiivseid indikaatorid ja hindamismeetodid. Vajalik on seirealade süstemaatiline mõõdistamine.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Seirealasid on piisavalt palju.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR), Eesti Geoloogiateenistus (EGT)

8.2. Andmete tüüp – Interpreteeritud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus interpreteeritud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE. Andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>. Originaalandmed hoiustatakse Eesti Geoloogiateenistuse (EGT) andmebaasis.

8.4. INSPIRE standard - JAH (seirealad)

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – -

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Vastavalt mõõdistamise sagedusele

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee . Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.28).

9.2. Indikaatorid – Vajalik on välja arendada ja kehtestada kvantitatiivsed indikaatorid ja hindamismeetodid.

9.3. Seire arenduse vajadus – Seirealade süstemaatiline ülemõõdistamine uuendatud seiremetoodikaga. Uuendatud metoodika alusel kaetakse mõõdistamisega kogu rannavöönd (rannanõlva ja ranna osa). Veealuse rannanõlva geofüüsikalisteks uuringuteks kasutatakse põhjaprofiilaatoreid ja külgvaate sonarit merepõhja morfoloogia ning setete leviku ja koostise määramiseks. Vajalik on läbi viia vastavad arendus- ja pilootprojektid, et kaugseire abil saaks hakata efektiivselt mererannikuid seirama.

10. SUMMARY

Coasts

The aim of the programme is to collect data on coastal morphology and dynamics (incl erosion processes). It assesses the changes of coasts (including erosion, etc.) due to the natural forcing and human-induced pressures. The coastal profile on shore and in near-shore water, as well as the characteristics of the substrate, are recorded. Data on the substrate and morphology are collected yearly at the selected monitoring sites along the Estonian coasts by the Geological Survey. Data are reported every year by 1 March and are made available via environmental database KESE.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Seabed habitats - physical and chemical characteristics.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategie raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja metoodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2007/60/EÜ, 23. oktoober 2007, üleujutusrisiki hindamise ja maandamise kohta (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0060&from=ET>)

1.29. SAASTEAINED ELUSTIKUS

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD8 Saasteained](#)
- 1.1.2. [SD9 Saasteained inimtarbimiseks ette nähtud mereandides](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused - D8; D9
- 1.2.2. D8C1; D9C1
- 1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|-----------------------------------|-------------------------|----------|--------------------|---------------------|
| Survetegur ja mõju merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | | Saasteained | PresEnvContNonUPBTs |
| | | | Saasteained (UPBT) | PresEnvContUPBTs |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Ohtlikud ained
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Ohtlike ainete kontsentratsioon on lähedal looduslikule tasemele

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. HELCOM Monitoring programmes (HEL-MON)
- 1.4.2. Veepoliitika raamdirektiiv (VPRD) ja selle tütaridirektiivid (EQS direktiiv)
- 1.4.3. Minamata konventsioon elavhõbeda kohta

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--------------------------------------|
| Seisundit/mõju | X | Sisaldused, ajalised trendid |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid, seisundi hinnangud |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | X |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOMi hindamisüksused) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire allprogrammi andmekogumine ja tegevused on regionaalselt koordineeritud nii EL tasemel kui ka HELCOM koostöö kaudu, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|----------------------------------|-----------------|---|------------|--|---|-------------------------------|---|----------------------|---------------------|---------------------------|-------------|
| Mereseire - Ohtlike ainete seire | EKUK | Metallid | CONC-B-LI | WFD-025 , WFD-033 | EN ISO/IEC-17025 Vastavate määruste jm järgimine | Kolm korda kuue aasta jooksul | vastavalt riiklikule seireprogrammile ja veemajanduskavade seireprogrammile | D8C1.13- D8C1.22 | D8C1 | Eesti mereala | 1996 |
| Mereseire - Ohtlike ainete seire | EKUK | PAH-d | CONC-B-MU | WFD-025 , WFD-033 | EN ISO/IEC-17025 Vastavate määruste jm järgimine | Kolm korda kuue aasta jooksul | vastavalt riiklikule seireprogrammile ja veemajanduskavade seireprogrammile | D8C1.44 - D8C1.51 | D8C1 | Eesti mereala | 2002 |
| Mereseire - Ohtlike ainete seire | EKUK | PBDE | CONC-B-MU | WFD-025 , WFD-033 | EN ISO/IEC-17025 Vastavate määruste jm järgimine | Kolm korda kuue aasta jooksul | vastavalt riiklikule seireprogrammile ja veemajanduskavade seireprogrammile | D8C1.36 | D8C1 | Eesti mereala | 2002 |
| Mereseire - Ohtlike ainete seire | EKUK | Heksabromot süklododekaan (HBCDD) | CONC-B-MU | WFD-025 , WFD-033 | EN ISO/IEC-17025 Vastavate määruste jm järgimine | Kolm korda kuue aasta jooksul | vastavalt riiklikule seireprogrammile ja veemajanduskavade seireprogrammile | D8C1.65 | D8C1 | Eesti mereala | |
| Mereseire - Ohtlike ainete seire | EKUK | Perfluorooktaansulfonaat (PFOS) ja selle derivaadid | CONC-B-MU | WFD-025 , WFD-033 | EN ISO/IEC-17025 Vastavate määruste jm järgimine | Kolm korda kuue aasta jooksul | vastavalt riiklikule seireprogrammile ja veemajanduskavade | D8C1.66 | D8C1 | Eesti mereala | |

| Andmekogu- mise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Para- meeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|--|-----------------|---------------------------------------|-----------------|--|--|-------------------------------------|---|----------------------|------------------------|---------------------------------|----------------|
| | | | | | | | seireprogra mmile | | | | |
| Mereseire - Ohtlike ainete seire | EKUK | Pestitsiidid | CONC-B- MU | WFD-025 , WFD-033 | EN ISO/IEC- 17025 Vastavate määruste jm järgimine | Kolm korda kuue aasta jooksul | vastavalt riiklikule seireprogra mmile ja veemajand uskavade seireprogra mmile | D8C1.24 – D8C1.35 | D8C1 | Eesti mereala | 1998 |
| Mereseire - Ohtlike ainete seire | EKUK | Tinaorgaanili sed ühendid (TBT) | CONC-B- MU | WFD-025 , WFD-033 | EN ISO/IEC- 17025 Vastavate määruste jm järgimine | Kolm korda kuue aasta jooksul | vastavalt riiklikule seireprogra mmile ja veemajand uskavade seireprogra mmile | D8C1.23 | D8C1 | Eesti mereala | 2002 |
| Mereseire - Ohtlike ainete seire | EKUK | Ftalaadid (DEHP) | CONC-B- MU | WFD-025 , WFD-033 | EN ISO/IEC- 17025 Vastavate määruste jm järgimine | Kolm korda kuue aasta jooksul | vastavalt riiklikule seireprogra mmile ja veemajand uskavade seireprogra mmile | D8C1.52 | D8C1 | Eesti mereala | |
| Mereseire - Ohtlike ainete seire | EKUK | HCH-d | CONC-B- MU | WFD-025 , WFD-033 | EN ISO/IEC- 17025 Vastavate määruste jm järgimine | Kolm korda kuue aasta jooksul | vastavalt riiklikule seireprogra mmile ja veemajand uskavade seireprogra mmile | D8C1.57 | D8C1 | Eesti mereala | |
| Mereseire - Ohtlike ainete seire | EKUK | Fenoolid | CONC-B- MU | WFD-025 , WFD-033 | EN ISO/IEC- 17025 Vastavate | Kolm korda kuue aasta jooksul | vastavalt riiklikule seireprogra mmile ja veemajand | D8C1.1- D8C1.11 | D8C1 | Eesti mereala | |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|----------------------------------|-----------------|--|------------|--|---|-------------------------------|---|--------------|---------------------|---------------------------|-------------|
| | | | | | määruste jm järgimine | | uskavade seireprogrammidele | | | | |
| Mereseire - Ohtlike ainete seire | EKUK | Klorobenseenid | CONC-B-MU | WFD-025 , WFD-033 | EN ISO/IEC-17025 Vastavate määruste jm järgimine | Kolm korda kuue aasta jooksul | vastavalt riiklikule seireprogrammidele ja veemajanduskavade seireprogrammidele | D8C1.58 | D8C1 | Eesti mereala | |
| Mereseire - Ohtlike ainete seire | EKUK | Dioksiinid ja dioksiinilaadsed ühendid (PCB-d) | CONC-B-MU | WFD-025 , WFD-033 | EN ISO/IEC-17025 Vastavate määruste jm järgimine | Kolm korda kuue aasta jooksul | vastavalt riiklikule seireprogrammidele ja veemajanduskavade seireprogrammidele | D8C1.64 | D8C1 | Eesti mereala | |
| Mereseire - Ohtlike ainete seire | EKUK | Mittedioksiinilaadsed PCB ühendid | CONC-B-MU | WFD-025 , WFD-033 | EN ISO/IEC-17025 Vastavate määruste jm järgimine | Kolm korda kuue aasta jooksul | vastavalt riiklikule seireprogrammidele ja veemajanduskavade seireprogrammidele | D8.C1.12 | D8C1 | Eesti mereala | |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter

Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmi mereseire allprogrammile seiratakse Eesti merealal elustikust (rannikumere kaladest ahven ja karbid, avamerest räum):

- PAHe (antratseen, fluoranteen, naftaleen, benso(a)püreen, benso(b)fluoranteen, benso(g,h,i)perüleen, benso(k)fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)püreen);
- Bromodifenüüleetreid (PBDE 47, PBDE 99, PBDE 100, PBDE 28, PBDE 153, PBDE 154, dekabromodifenüüleeter (BDE209));
- ftalaate (DEHP);
- Klooritud parafiine (kloroalkaanid) (C10-13);
- Heksaklorotsükloheksaane (HCH: b-HCH, a-HCH, d-HCH);
- Fenoolid ja nende etoksülaate (4-n-nonüülfenool, 4-(n-oktüül)fenool, pentaklorofenool);
- Metalle ja nende ühendeid (Hg, Cd, Ni, Pb, Zn, Cu, Ba, Cr, As, Sn);
- tributüültina ühendeid (TBT);
- Pestitsiide (alakloor, atrasiin, diuroon, endosulfaan, isoproturoon, klorofenvinfoss, kloropüriifoss, simasiin, trifluraliin, AMPA ja glüfosaat, MCPA, kloromekvaatkloriid, metasakloor, tebukonasool, dimetoaat, klopüraliid, spiroksamiin, mankotseeb, protiokonasool, 2,4-D, tsükloklodienpestitsiidid (aldriin, dieldriin, endriin, isodriin), heksaklorobenseen, pentaklorobenseen, heksaklorobutadien, dikofool, kinoksüfeen, DDT, aklonifeen, bifenoks, tsübutriin, tsüpermetriin, diklorofoss, heptakloor ja heptakloorepoksiid, terbutriin);
- Klorobenseene (1,2,3 Triklorobenseen, 1,2,4 Triklorobenseen, 1,3,5 Triklorobenseen, 1,2,3,4 Tetraklorobenseen, 1,2,3,5 ja 1,2,4,5 Tetraklorobenseeni summa);
- Perfluorooktaansulfonaati ja selle derivaate (PFOS);
- Dioksiine ja dioksiinisarnaseid ühendeid (PCB-d) ning mittedioksiinilaadseid PCB-sid;
- Heksabromotsükloklododekaane (HBCDD) (Alfa-HBCDD, Beta-HBCDD, Gamma-HBCDD, 1,3,5,7,9,11-HBCDD, 1,2,5,6,9,10-HBCDD).

Avamere seires jälgitakse ohtlike ainete sisaldusi räumedest, määratavad ained, sh HELCOMi poolt reguleeritud ained ja ühendid on loetletud [riikliku keskkonnaseire programmi](#) mereseire allprogrammi lisas 4 tabelis 35.

6.2. Meetodid

Proovideks vajalik materjal (kalad) kogutakse töenduslikest traalpüükidest ja katsepüükidest. Määratakse kalade pikkus, kaal, vanus, sugu, gonaadide küpsusaste. Prooviks kogutavad isendid peavad olema vanuseliselt, suuruselt, sooliselt ning suguküpsuselt võimalikult ühetaolised. Iga analüüsitava kemikaaliklassi puhul tuleb kasutada 3-5 paralleelanalüüsi, mistõttu tuleb vajadusel üheks koeprooviks kasutada mitme isendi kudesid. Ohtlike ainete seire jaoks rannikumeres kasutatakse juulist-septembrini püütud emaseid ahvenaid (*Perca fluviatilis Linnaeus*; proovi suurus 10-15 isendit), avamere seire korral kogutakse proovid augustis-septembris püütud emasest räumest (proovi suurus 12-15 räume; vanus: 2+, 3+). Metallide (v.a Hg) analüüsimiseks koostatakse proovid kalade maksast, kõigi muude ohtlike ainete ja elavhõbeda analüüsimiseks aga kalade seljalihasest (dorso-lateral muscle). Maksaproovi minimaalne kaal, mis tagab keemiliste analüüside kvaliteedinõuetele vastavat läbiviimist, on 50 grammi, lihaskoe proovi minimaalne kaal on 100 grammi. HELCOM metoodika on toodud juhendis: [„Monitoring guideline on biological material sampling and sample handling for the analysis of persistent organic pollutants \(PAHs, PCBs and OCPs\) and metallic trace elements“](#).

Kuigi ohtlike ainete seiremaatriksina kasutatavakse valdavalt kalu, määratakse erandina PAHide (välja arvatud antratseen, naftaleen ja fluoranteen) sisaldust söödavas rannakarbis (*Mytilus trossulus Gould*). Elustikuproovid kogutakse siis, kui jälgitav kala- või karbiliik on stabiilses füüsilises seisundis, väljaspool tavapärasest kudemisperioodi.

Söödava rannakarbi proovid kogutakse üks kord aastas oktoobrist novembrini. Keemilisse analüüsi minevasse proovi kogutakse täiskasvanud karbid, mille suurus on 70-90% populatsioonis esinevate karpide maksimaalsest suurusest. PAHide sisaldust (v.a antratseen ja naftaleen) analüüsitakse karpide lihaskoest. Iga analüüsitava kemikaaliklassi puhul tuleks HELCOMi meetodika kohaselt kasutada 5 paralleelanalüüsi, mistõttu minimaalne karpide lihaskoeproov on 50 grammi. Ühe proovi tarbeks minevate isendite arv sõltub karpide suurusest, reeglina ca 100 karpi. Kui rannikuveekogumis ei esine söödavat rannakarpi esindusliku proovi kogumiseks piisaval hulgal või osutub proovivõtt liiga kalliks, asendatakse karbiproovid kalade lihaskoe analüüsidega.

6.3. Kvaliteedikontroll – Laboratoorsed analüüsimeetodid peavad olema akrediteeritud vastavalt EN ISO/IEC-17025 standardile; analüüsides määrämistäpsus peab vastama direktiivi 2009/90/EÜ (vee seisundi keemilise analüüsi ja seire tehnilised näitajad) nõuetele. Analüüsides käigus kogutav taustainfo (nt lipiidide sisaldus, bioloogiline info) võimaldab vajadusel tulemusi normaliseerida, et võrrelda neid kehtestatud normidega.

6.4. Seire sagedus/ periood – Rannikumeres kolm korda kuue aasta jooksul, avamere räimed igal aastal.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti mereala, Eesti rannikumeri.

6.6. Seirealad – vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmile ja veemajanduskavade seireprogrammile: elustiku seire toimub VPRD rannikumerealadel, avamere seirealad on Soome lahes (ida- ja lääneosas) ja Liivi lahes.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Saasteaineid analüüsitakse riikliku keskkonnaseire mereseire allprogrammi ohtlike ainete seire raames. Rannikumere ohtlike ainete seiretegevustes arvestatakse VPRD keemilise seire nõudeid ning veemajanduskavade seireprogrammi. Lisaks riiklikule seirele kogutakse Keskkonnaministeeriumi tellimisel infot ohtlike ainete sisalduse kohta elustikus ja nende mõju kohta mereelustikule erinevate projektide ja teadusuuringute raames.

7.2. Seire puudujäägid – Saasteaineid elustikus määratakse valdavalt kaladest, kuid teatud ainete puhul on soovituslik määrata sisaldust põhjaloomadest. Põhjaloomade proovide kogumisega esineb raskusi (pole piisavalt sobivat proovimaterjali). Seiresagedus peaks olema suurem, rannikumere kogumites vähemalt 3 korda 6-aastase hindamistsükli jooksul.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Saasteained |
|--|-------------|
| Andmeid on piisavalt | EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Varasemalt pole andmeid olnud piisava sagedusega hindamistsükli jooksul, et teostada seisundi hinnangut HELCOM tuumindikaatorite põhjal.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Metallide puhul loodusliku varieeruvuse arvestamiseks kogutakse proovide jaoks materjali mitmetest piirkondadest, et oleks esindatud räume ja ahvena erinevad populatsioonid. Muude saasteainete osas pole looduslik varieeruvus asjakohane.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed – määratud sisaldused ja taustainfo proovide kohta,

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus ja projektidega kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE. Andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>. Lisaks raporteeritakse andmed HELCOMi ICESi andmebaasi (HELCOM Combine) ja Euroopa Keskkonnaagentuuri (EIONET) andmebaasi.

8.4. INSPIRE standard - JAH (seirejaamad, merealade seisundikaardid vast VPRD nõuetele)

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – -

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilise andmelisa Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogrammi 2014. a mereala seireprogrammis on täiendatud seiratavate saasteainete ja proovimatriksite osas (2014. a allprogrammi kood 1.29) ja toiduohutuse seire on viidud eraldi allprogrammiks (Saasteained mereandides).

9.2. Indikaatorid – Saasteainete mõju indikaatorid on väljaarendamisel ja testimisel. Alustada tuleb nende rakendamisega. Vajalik indikaatorite ühtlustamine HELCOM tuumindikaatoritega.

9.3. Seire arenduse vajadus – Vajalik on välja arendada saasteainete mõju seire elustikule. Kaaluda vastavate projektide ettepanekuid ja otsustada seire allprogrammi täiendamine. Analüüsida, kas ja mis aineid oleks vaja veel lülitada seire allprogrammi või millest võib loobuda madala riski tõttu ja vajadusel täiendada seiret või grupeerida seirealasisid adekvaatse hinnangu andmiseks. Arendamist vajab seiretulemuste agregeerimismetoodika keemilise seisundi hindamiseks, kui seiratakse erinevaid proovimatrikseid ja/või liike, kuid hinnang tuleb anda ainespetsiifiliselt ühine. Määratlenda tuleb saasteainetest enam mõjutatud liigid ja nende arvukus ning saasteainetest mõjutatud elupaikade ulatus.

10. SUMMARY

Contaminant levels – in species

The aim of the programme is to monitor the concentrations of contaminants in biota. It provides data to monitoring strategy “SD8 – Contaminants” and is related to GES Descriptor D8, Criterion D8C1. The pressure levels in the environment and the contamination of the species are assessed for the Estonian waters, both the coastal and the off-shore areas (HELCOM sub-divisions). Fish samples (perch in coastal waters and herring in open sea areas, either muscle or liver, depending on the substance) are analysed for the following harmful substances: PAHs, PBDEs and BDE209, DEHPs, HCHs, phenols, metals (Hg, Cd, Ni, Pb, Zn, Cu, Ba, Cr, As, Sn), TBT, pesticides, chlorobenzenes, PFOS, dioxins and dl-PCBs, HBCDDs, hydrocarbons (C10-C40). PAHs in coastal waters are monitored from *Mytilus trossulus Gould*. The program is regionally coordinated via HELCOM, but also by EU WFD chemical monitoring guidelines. The data are yearly reported

to the environmental monitoring database KESE (by 1 March), HELCOM ICES database (by 1 September) and European Environment Agency Eionet database.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Contaminant levels - in species, including seafood.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrateegia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2008/105/EÜ, 16. detsember 2008, mis käsitleb keskkonnakvaliteedi standardeid veepoliitika valdkonnas ning millega muudetakse nõukogu direktiive 82/176/EMÜ, 83/513/EMÜ, 84/156/EMÜ, 84/491/EMÜ, 86/280/EMÜ ja tunnistatakse need seejärel kehtetuks ning muudetakse direktiivi 2000/60/EÜ (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0105-20130913&qid=1421921830976&from=ET>)

HELCOM, 2020. Monitoring guideline on biological material sampling and sample handling for the analysis of persistent organic pollutants (PAHs, PCBs and OCPs) and metallic trace elements (<https://helcom.fi/wp-content/uploads/2020/04/HELCOM-Guidelines-on-biological-material-sampling-1.pdf>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

WFD Guidance Document No. 25 2010. Guidance on chemical monitoring of sediment and biota under the water framework directive.

WFD Guidance Document No. 33, 2014. On analytical methods for biota monitoring under the Water Framework Directive.

Keskkonnaministri 24.07.2019 [määrus nr 28](#) Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete nimekiri, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning nende kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisinimekirjaga seotud tegevused. (RT I, 01.08.2019, 21)

Ohtlike ainete sisaldus kalades. Töövõtuleping nr 4-1/18/31. Euroopa Merendus- ja Kalandusfondist (EMKF) toetatud projektid merekeskkonna alaste teadmiste parendamiseks. (<https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/merekeskkonna-kaitse/uuringud>)

2006/1881/EÜ Komisjoni määrus, 19. detsember 2006, millega sätestatakse teatavate saasteainete piirnormid toiduainetes (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1881&qid=1476339629785&from=ET>).

1.30. SAASTEAINED SETETES

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

1.1.1. [SD8 Saasteained](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

1.2.1. HKS tunnused – D8

1.2.2. HKS kriteeriumid – D8C1.

1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|-----------------------------------|-------------------------|----------|--------------------|-------------------------|
| Survetegur ja mõju merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | | Saasteained | PresEnvContNonUPB Ts |
| Survetegur ja mõju merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | | Saasteained (UPBT) | PresEnvContUPBTs |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

1.3.1. Alajaotus – Ohtlikud ained

1.3.2. Keskkonnasiht - Ohtlike ainete kontsentratsioon on lähedal looduslikule tasemele.

1.4. Muu seadusandlus

1.4.1. HELCOM Monitoring programmes (HEL-MON)

1.4.2. Veepoliitika raamdirektiiv (VPRD)

1.4.3. Minamata konventsioon elavhõbeda kohta

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|------------------------------------|
| Seisundit/mõju | X | Sisaldused, ajalised trendid |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | X |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOMi hindamisüksused) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire allprogrammi andmekogumine ja tegevused on regionaalselt koordineeritud HELCOM koostöö kaudu, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi. VPRD rakendamise raames on ohtlike ainete seiremetoodikad setetest kokku lepitud ka EL tasandil.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-----------------|-----------------------------------|------------|--|----------------------|-------------------------------|---|-------------------|---------------------|---------------------------------|-------------|
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Metallid | CONC-C - S | WFD-025 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmele ja veemajanduskavade seireprogrammidele | D8C1.13 - D8C1.22 | D8C1 | Rannikumeri ja territoriaalmere | 2014 |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Fenoolid | CONC-C - S | HEL-005 , WFD-025 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmele ja veemajanduskavade seireprogrammidele | D8C1.1 - D8C1.11 | D8C1 | Rannikumeri ja territoriaalmere | 2014 |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Tinaorgaanilised ühendid TBT | CONC-C - S | WFD-025 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmele ja veemajanduskavade seireprogrammidele | D8C1.23 | D8C1 | Rannikumeri ja territoriaalmere | 2014 |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Broomitud leegiaeglustid (PBDE-d) | CONC-C - S | WFD-025 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmele ja veemajanduskavade | D8C1.36 | D8C1 | Rannikumeri ja territoriaalmere | 2014 |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-----------------|-------------------------|------------|---|----------------------|-------------------------------|---|-------------------|---------------------|---------------------------------|-------------|
| | | | | | | | seireprogrammile | | | | |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Perfluoroiidid (PFOSid) | CONC-C - S | OTH - Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/90/EÜ. HELCOM Annex B-13 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmi ja veemajanduskavade seireprogrammile | D8C1.66 | D8C1 | Rannikumeri ja territoriaalmere | 2014 |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | PAH-d | CONC-C - S | HEL-006 , WFD-025 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmi ja veemajanduskavade seireprogrammile | D8C1.44 - D8C1.51 | D8C1 | Rannikumeri ja territoriaalmere | 2014 |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Pestitsiidid | CONC-C - S | OTH - Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/90/EÜ. WFD-025 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmi ja veemajanduskavade seireprogrammile | D8C1.24 - D8C1.35 | D8C1 | Rannikumeri ja territoriaalmere | 2014 |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Ftalaadid (DEHP) | CONC-C - S | WFD-025 | EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmi ja veemajanduskavade seireprogrammile | D8C1.52 | D8C1 | Rannikumeri ja territoriaalmere | |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-----------------|-----------------------------------|------------|---------|---------------------|-------------------------------|---|--------------|---------------------|---------------------------------|-------------|
| | | | | | | | uskavade seireprogrammile | | | | |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Klooritud parafiinid | CONC-C - S | WFD-025 | EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmi ja veemajanduskavade seireprogrammile | D8C1.53 | D8C1 | Rannikumeri ja territoriaalmere | |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | HCH | CONC-C - S | WFD-025 | EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmi ja veemajanduskavade seireprogrammile | D8C1.57 | D8C1 | Rannikumeri ja territoriaalmere | |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Fenoolid ja nende etoksülaadid | CONC-C - S | WFD-025 | EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmi ja veemajanduskavade seireprogrammile | D8C1-D8C1.11 | D8C1 | Rannikumeri ja territoriaalmere | |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Heksabromotsükloodekaanid (HCBDD) | CONC-C - S | WFD-025 | EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmi ja | D8C1.65 | D8C1 | Rannikumeri ja territoriaalmere | |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-----------------|-------------------------|------------|---------|---------------------|-------------------------------|---|-------------------|---------------------|---------------------------------|-------------|
| | | | | | | | veemajanduskavade seireprogrammidele | | | | |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Naftasaadused (C10-C40) | CONC-C-S | WFD-025 | EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmi ja veemajanduskavade seireprogrammidele | D8.C1.61-D8.C1.62 | D8C1 | Rannikumeri ja territoriaalmere | |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter Vastavalt [riikliku keskkonnaseire programmi mereseire allprogrammile](#) ja selle lisale 4 seiratakse Eesti merealal rannikumere ja territoriaalmeres setetest prioriteetsete ainete nimistusse kuuluvaid saasteaineid, mille kasutamine on vesikonnas kindlaks tehtud, ning vesikonnaspetsiifilisi saasteaineid (SPETS):

- PAHe (antratseen, fluoranteen, naftaleen, benso(a)püreen, benso(b)fluoranteen, benso(g,h,i)perüleen, benso(k)fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)püreen);
- Bromodifenüüleetreid (PBDE 47, PBDE 99, PBDE 100, PBDE 28, PBDE 153, PBDE 154, dekabromodifenüüleeter (BDE209));
- ftalaate (DEHP);
- Klooritud parafiine (kloroalkaanid) (C10-13);
- Heksaklorotsükloheksaane (HCH: b-HCH, a-HCH, d-HCH);
- Fenoolid ja nende etoksülaate (4-n-nonüülfenool, 4-(n-oktüül)fenool, pentaklorofenool; 1- ja 2-aluseliste fenoolide gruppi kuuluvatest fenoolidest: fenool, o-kresool, m-,p-kresool, 2,3-dimetüülfenool, 2,6-dimetüülfenool, 3,4-dimetüülfenool, 3,5-dimetüülfenool, resortsiin);
- Metalle ja nende ühendeid (Hg, Cd, Ni, Pb, Zn, Cu, Ba, Cr, As, Sn);
- tributüültina ühendeid (TBT);
- Pestitsiide (alakloor, atrasiin, diuroon, endosulfaan, isoproturoon, klorofenvinifoss, kloropüriifoss, simasiin, trifluraliin, AMPA ja glüfosaat, MCPA, kloromekvaatkloriid, metasakloor, tebukonasool, dimetooat, klopüraliid, spiroksamiin, mankotseeb, protiokonasool, 2,4-D, tsüklo-dieenpestitsiidid (aldriin, dieldriin, endriin, isodriin), heksaklorobenseen, pentaklorobenseen, heksaklorobutadien, dikofool, kinoksüfeen, DDT, aklonifeen, bifenoks, tsübutriin, tsüpermetriin, diklorofoss, heptakloor ja heptakloorepoksiid, terbutriin);
- Klorobenseene (1,2,3 Triklorobenseen, 1,2,4 Triklorobenseen, 1,3,5 Triklorobenseen, 1,2,3,4 Tetraklorobenseen, 1,2,3,5 ja 1,2,4,5 Tetraklorobenseeni summa);
- Perfluorooktaansulfonaati ja selle derivaate (PFOS);
- Heksabromotsüklo-dodekaane (HBCDD) (Alfa-HBCDD, Beta-HBCDD, Gamma-HBCDD, 1,3,5,7,9,11-HBCDD, 1,2,5,6,9,10-HBCDD);
- Naftasaadusi (C10-C40 süsivesinikud).

6.2. Meetodid – HELCOMi setete seire juhendid, Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/90/EÜ ja VPRD keemilise seire juhend nr 25. Pinnaveekogude põhjasetetest proovide võtmisel lähtuda Eesti standardi EVS-EN 25667 osadest 1 ja 2 (EVS-EN 25667-1 ja EVS-EN 25667-2) ning ISO standardi 5667 osadest 12, 15 ja 19. Riikliku keskkonnaseire programmi kohaselt võetakse rannikumere setteproovid akumulatsioonipiirkondade ülemisest settekihist (sügavus 0–3-5 cm, vanema reostuse tuvastamiseks maksimaalselt 10 cm) savikatest setetest (üle 20% settest moodustavad aleuriidi- või savifraktsiooni osakesed $d < 0,63 \mu\text{m}$) minimaalselt kolme osaproovina. Proovid, kogumahuga minimaalselt 1 liiter, segatakse kokku, sõelutakse kivide jmt eemaldamiseks. Proovidest määratakse ohtlike ainete sisaldused ($\mu\text{g}/\text{kg}$ kuivkaalu kohta), täiendava taustainfona ka orgaanilise süsiniku sisaldus (TOC). Ohtlike ainete sisalduse trendide määramiseks territoriaalmeres võib proovivõtul ja analüüsil kasutada HELCOMi setteproovide võtmise meetodikat.

6.3. Kvaliteedikontroll – Analüüsid teostatakse akrediteeritud katselaboris järgides punktis 6.2. toodud standardeid. Andmete sisestamisel andmebaaside QA/QC, sh taustanäitajate ja – informatsiooni osas (proovi lõimis, TOC sisaldus jmt).

6.4. Seire sagedus/ periood – Ohtlike ainete seire põhjasetetest toimub kolm korda kuue aasta jooksul (HELCOMi miinimumnõue). Keskkonnalubades ja KMH-des sõltub seire sagedus projektist ja arendusest.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti mereala (rannikumeri ja territoriaalmeri).

6.6. Seirealad – Seire toimub VPRD rannikumerekogumites ja territoriaalmeres vastavalt [riikliku keskkonnaseire programmi mereseire allprogrammile](#). Vee- ja setteproovid ohtlike ainete analüüsiks kogutakse samadest seirejaamadest.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Seiret viiakse rotatsiooniga läbi VPRD rannikumere veekogumites ja territoriaalmeres, sh pikaajaliste sisalduste trendide jälgimine viiel seirealal. Analüüsitakse kõigi punktis 6.1 toodud saasteainete sisaldust setete pindmistes kihtides.

Merega seonduvate arendusprojektide KMH programmides ja süvendamis-kaadamistegevuste keskkonnalubades esitatakse vajadusel ka setete seirenõuded, millest viimaste tulemused raporteeritakse keskkonnalubade infosüsteemi KOTKAS.

7.2. Seire puudujäägid – Setetes on ohtlikke aineid (metallid, fenoolid, PAH-d) põhjalikumalt uuritud projektipõhiselt vaid Soome lahes aastatel 2014-2015 (SedGof, 2016). Ülevaateseire sagedus setete seirel peaks olema suurem. Süvendus- ja kaadamistöödel tehtud analüüsitulemused ei jõua praegu andmebaasidesse, et need oleks masinloetavalt kasutatavad. Saasteainete akumulatsioonid põhjasetetes oleks vajalik seirata ka setteprofiilide põhjal (eriti avameres).

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Saasteained |
|--|-------------|
| Andmeid on piisavalt | EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH |
| Piisavad teadmised HKS kohta | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Setete ohtlike ainete sisalduse kohta pole välja töötatud Läänemere-spetsiifilisi keskkonnanorme v läviväärtusi, seega vajab täpsustamist ka setete HKS erinevate ainete jaoks, sh arvestades nende bioloogilist mõju.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Kuna jälgitakse inimtekkeliste saasteainete sisaldust, siis nendel looduslikku varieeruvust pole (mitteasjakohane). Looduslikult esinevate ainete puhul (nt metallid) jälgitakse, et proovid oleks võetud sarnastest looduslikest tingimustest (setete akumulatsioonialadelt ja savikatest setetest, mitte läbiuhutud liivast) ning määratakse taustaparameetrid (nt Li, Al, TOC, granulomeetria vmt), et tulemusi saaks hiljem vajadusel normaliseerida.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR) riikliku seire osas, Keskkonnaamet keskkonnalubadega seonduva info osas.

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud ja algandmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE. Andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>. Andmed raporteeritakse ka HELCOM ICESi andmebaasi. Keskkonnalubade andmestikku hoitakse Keskkonnaameti infosüsteemis KOTKAS.

8.4. INSPIRE standard - JAH (seirejaamad, seisundikaardid)

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – -

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilised andmed Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogrammi on täiendatud võrreldes 2014. a mereala seireprogrammiga (2014. a allprogrammi kood 1.30), lisatud on uusi aineid ja seirealasid.

9.2. Indikaatorid – Vaja välja arendada puuduvad indikaatorid. Puuduvad saasteainete bioloogilise mõju hindamisindikaatorid. Vajalik indikaatorite ühtlustamine HELCOM tuumindikaatoritega ja välja töötada Läänemere olusid arvestavad HKS normid v läviväärtused settemaatriksile.

9.3. Seire arenduse vajadus – Arendamist vajab seiretulemuste agregeerimismetoodika keemilise seisundi hindamiseks, kui seiratakse erinevaid proovimaatrikseid ja/või liike, kuid hinnang tuleb anda ainespetsiifiliselt ühine. Määratlada tuleb saasteainetest enam mõjutatud liigid ja nende arvukus ning saasteainetest mõjutatud elupaikade ulatus.

10. SUMMARY

Contaminant levels – in sediment

The aim of the programme is to monitor the concentrations of contaminants in sediments. It provides data to monitoring strategy “SD8 – Contaminants” and is related to GES Descriptor D8, Criterion D8C1. The pressure levels in the environment are assessed for the Estonian waters, both the coastal and the off-shore areas (territorial waters, HELCOM division). Sediment samples are analysed for the following harmful substances: PAHs, PBDEs and BDE209, DEHPs, HCHs, phenols, metals (Hg, Cd, Ni, Pb, Zn, Cu, Ba, Cr, As, Sn), TBT, pesticides, chlorobenzenes, PFOS, dioxins and dl-PCBs, HBCDDs, hydrocarbons (C10-C40). The program data collection is regionally coordinated via HELCOM, but data are delivered separately by each country. HELCOM guidelines are followed as well as EU-WFD guidelines on sediment sampling for chemical status assessment. The data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March) and the HELCOM ICES database (by 1 September).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Contaminant levels - in water/sediment.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategie raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2013/39/EL, 12. august 2013, millega muudetakse direktiive 2000/60/EÜ ja 2008/105/EÜ seoses veepoliitika valdkonna prioriteetsete ainetega (EQS direktiiv: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:226:0001:0017:ET:PDF>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

KOMISJONI DIREKTIIV 2009/90/EÜ, 31. juuni 2009, millega sätestatakse vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile 2000/60/EÜ vee seisundi keemilise analüüsi ja seire tehnilised näitajad. (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0090&rid=1>)

WFD Guidance Document No. 25 2010. Guidance on chemical monitoring of sediment and biota under the water framework directive (<https://circabc.europa.eu/sd/a/7f47ccd9-ce47-4f4a-b4f0-cc61db518b1c/Guidance%20No%2025%20-%20Chemical%20Monitoring%20of%20Sediment%20and%20Biota.pdf>)

HELCOM, 2018. Guideline for the determination of heavy metals in sediment (<https://helcom.fi/media/publications/Guideline-for-the-determination-of-heavy-metals-in-sediment.pdf>)

HELCOM, 2017. Guidelines for the determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) in sediment (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-determination-of-PAH-in-sediment.pdf>)

HELCOM, 2017. Guidelines for determination of chlorinated hydrocarbons in sediment (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-determination-of-chlorinated-hydrocarbons-in-sediment.pdf>)

1.31. SAASTEAINED VEES

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

1.1.1. [SD8 Saasteained](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

1.2.1. HKS tunnused –D8.

1.2.2. HKS kriteeriumid – D8C1

1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|-----------------------------------|-------------------------|----------|--------------------|----------------------|
| Survetegur ja mõju merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | | Saasteained | PresEnvContNonUPB Ts |
| Survetegur ja mõju merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | | Saasteained (UPBT) | PresEnvContUPBTs |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

1.3.1. Alajaotus – Ohtlikud ained

1.3.2. Keskkonnasiht - Ohtlike ainete kontsentratsioon on lähedal looduslikule tasemele.

1.4. Muu seadusandlus

1.4.1. HELCOM seireprogrammid(HEL-MON)

1.4.2. Veepoliitika raamdirektiiv (VPRD) ja selle tütaridirektiivid

1.4.3. Minamata konventsioon elavhõbeda kohta

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|------------------------------------|
| Seisundit/mõju | X | Sisaldused, ajalised trendid |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | X |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOMi hindamisüksused) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire allprogrammi andmekogumine ja tegevused on regionaalselt koordineeritud HELCOM koostöö kaudu, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-----------------|--------------------------------|------------|---|----------------------|--|---|-----------------|---------------------|--|-------------|
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Metallid | CONC-W | WFD-019 , OTH - Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/90/EÜ. | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul (1-korda aastas) | VPRD rannikumere kogumid ja territoriaalm eri (vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmile ja veemajanduskavade seireprogrammile) | D8C1.13-D8C1.22 | D8C1 | Eesti rannikumeri ja territoriaalm eri | 2010 |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Fenoolid ja nende etoksülaadid | CONC-W | WFD-019 , OTH - Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/90/EÜ. | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul (1-4 korda aastas) | VPRD rannikumere kogumid ja territoriaalm eri (vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmile ja veemajanduskavade seireprogrammile) | D8C1.1-D8C1.11 | D8C1 | Eesti rannikumeri ja territoriaalm eri | 2010 |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Perfluoröühendid (PFOS); | CONC-W | WFD-019 , HEL-003 | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul (1-4 korda aastas) | VPRD rannikumere kogumid ja territoriaalm eri (vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmile ja | D8C1.66 | D8C1 | Eesti rannikumeri ja territoriaalm eri | 2010 |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-----------------|--------------------------------|------------|---|----------------------|--|---|-----------------|---------------------|--|-------------|
| | | | | | | | veemajanduskavade seireprogrammile) | | | | |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Pestitsiidid | CONC-W | WFD-019 , OTH - Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/90/EÜ. | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul (1-4 korda aastas) | VPRD rannikumere kogumid ja territoriaalm eri (vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmile ja veemajanduskavade seireprogrammile) | D8C1.24-D8C1.35 | D8C1 | Eesti rannikumeri ja territoriaalm eri | 2010 |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Tinaorgaanilised ühendid (TBT) | CONC-W | WFD-019 , OTH - Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/90/EÜ. | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul (1-4 korda aastas) | VPRD rannikumere kogumid ja territoriaalm eri (vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmile ja veemajanduskavade seireprogrammile) | D8C1.23 | D8C1 | Eesti rannikumeri ja territoriaalm eri | 2010 |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Ftalaadid (DEHP) | CONC-W | WFD-019 , OTH - Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/90/EÜ. | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul (1-4 korda aastas) | VPRD rannikumere kogumid ja territoriaalm eri (vastavalt riiklikule keskkonnasei | D8C1.52 | D8C1 | Eesti rannikumeri ja territoriaalm eri | |

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-----------------|-------------------------------|------------|---|----------------------|--|---|-------------------------------|---------------------|--|-------------|
| | | | | | | | re programmile ja veemajanduskavade seireprogrammile) | | | | |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Klorobenseenid | CONC-W | WFD-019 - OTH - Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/90/EÜ. | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul (1-4 korda aastas) | VPRD rannikumere kogumid ja territoriaalm eri (vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmile ja veemajanduskavade seireprogrammile) | D8C1.55 D8C1.58 D8C1.61 | D8C1 | Eesti rannikumeri ja territoriaalm eri | |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Lenduvad orgaanilised ühendid | CONC-W | WFD-019 - OTH - Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/90/EÜ. | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul (1-4 korda aastas) | VPRD rannikumere kogumid ja territoriaalm eri (vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmile ja veemajanduskavade seireprogrammile) | D8C1.37- D8C1.43 | D8C1 | Eesti rannikumeri ja territoriaalm eri | |
| Ohtlike ainete seire | EKUK | Naftasaadused (C10-40) | CONC-W | WFD-019 - OTH - Euroopa parlamendi ja | EVS-EN ISO/IEC 17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul (1-4 | VPRD rannikumere kogumid ja territoriaalm | D8C1.62 | D8C1 | Eesti rannikumeri ja | |

| Andmekogu- mise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Para- meeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|--------------------------------|--------------------|---------|-----------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------------|--|--------------|------------------------|---------------------------------|----------------|
| | | | | nõukogu direktiiv 2009/90/EÜ. | | korda aastas) | eri (vastavalt riiklikule keskkonnasei- re programmile ja veemajandus- kavade seireprogram- mile) | | | territoriaalm- eri | |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmi mereseire allprogrammile seiratakse vee maatriksist rannikumerekogumitest ja territoriaalmerest, arvestades VPRD nõudeid, järgmisi aineid:

- Ftalaate (DEHP);
- Fenoole ja nende etoksülaate (4-n-nonüülfenool, 4-(n-oktüül)fenool, pentaklorofenool; 1- ja 2-aluseliste fenoolide gruppi kuuluvatest fenoolidest: fenool, o-kresool, m-,p-kresool, 2,3-dimetüülfenool, 2,6-dimetüülfenool, 3,4-dimetüülfenool, 3,5-dimetüülfenool, resortsiin);
- Metalle ja nende ühendeid (Hg, Cd, Ni, Pb, Zn, Cu, Ba, Cr, As, Sn);
- tributüültina ühendeid (TBT);
- Pestitsiide (alakloor, atrasiin, diuroon, endosulfaan, isoproturoon, klorofenvinifoss, kloropürifoss, simasiin, trifluraliin, AMPA ja glüfosaat, MCPA, kloromekvaatkloriid, metasakloor, tebukonasool, dimetoaat, klopüraliid, spirosamiin, mankotseeb, protiokonasool, 2,4-D, tsüklodieenpestitsiidid (aldriin, dieldriin, endriin, isodriin), heksaklorobenseen, pentaklorobenseen, heksaklorobutadieen, dikofool, kinoksüfeen, DDT, aklonifeen, bifenoks, tsübutriin, tsüpermetriin, diklorofoss, heptakloor ja heptakloorepoksiid, terbutriin);
- Klorobenseene (1,2,3 Triklorobenseen, 1,2,4 Triklorobenseen, 1,3,5 Triklorobenseen, 1,2,3,4 Tetraklorobenseen, 1,2,3,5 ja 1,2,4,5 Tetraklorobenseeni summa);
- Lenduvaid orgaanilisi ühendeid (benseen, 1,2-dikloroetaan, diklorometaan, triklorometaan (kloroform), süsiniktetrakloriid, O-ksüleen, m,p-ksüleen, toluen, tetrakloroetüleen, trikloroetüleen);
- Perfluorooktaansulfonaati ja selle derivaate (PFOS, PFAS);
- Naftasaadusi (C10-C40 süsivesinikud).

Täiendavate taustanäitajatena määratakse veeproovidest ka orgaanilise süsiniku sisaldus (TOC) ja vee üldkaredus.

Keskkonnaministri määruses nr 28 (RT I, 24.07.2019, 28) „Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete nimekiri, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning nende kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisenimekirjaga seotud tegevused“ loetletud ained, kontsentratsioonid vees.

6.2. Meetodid –HELCOM meetodid, Euroopa parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/90/EÜ. VPRD kohased siseriiklikud seirenõuded on toodud keskkonnaministri 01.09.2019 määruses nr 35 „Vesikonna veeseireprogrammi sisu, veeseireprogrammi koostamise põhimõtted, meetodid ja meetodika ning rakendamise nõuded“.

6.3. Kvaliteedikontroll – Keskkonnaministri 03.10.2019 määrus nr 49 "Proovivõtumeetodid" baseerub Euroopa standardi EN 25667-1:1993 osal 1 ja Eesti standardi EVS-EN 5667 osadel 3, 4, 9, 10, 11, 13 ja 15. Standard EVS-EN 5667 järgib vastava ISO standardi 5667 nõudeid. Proovivõtmisel järgitakse ka Eesti standardi EVS-EN 25667 osasid 1 ja 2 (EVS-EN25667-1 ja EVS-EN 25667-2). Laborid on analüüsideks akrediteeritud vast standardile EVS-EN ISO/IEC 17025. Andmete sisestamisel infosüsteemi QA/QC nõuded.

6.4. Seire sagedus/ periood – Ohtlike ainete seire (veest) toimub kolm korda kuue aasta jooksul, jäävabal perioodil (apr–sept) 1-4 korda aastas. Ettevõtete seirekohustused on sätestatud nende keskkonnaloas.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti rannikumere veekogumid ja territoriaalmeri.

6.6. Seirealad – Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega ja territoriaalmeri vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmi mereseire allprogrammile ja veemajanduskavade seireprogrammile.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Saasteainete seire vees toimub valitud piirkondades rotatsiooniga.

Vastutav täitja: KAUR, läbiviija selgub riigihanke tulemusena. Täiendavalt teevad ettevõtted omaseiret (suubla seiret) vastavalt nende keskkonnaloa tingimustele. Samuti tehakse projektipõhiseid uuringuid uute saasteainete esinemise selgitamiseks meres (nt VRD jälgimisnimekirja ained).

7.2. Seire puudujäägid – Keemiline seire pole ajaliselt ega ruumiliselt piisava kaetusega.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Saasteained |
|--|-------------|
| Andmeid on piisavalt | EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: seire sagedus veest võiks olla suurem.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – inimtekkeliste saasteainete puhul mitteasjakohane. Metallide seires piisav ruumiline ja ajaline kaetus, sh arvestades võimalike inimkoormusallikate ja nende mõjupiirkondadega.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR), keskkonnalubade kohane seire – Keskkonnaamet.

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed ja algandmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE. Andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/> ning seireandmed edastatakse ka HELCOM ICESi andmebaasi. Keskkonnalubade raames tehtud ettevõtete omaseireandmeid hoitakse keskkonnalubade infosüsteemis KOTKAS.

8.4. INSPIRE standard - JAH (seirejaamad, seisundid).

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? – -

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilise andmed Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogrammi on täiendatud võrreldes 2014. a mereala seireprogrammiga (2014. a allprogrammi kood 1.31), lisandunud on uusi seiratavaid aineid.

9.2. Indikaatorid – hindamisel kasutatakse eelkõige EQS direktiivi (2013/39/EÜ) keskkonnakvaliteedi standsardeid, vajadusel osalemine HELCOMi ohtlike ainete indikaatorite arendustöodes ning jälgimisnimekirja ainete ja vesikonnaspetsiifiliste saasteainete normide väljatöötamises.

9.3. Seire arenduse vajadus – Tagada piisav seiresagedus ja ruumiline kaetus.

10. SUMMARY

Contaminant levels – in water

The aim of the programme is to monitor the concentrations of contaminants in water. It provides data to monitoring strategy “SD8 – Contaminants” and is related to GES Descriptor D8, Criterion D8C1. The pressure levels in the environment are assessed for the Estonian waters, both the coastal and the off-shore areas (territorial waters, HELCOM sub-divisions). Water samples are analysed for the harmful substances: DEHPs, phenols, metals (Hg, Cd, Ni, Pb, Zn, Cu, Ba, Cr, As, Sn), TBT, pesticides, PFOS, PFAS, hydrocarbons (C10-C40). The program data collection is regionally coordinated via HELCOM (data delivered separately by each country), and the HELCOM guidelines and requirements of WFD and its daughter directives are followed. The data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March) and the HELCOM ICES database (by 1 September).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Contaminant levels - in water/sediment.

11. VIITED

EC, 2009. Common implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document no.19, Guidance on surface water chemical monitoring under the Water Framework Directive. Technical Report-2009-025.

EKUK, 2018. Merestrategie raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>)

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2013/39/EL, 12. august 2013, millega muudetakse direktiive 2000/60/EÜ ja 2008/105/EÜ seoses veepoliitika valdkonna prioriteetsete ainetega.

HELCOM (2018): Hexabromocyclododecane (HBCDD) HELCOM core indicator 2018. HELCOM Core Indicator Report. (<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/holisticassessments/state-of-the-baltic-sea-2018/reports-and-materials>)

HELCOM (2018): Metals HELCOM core indicator 2018. HELCOM Core Indicator Report. (<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/holisticassessments/state-of-the-baltic-sea-2018/reports-and-materials>)

HELCOM (2018): PAHs and their metabolites HELCOM core indicator 2018. HELCOM core indicator report. (<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/holistic-assessments/state-of-the-baltic-sea-2018/reports-and-materials>)

HELCOM (2018): Perfluorooctane sulphonate (PFOS) HELCOM core indicator 2018. HELCOM Core Indicator Report. (<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/holistic-assessments/state-of-the-baltic-sea-2018/reports-and-materials>)

HELCOM (2018): Guideline on the determination of Perfluoroalkylated substances (PFAS) in seawater (<https://helcom.fi/media/publications/Guideline-on-the-determination-of-Perfluoroalkylated-substances-PFAS-in-seawater.pdf>)

HELCOM (2018): Polychlorinated biphenyls (PCBs), dioxin and furan HELCOM core indicator 2018. HELCOM core indicator report. (<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/holistic-assessments/state-of-the-baltic-sea-2018/reports-and-materials>)

HELCOM (2018): Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) HELCOM core indicator 2018. HELCOM core indicator report. (<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/holistic-assessments/state-of-the-baltic-sea-2018/reports-and-materials>)

[HELCOM \(2017\): Guidelines for determination of persistent organic pollutants \(POPs\) in seawater \(https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-determination-of-POPs-in-seawater.pdf\)](https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-determination-of-POPs-in-seawater.pdf)

HELCOM (2018): Tributyltin (TBT) and imposex HELCOM core indicator 2018. HELCOM Core Indicator Report. (<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/holistic-assessments/state-of-the-baltic-sea-2018/reports-and-materials>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Keskkonnaministri 6. mai 2002.a. määrus nr 30 "Proovivõtumeetodid" (<https://www.riigiteataja.ee/akt/95070>)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

KOMISJONI DIREKTIIV 2009/90/EÜ, 31. juuni 2009, millega sätestatakse vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile 2000/60/EÜ vee seisundi keemilise analüüsi ja seire tehnilised näitajad. (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0090&rid=1>)

KOMISJONI MÄÄRUS (EL) 2017/771, 3. mai 2017, millega muudetakse määrust (EÜ) nr 152/2009 dioksiinide ja polüklooritud bifenüülide sisalduse määramismeetodite osas.

Keskkonnaministri 01.08.2019 [määrus nr 28](#). Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete nimekiri, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning nende kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisnimekirjaga seotud tegevused.

Tornero, V., Hanke, G., and the MSFD Expert Network on Contaminants, Marine chemical contaminants – support to the harmonization of MSFD D8 methodological standards: Matrices and threshold values/reference levels for relevant substances. EUR 29570 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-79-98395-5, doi:10.2760/052740, JRC114795.

Keskkonnaministri 01.09.2019 määrus nr 35 „Vesikonna veeseireprogrammi sisu, veeseireprogrammi koostamise põhimõtted, meetodid ja metoodika ning rakendamise nõuded“ (<https://www.riigiteataja.ee/akt/119062020008?leiaKehtiv>).

1.32. SAASTEAINED MEREANDIDES

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD9 Saasteained inimtarbimiseks ette nähtud mereandides](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused - D9
1.2.2. D9C1
1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|-----------------------------------|-------------------------|----------|--------------------|--------------------|
| Survetegur ja mõju merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | | Saasteained toidus | PresEnvContSeafood |

1.3. Läänemere tegevuskava (Baltic Sea Action Plan - BSAP)

- 1.3.1. Alajaotus – Ohtlikud ained
1.3.2. Keskkonnasiht – Ohtlike ainete kontsentratsioon on lähedal looduslikule tasemele
1.3.3. Ohtlikud ained inimtarbimiseks ette nähtud mereandides ei ohusta inimeste tervist

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. EL toiduohutuse määrus (EÜ) 1881/2006
1.4.2. Komisjoni soovitus (EL) 2016/688 Läänemere kalade dioksiinide ja PCB-de järelevalve kohta
1.4.3. EK määrus (EÜ) 333/2007
1.4.4. EK määrus (EL) 2017/644
1.4.5. EK määrus (EÜ) 52/2009

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|------------------------------------|
| Seisundit/mõju | X | Sisaldused, ajalised trendid |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu (ICES püügiruudud 28,29,32) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Toiduohutuse seire ja tegevused on reguleeritud EL tasemel määrustega, regionaalselt (HELCOM) pole D9 seire koordineeritud.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|--|---------------------|------------|---|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------------|--|-------------|
| Toiduohutuse seire | VeTA, läbiviija selgub riigihanke tulemusena | Metallid | CONC-B-OT | 2007/333/EÜ 2012/252/EL | EN ISO/IEC-17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | ICES alampiirkonnad 28, 29 ja 32 | D9C1.1–D9C1.3 | D9C1 | Eesti mereala, Läänemeri ICES 28, 29, 32 | 2005 |
| Toiduohutuse seire | VeTA, läbiviija selgub riigihanke tulemusena | Dioksiinid ja PCB-d | CONC-B-OT | 2012/252/EL 2017/644/EÜ 2017/771/EL | EN ISO/IEC-17025 | Kolm korda kuue aasta jooksul | ICES alampiirkonnad 28, 29 ja 32 | D9C1.4–D9C1.6 | D9C1 | Eesti mereala, Läänemeri ICES 28, 29, 32 | 2002 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter

Raskmetallid (Pb, Cd, Hg). Dioksiinid: PCDD (2378-TCDD, 12378-PeCDD, 123478-HxCDD, 123678-HxCDD, 123789-HxCDD, 1234678-HpCDD, OCDD); PCDF (2378-TCDF, 12378-PeCDF, 23478-PeCDF, 123478-HxCDF, 123678-HxCDF, 123789-HxCDF, 234678-HxCDF, 1234678-HpCDF, 1234789-HpCDF, OCDF; dioksiinide summa); dioksiinilaadsed PCB-d (dl-PCB) (PCB77, 81, 126, 169, 105, 114, 118, 123, 156, 157, 167, 189); mittedioksiinilaadsed PCB-d (ndl-PCB) (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180; mittedioksiinilaadsete PCB-de summa); dioksiinide ja dl-PCB-de summa.

Sisaldused kalades – räim, kilu, lest, koha, lõhe, ahven, jõesilm.

6.2. Meetodid

Toiduohutuse järelevalves kasutatavad proovivõtu- ja analüüsimeetodid on reguleeritud EL määrustega (vt ka p 1.4), mis on riikidele otsekohalduvad:

EK määrus (EÜ) 333/2007, milles sätestatakse proovivõtu- ja analüüsimeetodid mikroelementide ja toidu töötlemisel tekkivate saasteainete sisalduse kontrolliks toiduainetes;

Komisjoni määrus (EL) 2017/644, 5. aprill 2017, milles sätestatakse proovivõtu- ja analüüsimeetodid dioksiinide, dioksiinilaadsete polüklooritud bifenüülide ja mittedioksiinilaadsete polüklooritud bifenüülide sisalduse kontrollimiseks teatavates toiduainetes ning millega tunnistatakse kehtetuks määrus (EL) nr 589/2014;

Komisjoni määrus (EÜ) 52/2009, 27. jaanuar 2009, milles sätestatakse proovivõtu- ja analüüsimeetodid sööda ametlikuks kontrolliks.

6.3. **Kvaliteedikontroll** – Laboratoorsed analüüsimeetodid peavad olema akrediteeritud vastavalt EN ISO/IEC-17025 standardile. EL määruste järgimine, andmete sisestamisel andmebaaside QA/QC nõuded, sh taustanäitajate olemasolu (nt proovimaterjali bioloogilised parameetrid).

6.4. **Seire sagedus/ periood** – Kõikide seiratavate kalaliikide osas vähemalt kord kuue aasta jooksul, dioksiinid ja PCB-d soovitatavalt igal aastal.

6.5. **Hinnangu ruumiline ulatus** – Eesti mereala, ICES Läänemere suured püügiruumid 28, 29, 32.

6.6. **Seirealad** – ICES püügiruumid 28, 29, 32.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. **Seire korraldus** – Mereandide analüüsitakse Eestis massilisemalt tarbitavaid kalu Veterinaar- ja Toiduameti tellimusel. Täiendavad uuringud mereandide saasteainete sisalduse kohta on tehtud projektipõhiselt.

7.2. **Seire puudujäägid** – Seiresagedus peaks olema vähemalt kord aastas kõigi enamtarbitavate kalaliikide osas. Hindamismetoodikate arendamisvajadus erinevate liikide tulemuste agregeerimiseks ainepõhiseks seisundihinnanguks.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Saasteained |
|--|-------------|
| Andmeid on piisavalt | EI |
| Hindamismetodid on kehtestatud | JAH/EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Andmeid ei ole kogutud piisava sagedusega (rahapuudusel). Hindamismetoodikate osas vajavad arendamist tulemuste agregeerimismetoodikad D9 seisundihinnangute andmiseks, kui erinevad kalaliigid näitavad sama ühendi suhtes erinevat seisundit.

7.4. **Loodusliku varieeruvuse arvestamine** – Metallide loodusliku varieeruvuse arvestamiseks kogutakse proovide jaoks materjali mitmetest piirkondadest, et oleks esindatud kalade erinevad populatsioonid. Inimtekkeliste saasteainete osas pole looduslik varieeruvus asjakohane.

8. ANDMEHALDUS

8.1. **Andmete hoiustaja** – Veterinaar- ja Toiduameti (VeTA)

8.2. **Andmete tüüp** – Töödeldud andmed.

8.3. **Andmete hoiustamise koht** – Seire käigus kogutud andmed ja aruanded esitatakse VeTA-le. Andmed on kättesaadavad Maaeluministeeriumi Toiduohutusosakonnas (<https://www.agri.ee/et/uudised-pressiinfo/uuringud/valdkondlikud-uuringud/kalandus>) ja VeTA-s. Dioksiinide seire (<http://www.vet.agri.ee/?op=body&id=821>; [aruanded https://www.agri.ee/et/uudised-pressiinfo/uuringud/valdkondlikud-uuringud/toiduohutus](https://www.agri.ee/et/uudised-pressiinfo/uuringud/valdkondlikud-uuringud/toiduohutus)).

8.4. **INSPIRE standard** -

8.5. **Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)?** – -

8.6. **Andmete uuendamise sagedus** – Vastavalt programmide teostamisele.

8.7. **Kontakt** – Maia Radin: Maia.Radin@agri.ee. Maaeluministeeriumi Toiduohutusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. **Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga** – Allprogramm oli üks osa 2014. a mereala seireprogrammi allprogrammist 1.29 Saasteained elustikus. Nüüd uus eraldi allprogramm D9 seireks.

9.2. **Indikaatorid** – kasutatakse EL toiduohutuse määruses toodud indikaatoreid.

9.3. **Seire arenduse vajadus** – Tagada iga-aastane seire enamtarbitavates kalaliikides vähemalt dioksiinide ja dioksiinilaadsete PCB-de osas. Analüüsida, kas on vajalik saasteainete uurimine peale kalade ka teistes söögiks tarvitates mereandides.

10. SUMMARY

Contaminant levels – in seafood

The aim of the programme is to monitor the concentrations of contaminants in seafood (fishes in Estonian case). It provides data to monitoring strategy “SD9 – Contaminants in seafood” and is related to GES Descriptor D9, Criterion D9C1. The pressure levels in the environment and the contamination of the seafood for human consumption are assessed for the Estonian waters, both the coastal and the off-shore areas (ICES divisions). Fish samples are analysed for the following harmful substances: Pb, Cd, Hg, dioxins, PCBs. The program is coordinated on EU level (EU food safety regulations) and relevant guidelines are followed. Not regionally coordinated by HELCOM.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Contaminant levels - in species, including seafood.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

Ohtlike ainete sisaldus kalades. Töövõtuleping nr 4-1/18/31. Euroopa Merendus- ja Kalandusfondist (EMKF) toetatud projektid merekeskkonna alaste teadmiste parendamiseks. (<https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/merekeskkonna-kaitse/uuringud>)

Komisjoni määrus (EÜ) 1881/2006, 19. detsember 2006, millega sätestatakse teatavate saasteainete piirnormid toiduainetes (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1596786568817&uri=CELEX:02006R1881-20200701>)

KOMISJONI SOOVITUS (EL) 2016/688, 2. mai 2016, Läänemere piirkonna kalades ja kalandustoodetes esinevate dioksiinide ja polüklooritud bifenüülide järelevalve ja haldamise kohta (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016H0688&from=ET>)

KOMISJONI MÄÄRUS (EÜ) 333/2007, 28. märts 2007, milles sätestatakse proovivõtu- ja analüüsimeetodid mikroelementide ja toidu töötlemisel tekkivate saasteainete sisalduse kontrolliks toiduainetes (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02007R0333-20191214>)

KOMISJONI MÄÄRUS (EL) 2017/644, 5. aprill 2017, milles sätestatakse proovivõtu- ja analüüsimeetodid dioksiinide, dioksiinilaadsete polüklooritud bifenüülide ja mittedioksiinilaadsete polüklooritud bifenüülide sisalduse kontrollimiseks teatavates toiduainetes ning millega tunnistatakse kehtetuks määrus (EL) nr 589/2014 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?qid=1596785563312&uri=CELEX:32017R0644>)

Komisjoni määrus (EÜ) nr 152/2009, 27. jaanuar 2009, milles sätestatakse proovivõtu- ja analüüsimeetodid sööda ametlikuks kontrolliks (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1596786276075&uri=CELEX:02009R0152-20170524>)

1.33. RADIONUKLIIDID

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

1.1.1. [SD8 Saasteained](#)

1.2. Merestrateegia Raamdirektiiv (MSRD)

1.2.1. HKS tunnused – D8.

1.2.2. HKS kriteeriumid – D8C1.

1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|----------------------------|
| Survetegur ja mõju merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | Saasteaine <i>d</i> | <i>Cs-137, K-40</i> | <i>PresEnvContNonUPBTs</i> |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

1.3.1. Alajaotus – Ohtlikud ained.

1.3.2. Keskkonnasiht - Ohtlike ainete kontsentratsioon on lähedal looduslikule tasemele. Radioaktiivsus on võrreldav Tšernobõli eelse tasemega.

1.4. Muu seadusandlus

1.4.1. HELCOMi soovitus 26/3 ja asjakohased seirejuhendid

1.4.2. Euroopa Komisjoni soovitus 2000/473/Euratom

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu (Soome laht) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire allprogrammi andmekogumine ja tegevused on regionaalselt koordineeritud HELCOM koostöö kaudu, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|--|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|--|-------------------------------|------------------------|--|--------------|---------------------|---------------------------|-------------|
| Riikliku keskkonnaseire programmi kiirguseire allprogramm (Ioniseeriva kiirguse seire) | Keskkonn aamet | Radiotseesium (¹³⁷ Cs) | CONC-W, CONC-S, CONC-B. | OTH - 2000/473/Eura tom 8. juuni 2000; HEL-014 | Seire läbiviija akrediteering | Igal aastal | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programile: Soome laht | D8C1.63 | D8C1 | Soome laht | 1997 |
| Riikliku keskkonnaseire programmi kiirguseire allprogramm (Ioniseeriva kiirguse seire) | Keskkonn aamet | ⁴⁰ K | CONC-W, CONC-S, CONC-B. | OTH - 2000/473/Eura tom 8. juuni 2000; HEL-014 | Seire läbiviija akrediteering | Igal aastal | Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programile: Soome laht | | D8C1 | Soome laht | 1997 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter - Radiotseesium (^{137}Cs)/ Kongsentratsioon; ^{40}K / Kongsentratsioon.

6.2. Meetodid – Merekeskkonna seire raames kogutakse Läänemerest veeproove viiest HELCOM mereseire programmi raames kokkulepitud statsionaarsest jaamast. Soome lahe pinnavee proovides määratakse gamma-spektromeetrilisel meetodil Cs-137 ja K-40 sisaldus. Lisaks analüüsitakse radioaktiivsust merekeskkonnas elavates kalades, vetikates ning põhjasetetes. Proovide kogumisel ja analüüsimisel juhendatakse HELCOM MORS juhendist ja riikliku keskkonnaseire programmi kiirgusseire allprogrammist.

6.3. Kvaliteedikontroll – HELCOM Soovitus nr 26/3, EL liikmesriikides on keskkonna kiirgusseires rakendatud ühtne meetodika, mis on kirjeldatud Euroopa Komisjoni soovitus 2000/473/Euratom 8. juunist 2000, ja HELCOM seirejuhend (HELCOM, 2019). Lisaks tagab kvaliteedi seire läbiviija akrediteering. Andmete sisestamisel andmebaasi viimase QA/QC nõuded.

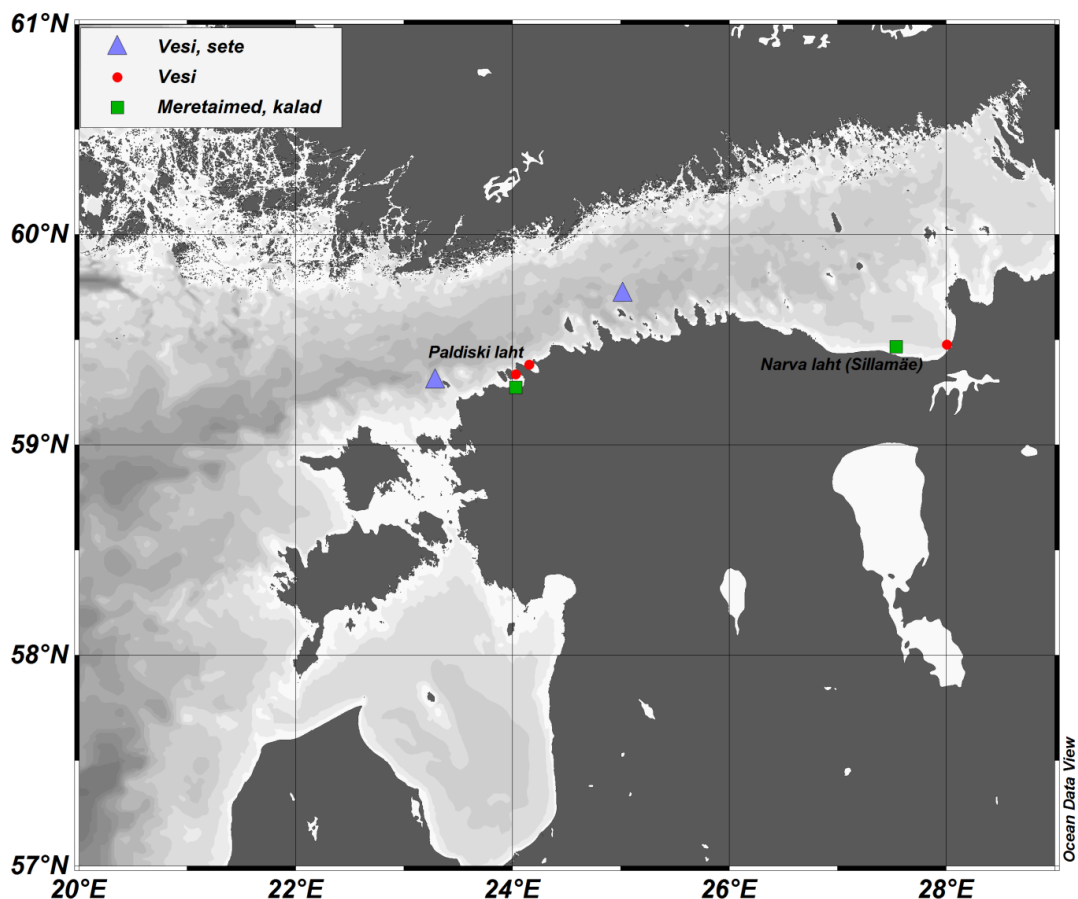
6.4. Seire sagedus/ periood – Igal aastal, kord aastas.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Soome laht.

6.6. Seirealad – Vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmile: veeproovid kogutakse viiest HELCOM mereseire programmi statsionaarsest jaamast Soome lahes (N8, EE17, PE, PW, 23b). Meretaimede ja kalade proovid kogutakse Soome lahest Paldiski ja Sillamäe piirkonnast. Kalade proovid kogutakse kaluritel ning nende püügipiirkond ning proovide arv võib eri aastatel olla erinev. Põhjasette proovid võetakse Soome lahes jaamadest EE17 ja 23B (vt joonis 7.1).

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Kiirgusseiret viib läbi Keskkonnaamet riikliku keskkonnaseire programmi kiirgusseire allprogrammi raames. Kiirgusseire merevees, elustikus (kaladest, põisadrust) ja setetes viiakse läbi igal aastal samades piirkondades ja jaamadest kus on juba pikaajalised andmearad. Veeproovid ja setteproovid kogutakse avamereseire reise käigus, põhjataimestiku proovid eraldi seiretegevusena ja kalade proovid saadakse kutselistelt kaluritel.



Joonis 7.1. Kiirgusseire jaamad ja alad.

7.2. Seire puudujäägid –

7.3. Adekvaatsus HKS hindamiseks:

| | Saasteained |
|--|-------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Mere kiirgusseire ainult Soome lahe seirejaamades on Eestile ette nähtud HELCOMi radioaktiivsete ühendite seireprogrammis.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Seiret teostatakse piisava sageduse ja ruumilise lahutusega (igal aastal, mitmes seirepunktis), et vähendada loodusliku varieeruvuse mõju hinnangutes (sh ajalise trendi hindamisel).

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja –Keskkonnaamet (KeA), Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Keskkonnaameti kiirgusseire osakond, kuid seire käigus kogutud andmed esitatakse ka seire infosüsteemi KESE. Andmed ja aruanded on kättesaadavad lehel <https://www.keskkonnaamet.ee/et/eesmargid->

[tegevused/kiirgus/aruanded-ja-uuringud](#) ja <https://kese.envir.ee/>. Seireandmed edastatakse ka HELCOM Combine andmebaasi (ja Helcom MORS töörühmale).

8.4. INSPIRE standard - JAH (seirejaamad)

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? --

8.6. Andmete uuendamise sagedus - Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilised andmed Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks.

8.7. Kontakt - Monika Lepasson: monika.lepasson@keskkonnaamet.ee; Keskkonnaamet; kiirgusosakond. Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga - Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.32).

9.2. Indikaatorid - Vajalik kasutusele võtta HELCOM vastav radioaktiivsuse indikaator *Radioactive substances: Caesium-137 in fish and surface waters*

9.3. Seire arenduse vajadus - Kaaluda seire teostamist ka teistel merealadel (peale Soome lahe).

10. SUMMARY

Radioactive substances

The aim of the programme is to monitor the concentrations of radioactive substances in the marine environment. It provides data to monitoring strategy "SD8 – Contaminants" and is related to GES Descriptor D8, Criterion D8C1. The pressure levels and status are assessed for the Estonian waters in the Gulf of Finland. Monitoring is conducted yearly, and the samples collected from water, sediments and biota are analysed for ¹³⁷Cs and ⁴⁰K concentrations. The program data collection is regionally coordinated via HELCOM (data delivered separately by each country) and the HELCOM guidelines are followed. Data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March) and ICES (HELCOM Combine).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Contaminant levels - in water/sediment; Contaminant levels - in species, including seafood.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategie raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

HELCOM, 2019. GUIDELINES FOR MONITORING OF RADIOACTIVE SUBSTANCES (<https://helcom.fi/media/publications/Guidelines-for-Monitoring-of-Radioactive-Substances.pdf>)

HELCOM Recommendation 26/3 Monitoring of radioactive substances (<http://helcom.fi/Recommendations/Rec%2026-3.pdf>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

2000/473/Euratom 8. juuni 2000. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32000H0473>).

Riikliku keskkonnaseire programmi
(<https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/seire>)

kiirgusseire

allprogramm

1.34. ÕLIREOSTUS

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

1.1.1. [SD8 Saasteained](#)

1.2. Merestrategia Raamdirektiiv (MSRD)

1.2.1. HKS tunnused – D8.

1.2.2. HKS kriteeriumid – D8C3, D8C4

1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---------------------------|-------------------------|----------|--------------------------|-----------------------|
| Survetegur merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | | Akuutsed reostusjuhtumid | PresEnvAcuPolluEvents |

1.3. Läänemere tegevuskava (Baltic Sea Action Plan - BSAP)

1.3.1. Alajaotus – Merelised tegevused. Ohtlikud ained.

1.3.2. Keskkonnasiht – Ebaseadusliku reostuse puudumine; *Ohtlike ainete kontsentratsioonid, mis on lähedased looduslikule tasemele.*

1.4. Muu seadusandlus

1.4.1. [ÜRO mereõiguse konventsioon](#) (UNCLOS)

1.4.2. IMO [Laevade põhjustatava merereostuse vältimise konventsioon](#) (MARPOL 73/78)

1.4.3. [Naftareostuse korral avamerel sekkumise konventsioon](#) (INTERVENTION)

1.4.4. [Naftareostuseks valmisoleku ning sellele reageerimise ja koostöö konventsioon](#)

1.4.5. [Läänemere keskkonnakaitse konventsioon](#) ja HELCOMi erinevad [soovitused](#).

Täiendavalt on sõlmitud bilateraalsed [koostöölepingud](#) Rootsi, Soome ja Venemaaga, mis muuhulgas käsitlevad ka koostööd naftareostuse korral ning HELCOMi [soovitus 23/2](#) koostööks Eesti, Läti, Leedu ja Venemaaga õlireostusjuhtude vastu.

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | | |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Inimtegevust surveteguri allikana | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu | |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire allprogrammi andmekogumine ja tegevused on regionaalselt koordineeritud HELCOM koostöö kaudu, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------------------|-----------------------------|------------|---|---|-------------------------|--------------------------|--|--------------|---------------------|---------------------------|-------------|
| Õlireostuse seire merel, lennud | Politsei- ja Piirivalveamet | Õlireostus | EXT - ulatus (km ²), AMO-WS - kogus (m ³) | HEL-034 - Patrulllennud | HELCOM RESPONSE juhised | 2-3 korda nädalas/ pidev | Soome laht, saarte piirkond, piiriveekogud | - | D8C3 | Eesti mereala | 2000 |
| Õlireostuse seire merel, kaugseire | Politsei- ja Piirivalveamet | Õlireostus | EXT - ulatus (km ²), AMO-WS - kogus (m ³) | HEL-034 - Satelliitpildid | HELCOM RESPONSE juhised | ~250 pilti aastas/ pidev | Eesti mereala | - | D8C3 | Eesti mereala | 2010 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

- 6.1. Näitaja/parameeter** - Õlireostuse ulatus (km²) ja kestus (päevades), õlireostuse kogus (m³).
- 6.2. Meetodid** - Õlireostuse seiret viiakse läbi satelliitpiltide ja patrull-lendude abil. EMSA satelliitpilte tellitakse ~250 aastas. Piltidelt toimub reostuse esmane avastamine. Satelliitpildid saavad koos täiendava informatsiooniga võimaliku reostuse häiretaseme kohta. Eristatakse kolme häiretaset: 1) roheline-kerge reostus; 2) kollane-keskmine reostus; 3) punane-tugev reostus. Reostuse kindlakstegemisel saadetakse olukorda hindama lennuk või laev. Regulaarselt viiakse läbi ka patrull-lende 2-3 korda nädalas kindlatel marsruutidel. Lennuseire puhul valgel ajal teeb reostuse ulatuse ja mahu kindlaks lennuoperaator visuaalsel vaatlusel vastavalt HELCOMi meetoditele. Pimedal ajal annab reostuse ulatusest infot SLAR radarseade.
- 6.3. Kvaliteedikontroll** - HELCOM RESPONSE juhiste järgimine.
- 6.4. Seire sagedus/ periood** - 2-3 lendu nädalas/ pidev.
- 6.5. Hinnangu ruumiline ulatus** - Kogu Eesti mereala.
- 6.6. Seirealad** - Patrull-lendude puhul: Soome laht, saarte piirkond, piiriveekogud. Satelliidipildilt kogu Eesti mereala.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

- 7.1. Seire korraldus** - Õlireostuse seiret viib läbi Politsei- ja Piirivalve Amet. Õlireostuse avastamiseks tellitakse satelliitpilte ja korraldatakse patrull-lende Eesti merealal. Patrull-lennud on koordineeritud Soomega poliitilise deklaratsiooniga (MoU - Memorandum of Understanding), mille alusel kaetakse Soome laht patrull-lendudega ka juhul kui üks osapooltest ei ole mingil hetkel võimeline seda tegema. Ülejäänud Eesti mereala katavad ainult Eesti patrull-lennud.
- 7.2. Seire puudujäägid** - Patrull-lendude sagedus peaks olema suurem. Reostuse avastamiseks oleks vajalik satelliitpiltide suurem arv. Pole uuritud suurte naftareostuste hilisemat mõju liikidele ja elupaikadele (Keskkonnaministeeriumi haldusala tegevus).
- 7.3. Adekvaatsus HKS hindamiseks:**

| | Saasteained |
|--|-------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite endi kohta pole läviväärtust/HKSi piiri vaja kehtestada ning D8C3 seisundi hindamisel lähtutakse otsusest (EL) 2018/848. Puudub märkimisväärsete reostusjuhtude mõju hindamismetoodika mereliikidele ja -elupaikadele ning vastavad HKS tasemed.

- 7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine** - ei ole asjakohane.
- 7.5. Programm** - vajalik välja töötada akuutsete reostusjuhtumite kahjuliku mõju hindamise meetodika ja indikaatorid mereelustiku suhtes (D8C4: mõju liikidele, elupaikadele).

8. ANDMEHALDUS

- 8.1. Andmete hoiustaja** - Mere- ja lennupääste koordinatsioonikeskus Tallinnas (JRCC Tallinn).
- 8.2. Andmete tüüp** - Töödeldud andmed.
- 8.3. Andmete hoiustamise koht** - JRCC Tallinn. Õlireostuse kohta saab infot ka HELCOMi kaardiserverist (<http://maps.helcom.fi/website/mapservice/>).
- 8.4. INSPIRE standard** -
- 8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)?** - HELCOMi andmed on kättesaadavad.
- 8.6. Andmete uuendamise sagedus** - HELCOMi andmeid uuendatakse igal aastal.

8.7. Kontakt – Merevalvekeskus (JRCC Tallinn): jrcc@politsei.ee .

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.33).

9.2. Indikaatorid – Õlireostuse kahjulikku mõju mereelustikule (liikidele, elupaikadele) hindavad indikaatorid on vaja välja töötada.

9.3. Seire arenduse vajadus – vajalik HELCOMi koostöös välja töötada akuutsete reostusjuhtumite kahjuliku mõju hindamise metoodika (D8C4: mõju liikidele, elupaikadele) ja regionaalse kokkuleppe saavutamisel seda rakendada asjakohases piirkonnas pärast märkimisväärsete reostusjuhtude esinemist.

10. SUMMARY

Oil spills

The aim of the programme is to detect oil spills in the Estonian marine waters. It provides data to monitoring strategy “SD8 – Contaminants” and is related to GES Descriptor D8, Criterion D8C3 (and D8C1). Data are gathered by regular aerial surveillance flights and remote sensing. The extent, duration and volume of oil spills are estimated. The program is regionally coordinated and the HELCOM Response manual (Ch. 7: CO-OPERATION ON AERIAL SURVEILLANCE OVER THE BALTIC SEA AREA) is followed. Data are yearly reported to HELCOM.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Contaminant inputs – acute pollution events, incl. oil spills.

11. VIITED

HELCOM, 2001 (updated in 2019). HELCOM Manual on Co-operation in Response to Marine Pollution within the framework of the Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area. Vol.1. (<https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/HELCOM-Manual-on-Co-operation-in-Response-to-Marine-Pollution-Volume-1-1.pdf>).

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja metoodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

1.35. RANDA UHUTUD LINNUD

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

- 1.1.1. [SD8 Saasteained](#)
- 1.1.2. [SD1.1 Bioloogiline mitmekesisus – Linnud](#)
- 1.1.3. [SD10 Mereprügi](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

- 1.2.1. HKS tunnused – Saasteained, D8. (Mereprügi, D10; Bioloogiline mitmekesisus, D1)
- 1.2.2. HKS kriteeriumid – D8C2, D8C4, (D10C4; D1C2)
- 1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---------------------------|-------------------------|----------|--|------------------------------|
| Survetegur merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | | Akuutsed reostusjuhtumid | <i>PresEnvAcuPolluEvents</i> |
| | Prügi mõju | | Prügisse takerdunud v hukkunud isendid | |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

- 1.3.1. Alajaotus – Merelised tegevused; Ohtlikud ained.
- 1.3.2. Keskkonnasiht – Ebaseadusliku reostuse puudumine. Terve taimestik ja loomastik.

1.4. Muu seadusandlus

- 1.4.1. Linnudirektiiv (EU-BD)

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid, seisundi hinnang |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu | |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire ei ole teiste Läänemere riikidega koordineeritud/ühildatud.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|--|---------------------|---|--------|---------------------|--|---------------------------------------|--------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse ja maastike seire allprogramm – Randa uhutud linnud | KAUR, läbiviija selgub riigihanke tulemusena | Randa uhutud linnud | ABU, AGE-D, DIST-P - Hukkunud lindude arv (is/km), õliste lindude osakaal (%); liik, sugu, vanus; õlisaaste esinemine | OTH | Riigisisene | 2 korda aastas – kevadel ja sügisel/ pidev | vastavalt riiklikule seireprogrammile | Vt. 9.2. | D8C2, D8C4, (D10C4) | Eesti rannikumeeri (rannik) | 1992, võrreldavad andmed alates 1996 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Rannale uhutud linnud/suremus; isendite arv, liik, sugu, vanus, õlireostuse olemasolu.

6.2. Meetodid – Randa uhutud linde loendatakse neljal püsiseirealal (vt joon 7.1), mida läbitakse kaks korda aastas. Esimene, ehk kevadine loendus toimub peale jääkate sulamist, tavaliselt aprillis ja mais, kui rändel olevad veelinnud ei ole veel lahkunud. Teine loendus toimub sügisel, tavaliselt oktoobri lõpus või novembri alguses, kui lindude sügisränne on lõppemas. Mõnel seirealal on vaatlajate initsiatiivil tehtud ka talviseid ja kevadisi lisaloendusi. Hukkunud lindude hulka iseloomustatakse tiheduse abil, mille ühikuks on isendite arv kilomeetri kohta (is/km).

Seirataval rannikulõigul jalgsi liikudes loendatakse kõik randa uhutud surnud linnud või nende jäänused. Raskesti määratavad jäänused korjatakse kaasa hilisemaks määramiseks võrdlusmaterjali abil. Välitöökaardile märgitakse järgmised andmed: loendajad, loenduse kuupäev, loendusraja algus ja lõpp-punkti asukoht; hukkunud linna asukoht, liik, sugu, vanus, õlisaaste esinemine laibal; hinnatakse läbitud rannikulõigu või selle osade õliga saastatuse astet (õli ei leitud, üksikud õlilaigud rannas, õliga määrdunud esemed, õlijälgi rannikul pidevalt; suurema reostuse puhul hinnatakse ka reostuse hulka).

Lisaks pannakse kirja loenduste käigus leitud surnud hülged: leiuukoht, liik, vanus (vana või noor) ning võimalusel oletatav hukkumise aeg ning muud üksikasjad. Peamised seire tulemusel saadavad parameetrid on hukkunud veelindude leutihedus (isendit/km) ja õliga määrdunud veelindude osakaal kõigist leitud veelindudest (%) (Nellis, 2013).

6.3. Kvaliteedikontroll – Riigisisene, seiret teostatakse professionaalsete vaatlajate poolt ja kvaliteedikontrolli teostatakse andmebaasidesse andmete sisestamisel ning kasutatakse rahvusvaheliselt koordineeritud meetodit (HELCOM/ICES JWGBird Group), seireaeg rahvusvaheliselt koordineerimata.

6.4. Seire sagedus/ periood – Seire toimub igal aastal, kord kevadel ja kord sügisel.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti rannikumeri (rannik)

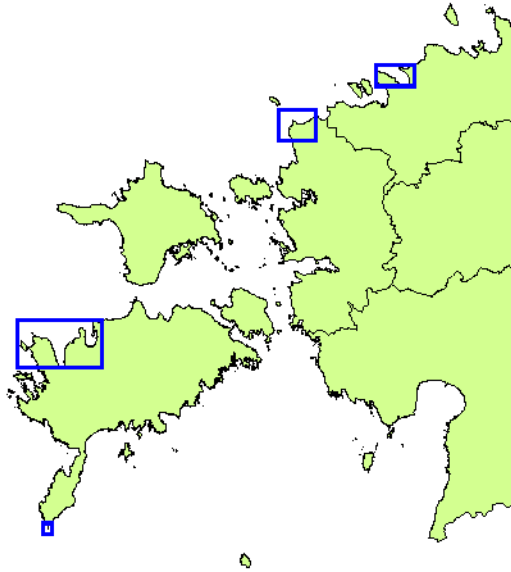
6.6. Seirealad – Randa uhutud lindude loendusi tehakse püsiseirealadel, mis on valitud ranniku asukoha (Läänemere avaosaga piirnev) ja ranniku sobivuse alusel (klibune, kruusane või liivane olulise suurtaimestikuta rand).

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Seire toimub igal aastal, kord kevadel ja kord sügisel. Loendusrajad on jaotatud looduslikult piiritletud ühikuteks – loendusloikudeks, kus eristatakse meresektorid sarnaselt projektile “Keskjalvine veelindude loendus”. Vt täpsemalt https://www.keskkonnaagentuur.ee/sites/default/files/seiretoo_ankeet_randa_uhutud_linnud_2020.docx.

Andmed laekuvad iga-aastaselt riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogrammi Randa uhutud linnud seiretöödest. Eluslooduse mitmekesisuse seire allprogrammi vastutav täitja on Keskkonnaagentuur.

Püsiseirealad asuvad Harjumaal (Lahepere laht), Läänemaal (rand Haversist Nõva sadamani), Loode-Saaremaal (rand Kõruselt Varese sadamani) ja Sõrves Säarel (<https://www.keskkonnaagentuur.ee/et/seire>; joonis 7.1.).



Joonis 7.1. Randa uhtud lindude seirealad (vt täpsemalt <https://kaur.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=c0a035a83c2b4171a8f8d3bb6f1f71c9#map>).

7.2. Seire puudujägid – Seirealade pikkus vajaks suurendamist, samuti parandada ruumilist kaetust. Pika rannajoonega riikide puhul peaksid seirealad hõlmama 10% rannajoonest (Seys et al. 2002). Eesti rannajoone pikkus on ca 4000 km, sellest ca 1700 km asub potentsiaalselt suurima reostuskoormusega Läänemere avaosa ja Soome lahe rannikul.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Saasteained | Mereprügi |
|--|-------------|-----------|
| Andmeid on piisavalt | JAH | EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH | |
| Piisavad teadmised HKS kohta | EI | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH | |

Selgitus:

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Seiret viiakse läbi igal aastal, kevadel ja sügisel, et vähendada loodusliku muutlikkuse mõju hindamistulemusele hindamisperioodi (6 aastat) jooksul.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR).

8.2. Andmete tüüp – Algandmed/töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE, andmed on kättesaadavad <https://kese.envir.ee>.

8.4. INSPIRE standard – Jah (seirealad)

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? –

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, üheaastase ajalise nihkega.

8.7. Kontakt – Keskkonnaagentuur, eluslooduseosakond (piret.kiristaja@envir.ee) ja andmehaldusosakond (anastasiia.kovtun-kante@envir.ee ja arthur.kivi@envir.ee).

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.34).

9.2. Indikaatorid – MSRD indikaatorite kogumis randa uhtud lindude indikaator(id) puuduvad. Koostatud on ettepanek indikaatori „Õliga määrdunud lindude osakaal“ kohta (Kuus, Volke ja Kalamees 2017).

9.3. Seire arenduse vajadus – Seirealade esinduslikkust tuleb suurendada. Laiendada seiret nendele aladele, kus on tihedam laevaliiklus ja sellega kaasnevalt suurem õlireostusjuhtude arv (D8C3 põhjal), esineb rohkem veelinde, kes oleks reostusest ohustatud, ja/või hukkunud linnud kanduvad randa (sõltuvalt hüdrodünaamikast). Kaaluda randa uhtud lindude seire raames ka rannaprügi seire arendamist.

10. SUMMARY

Birds – mortality due to oil pollution (birds washed ashore)

The aim of the programme is to assess the impact of oil pollution on water birds. It provides data to monitoring strategy “SD8 – Contaminants” and is related to GES Descriptor D8, Criteria D8C2 and D8C4, and potentially provides data for monitoring strategy „SD1.1 – Biological diversity – Birds“. Data are gathered to assess the impact of human-induced pressures. Monitoring is conducted twice a year (spring and autumn) by counting dead birds washed ashore along the selected monitoring sites (on beaches). The species and their contamination by oil are recorded, and data are reported as the number of dead birds per 1 km of coastline. The monitoring program is regionally not coordinated yet. Data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Mobile species – mortality/injury rates from other human activities.

11. VIITED

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2009/147/EÜ, 30. november 2009, loodusliku linnustiku kaitse kohta. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

Kuus, A., Volke, V. ja Kalamees, A. 2017. Mereseire linnustiku indikaatorid. SA KIK Merekeskkonna programmi projekt nr 10162 (<https://kik.ee/et/projekt/mereseire-linnustiku-indikaatorid>)

Nellis, R. 2013. Riikliku keskkonnaseire allprogrammi 6.2.7 Randa uhtud linnud 2012. aasta aruanne. (http://seire.keskkonnainfo.ee/index.php?option=com_content&view=article&id=3145:randa-uhitud-lindude-loendus-rull&catid=1283:eluslooduse-mitmekesisuse-ja-maastike-seire-2013-)

Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogramm: randa uhtud lindude loendus

https://www.keskkonnaagentuur.ee/sites/default/files/seiretoo_ankeet_randa_uhutud_linnud_2020.docx)

Seys, J., Offringa, H., Waeyenberge, J. V., Meire, P., Kuijken, E. 2002. An evaluation of beached bird monitoring approaches. *Marine Pollution Bulletin* 44: 322–333.

1.36. MAKROPRÜGI

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

1.1.1. [SD10 Mereprügi](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

1.2.1. HKS tunnused – D10.

1.2.2. HKS kriteeriumid – D10C1, D10C4, D10C3

1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---------------------------|-------------------------|----------|--------------------|---------------|
| Survetegur merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | | Prügi keskkonnas | PresEnvLitter |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

1.3.1. Alajaotus – Ohtlikud ained. Merelised tegevused (BSAP uusversioonis on sõnastuse ettepanek: Ohtlikud ained ja mereprügi).

1.3.2. Keskkonnasiht – Ohtlike ainete kontsentratsioon on lähedal looduslikule tasemele (BSAP uusversioonis on sõnastuse ettepanek: Mereprügi ei kahjusta mereelustikku).

1.4. Muu seadusandlus

1.4.1. [Jäätmete ja muude ainete kaadamisest põhjustatud merereostuse vältimise konventsioon](#) ja selle lisaprotokollid.

1.4.2. Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsioon

1.4.3. Plasttoodete direktiiv (EL) 2019/904

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | X | Prügisse takerdunud loomad, allaneelatud prügi |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | X | Jõgede v sadeveelaskmete kaudu merre kanduvad makroprügi kogused |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu | |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Rannaprügi seireks on ühine seirestrateegia regionaalselt kokku lepitud (sh programmi ajaline ja ruumiline kaetus). Merepõhja makroprügi seiretegevused on regionaalselt koordineeritud, kuid riigid koguvad ja esitavad andmeid iseseisvalt. Veesambas hõljuva makroprügi ja loomade poolt allaneelatud prügi seire pole regionaalselt koordineeritud

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|-------------------------------|---|-----------------|--|--|---------------------------|---|---|---|---------------------|---------------------------|-------------|
| Makroprügi seire ja projektid | KeM ja KAUR; TÕ EMI | Merepõhja prügi | AMO-SB (kogus mere põhjal) | OTH, EU Joint Litter Category List | | Kord 6 aasta jooksul; põhjakoosluste seiretransektid el igal aastal | Riiklikud seiretransektid, kalandusseir e põhjatraalimise püügialad | D10C1.2.1. Merepõhja makroprügi rannikumeres (looduslikud alad), D10C1.2.2. Merepõhja makroprügi rannikumeres (inimtegevusest mõjutatud alad) | D10C1 | Eesti mereala | 2017 |
| Makroprügi seire ja projektid | KeM, KAUR; MTÜ-d ja keskkonnatoimetused (MTÜ Hoia Eesti Merd, ELF jt) | Rannaprügi | AMO-C (kogus rannajoonel), OTH - Prügi kogus ja liigid, materjalid | OTH – UNEP/IOC (MARLIN); EU Joint Litter Category List | UNEP/IOC (MARLIN); HELCOM | 3 korda aastas | 10 seireranda Eesti rannikul | D10C1.1. Rannaprügi | D10C1 | Eesti mereala | 2012 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Merepõhja prügi: prügi materjal, kogus, esemete liigid ja levik merepõhjas. Rannaprügi: prügi kogused, materjalid ja liigid.

6.2. Meetodid – Merepõhja prügi: madalas rannikumeres (<20 m) leiduva prügi koostis ja kogus määramiseks kogutakse andmed visuaalsete vaatluste teel sukelduja või allveevideo abil. Loodusliku piirkonna vaatlused viiakse läbi riiklikel seiretransektidel sügavusvahemikus 0 m kuni taimestiku alumine levikupiir 1 m sammuga. Inimtegevusest mõjutatud piirkondadeks on sadamatega piirnevad alad. Sadamapiirkonnas teostakse vaatlused eelnevalt määratud vaatlusjaamades (vaatlusjaamade hulk sõltub sadama suurusest, minimaalselt 10 jaama sadamaala kohta). Igas vaatlusjaamas teostatakse (video)vaatlus minimaalselt 10 m pikkusel transektil. Transekti laiuks on kokkuleppeliselt võetud 4 m ehk ühes proovipunktis kirjeldatakse minimaalselt 40 m² suurune ala. Videoandmed analüüsitakse hiljem laboris, registreeritakse esineva prügi hulk, materjal, mõõdud. Lisaks kirjeldatakse substraat ning elustik.

Rannaprügi koguseid hinnatakse valitud rannalõikudel (10 seirealal), määrates prügi kogused (esemete liigid ja nende arv, võimalusel ka kaal, materjal). Järgitakse UNEP/IOC MARLIN juhendeid, mis rannale uhutud prügi osas on adapteeritud Läänemerele (<http://www.hsr.se/sites/default/files/appendix2.pdf>).

6.3. Kvaliteedikontroll – Kvaliteedi tagab seirejuhiste järgimine, seiretööde läbiviijate ja labori akrediteering.

Rannaprügi seiret viiakse läbi vastavalt UNEP/IOC juhendile kasutades kirjeldatud protokolle. Teostatakse vaatluste väljaõpet ja meetodid (adapteeritud Läänemerele) kooskõlastatakse teiste riikide seire teostajatega. Järgitakse HELCOM rannaprügi seirejuhendit (HELCOM, 2019). Nii merepõhja kui rannaprügi seires võetakse kasutusele 2019.a vastu võetud EL-ülene prügikategooriate klassifikatsioon.

6.4. Seire sagedus/ periood – Merepõhja prügi seire vähemalt kord 6 aasta jooksul; põhjakoosluste seiretransektidel igal aastal (koos VPRD ülevaateseirega jälgitakse ka prügiesemete leidumist seiretransektil). Rannaprügi seire 3 korda aastas (kevad, suvel ja sügisel) kas igal aastal või rotatsiooniga vähemalt kord kolme aasta jooksul.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti mereala.

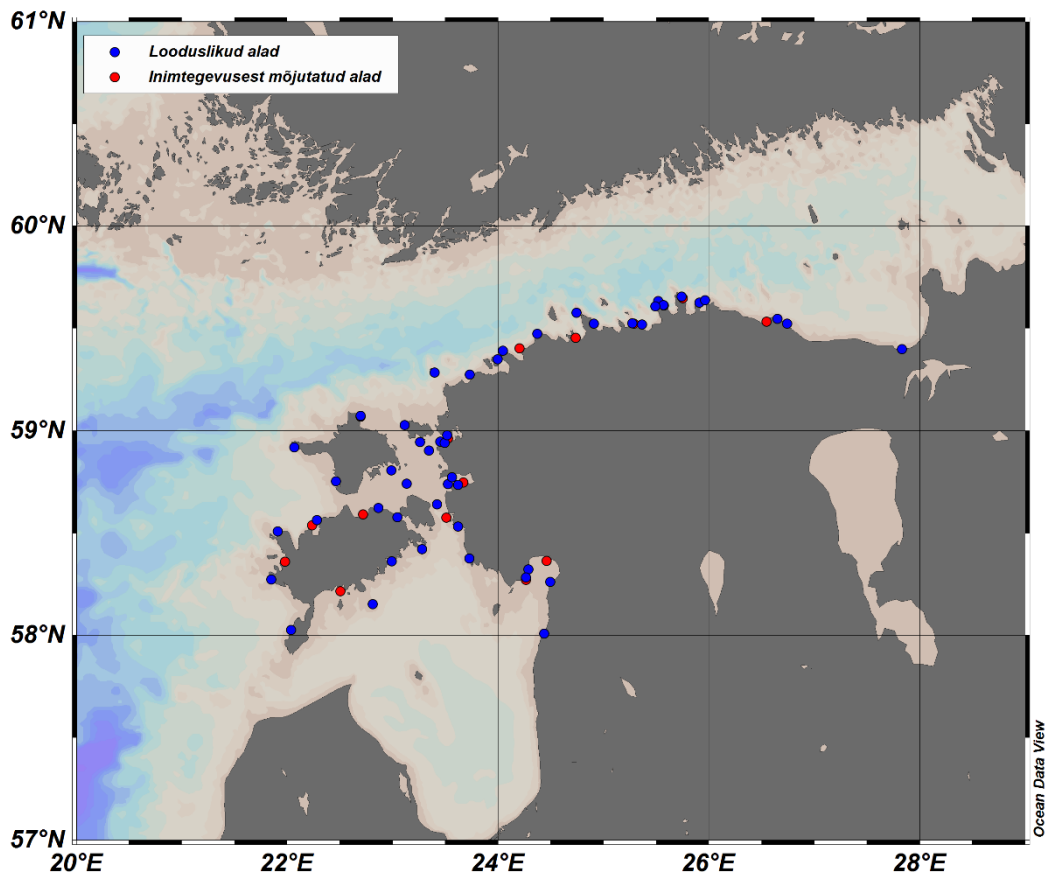
6.6. Seirealad – Merepõhja prügi: Riiklikud seiretransektid ning vähemalt 1 sadamaga piirnev ala igas veekogumis. Valitud seirealad, vähemalt 3-4 igas alapiirkonnas – Soome laht, Liivi laht, Väinameri ja Läänemere avaosa (vt joon 7.1).

Rannaprügi seire: 10 seireala üle Eesti (vt joon 7.2).

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Rannaprügi seiret tehakse kuni 10 seirealal sagedusega kord aastas (rotatsiooniga vähemalt kord 3 aasta jooksul). Aastane seire sisaldab kolme mõõtmisperioodi – kevad, suvi ja sügis.

Merepõhja prügi koguseid jälgitakse KAURi või Keskkonnaministeeriumi tellimisel projektipõhiselt vähemalt korra kuue aasta jooksul, kuna prügi kogused on väiksed.



Joonis 7.1. Merepõhjas oleva makroprügi seirealad (seiretransektid).



Joonis 7.2. Rannaprügi seirealad.

7.2. **Seire puudujäägid** – Seire on olnud projektipõhine, merepõhja prügi pidevat seiret ei ole toimunud. Pole toimunud ka veesambas hõljuva prügi seiret ega sellekohast andmekogumist (nt kalandusseire raames).

7.3. **Adekvaatsus HKS hindamiseks:**

| | |
|----------------------|------------------|
| | Mereprügi |
| Andmeid on piisavalt | JAH/EI |

| | |
|--|--------|
| Hindamismeetodid on kehtestatud | JAH/EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | JAH/EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Merepõhjas oleva prügi seire toimunud ühekordse projektina, andmemaht piiratud, pole kokku lepitud merepõhja prügi hindamismetoodikat ega läviväärtusi. Rannaprügi osas on olemas nii meetodid kui teadmised HKS-i kohta.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Prügi puhul looduslik varieeruvus mitteamajakohane. Prügi koguste jälgimiseks valitakse seirealasid piisav hulk, et tulemusi oleks võimalik üldistada üle kogu Eesti ranniku ja rannikumere. Rannaprügi seire 3 korda aastas aitab hinnata suvitushooaja prügikoguseid, kui puhkajaid randades rohkem, ja väljapool suvitushooaega.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE, andmed on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>. Prügiseire andmed raporteeritakse ka EMODNetti.

8.4. INSPIRE standard - JAH (seirealad)

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? --

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Vastavalt projekti lõpule, kuid valdavalt kord aastas.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee. Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on muudetud võrreldes 2014. a mereala seireprogrammiga (2014. a allprogrammi kood 1.35). Lisandunud on makroprügi seire merepõhja koosluste seiretransektidel.

9.2. Indikaatorid – Vaja välja töötada HKS läviväärtused EL tasemel.

9.3. Seire arenduse vajadus – Makroprügi seire merepõhjas tuleks läbi viia koordineeritult rannikumere põhjakoosluste seirega. Vaja arendada makroprügi seiret sügavamal merepõhjas (praegune meetodika hõlmab vaid madalat rannikumerd) ja uurida võimalusi kasutada kalandusuuringute seirepüükide infot makroprügi seires (nii põhjatraalimistel kui pelaagilistel traalimistel vees hõljuva prügi seireks). Kaaluda võimalusi kaugseire kasutamiseks makroprügi seireks veepinnal. Peab hakkama talletama infot prügisse takerdunud mereloomade leidmise kohta (surnud ja päästetud isendid liigiti; D10C4 hindamiseks). Teha pilootuuringuid mereloomade poolt allaneelatud makroprügi kohta, et selgitada regulaarse seire vajadus ja vajadusel välja töötada vastav seiremetoodika.

10. SUMMARY

Macrolitter – characteristics and abundance/volume on coast and seabed

The aim of the programme is to monitor the abundance of macrolitter on the coast and at the seabed. It provides data to monitoring strategy “SD10 – Litter” and is related to GES Descriptor D10, Criterion D10C1. Data are gathered to assess the pressure levels in the marine environment and environmental status in coastal water bodies. Seabed litter monitoring is conducted yearly in some monitoring transects (in areas with human impact and background sites) or at least once during six years. For beach litter, monitoring is conducted three times a year. The monitoring program is regionally coordinated via HELCOM – the HELCOM

guidelines for monitoring of beach litter are followed (joint monitoring strategy is regionally agreed) but for litter at the seabed regionally coordinated data collection is agreed, but data are delivered separately by each country and monitoring guidelines are under development yet. Monitoring of floating litter and ingested litter is not regionally coordinated, Data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE. The threshold values for the indicators are preliminarily set, but need to be agreed at EU level.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Litter - characteristics and abundance/volume on coast, water surface, seabed.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategie raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

HELCOM, 2019. HELCOM Guidelines for monitoring beach litter (<https://helcom.fi/media/documents/Guidelines-for-monitoring-beach-litter.pdf>).

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

UNEP/IOC. 2009. Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter, Regional Seas Reports and Studies No 186, IOC Technical Series No 83. Nairobi, Kenya (http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/publications/docs/Marine_Litter_Survey_and_Monitoring_Guidelines.pdf)

EC, 2019. Joint List of Litter Categories for monitoring litter in the marine environment in Europe (https://www.envir.ee/sites/default/files/mscg_25-2019-03_joint_list_of_litter_categories_text_rev.pdf ja https://www.envir.ee/sites/default/files/mscg_25-2019-03_joint_litter_category_excel_list.xlsx)

EC, 2019. EU Marine Beach Litter Baselines (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC114129/eu-marine-litter-baselines.pdf>)

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV (EL) 2019/904, 5. juuni 2019, teatavate plasttoodete keskkonnamõju vähendamise kohta (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0904&from=fr>)

1.37. MIKROPRÜGI

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

1.1.1. [SD10 Mereprügi](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

1.2.1. HKS tunnused – D10.

1.2.2. HKS kriteeriumid – D10C2, D10C3.

1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---------------------------|-------------------------|----------|-----------------------|--------------------|
| Survetegur merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | - | Mikroprügi keskkonnas | PresEnvLitterMicro |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

1.3.1. Alajaotus – Ohtlikud ained. Merelised tegevused (BSAP uusversioonis on sõnastuse ettepanek: Ohtlikud ained ja mereprügi).

1.3.2. Keskkonnasiht – Ohtlike ainete kontsentratsioon on lähedal looduslikule tasemele (BSAP uusversioonis on sõnastuse ettepanek: Mereprügi ei kahjusta mereelustikku).

1.4. Muu seadusandlus -

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|---|
| Seisundit/mõju | X | Mõju elustikule (allaneelatud prügi) |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Inimtegevust surveteguri allikana | | |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | X | Koormused heitveepuhastitest vm reostusallikatest |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|---|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu – (Bassein - Soome laht, Liivi laht, Väinameri, Läänemere avaosa põhjabassein) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Allprogrammi seire ei ole teiste Läänemere riikidega koordineeritud/ühildatud. HELCOM seirejuhendid on väljatöötamisel.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

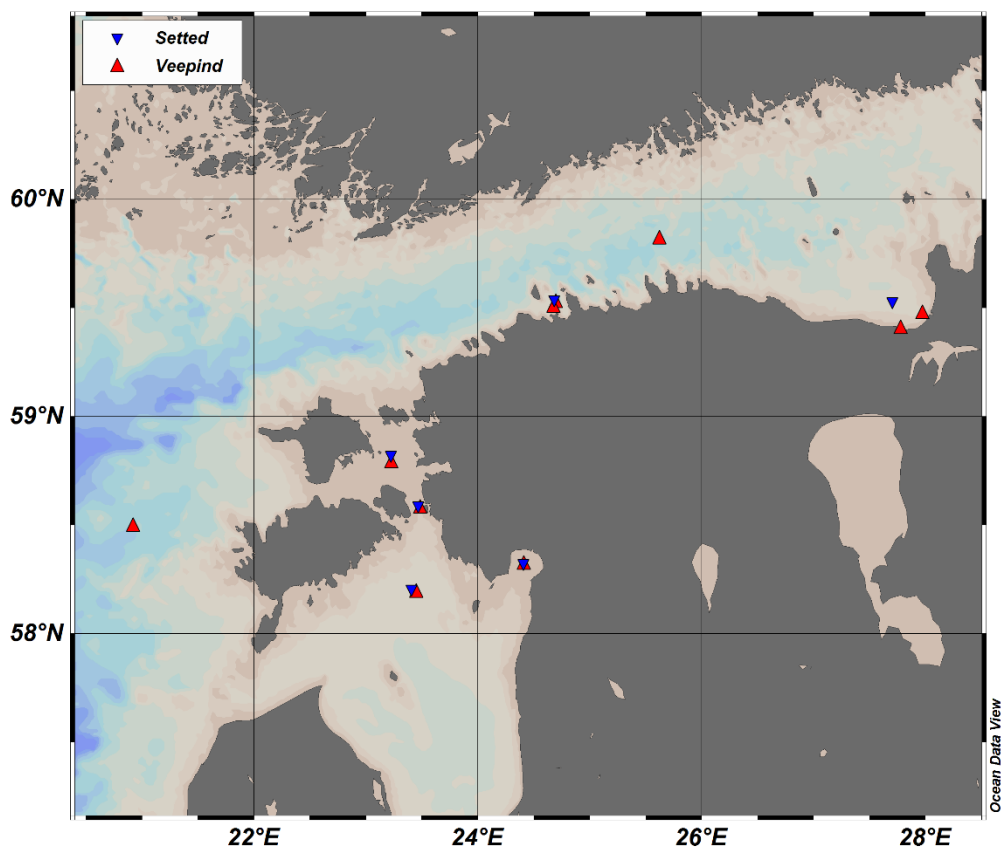
| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|---|----------------------|--|--|---|--|--|--|---|--|---|-------------|
| Mikroprügi seire ja projektid | KeM ja KAUR; TTÜ MSI | Mikroprügi osakesed mere pinnakihi s | OTH - Rohkus, iseloom, materjal | OTH - Veepinna traalimine Manta võrguga; osakeste mikroskoopiline analüüs | Protokolli järgimine; tulevikus - seire teostaja akrediteering | Igal aastal; kolm korda aastas (kevad-varasuvi, suvi ja sügis) | Erinevat tüüpi survega (jõgede, heitvee ja sadevee väljalasut piirkonnad) rannikualad ja avameri | D10C2.1. Mikroprügi mere pinnakihi | D10C2 | Soome laht, Liivi laht Väinameri, Ava-Lääne-mere põhjaosa | 2016/2017 |
| Mikroprügi seire ja projektid | KeM ja KAUR; TTÜ MSI | Mikroprügi osakesed merepõhja setetes | OTH - Rohkus, iseloom, materjal | OTH - Settetoru või -kopaga proovivõtt; osakeste mikroskoopiline analüüs | Protokolli järgimine; tulevikus - seire teostaja akrediteering | Igal aastal; üks kord aastas | Erinevat tüüpi survega (jõgede, heitvee ja sadevee väljalasut piirkonnad) rannikualad | D10C2.2. Mikroprügi merepõhja setetes | D10C2 | Soome laht, Liivi laht Väinameri | 2017/2018 |
| Mikroprügi seire elustikus ja projektid | KeM ja KAUR; TÜ EMI | Mereloomade poolt allaneelatud mikroprügi kogus | AMO-B (kogus organismides) | OTH | | | Määratlemata | D10C3.1. Mereloomade poolt allaneelatud prügi kogus | D10C3 | Eesti mereala | 2019 |
| Pilootuuringud | - | Mikroprügi koormused erinevatest reostusallikatest | mikroprügi sisaldus, materjalid, koormus | keskmistatud veeproovivõtt (heitvesi, jõed) ja mikroprügi analüüsid sellest | määratlemata | projektipõhised uuringud | määratlemata | puudub | iseloomustab survet merekeskkonnale (kaudselt D10C2) | mitteasjakohane | kavandatud |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

- 6.1. Näitaja/parameeter** – Prügi mikroosakeste rohkus, iseloom ja materjal. Mikroprügi seire elustikus: allaneelatud mikroprügi tükiarv iga liigi iga isendi kohta.
- 6.2. Meetodid** – Manta võrguga (võrgusilm 333 µm) traalimine 30 minuti vältel mere pinnakihis ning settetoru või –kopaga proovivõtt merepõhja setetest (ülemised 5 cm); kogutud veeproovi suuruseline sõelumine ning setteproovist osakeste tiheduslik eraldamine (nt NaCl lahus 1.2 g cm⁻³) ja mikroskoopiline analüüs, võimalusel 10% leitud plastosakeste koostise analüüs (nt FTIR) igas suurusklassis. Kirjeldada tuleb ka leitud osakeste suurus, materjal, kuju ja värvus. Mikroprügi seire elustikus objektid kogutakse kas võrkudega (kalad), põhja-ammutajaga (karbid) või muude püügivahenditega (krabid). Laboris lahustatakse bioloogiline kude KOH lahuses, lahus filtreeritakse ning mikroskoobi abil registreeritakse organismis esinev (alla neelatud) mikroprügi.
- 6.3. Kvaliteedikontroll** – Protokoll järgimine (MSFD Technical Subgroup on Marine Litter, 2013; kui avaldatakse uuem versioon, siis vastavalt sellele); tulevikus seire teostaja akrediteering.
- 6.4. Seire sagedus/ periood** – Igal aastal. Vee pinnakihis kolm korda aastas (kevad-varasuvi, suvi, sügis), merepõhja setetes üks kord aastas, võib kasutada rotatsiooni. Mikroprügi seire elustikus: seire sagedus ja periood on määratlemisel (vt punkt 9). Võimalusel kogutakse isendid riikliku keskkonnaseire mereseire allprogrammide rannikumere kalad, makrozoobentos ja põhjataimestiku kooslused käigus. Täiendav proovivõtt vastavalt vajadusele.
- 6.5. Hinnangu ruumiline ulatus** – basseinipõhiselt Eesti merealal: Soome laht, Liivi laht, Väinameri, Ava-Läänemere põhjaosa. Mikroprügi seire elustikus hinnang Eesti mereala kohta.
- 6.6. Seirealad** – Erinevat tüüpi survega (jõgede, heitvee ja sadevee väljalaskmete piirkonnad) rannikualad ja avameri: Narva laht, Tallinna laht, Pärnu laht, Väinameri, Soome ja Liivi lahe avaosa, Ava-Läänemere põhjaosa (vt joonis 7.1).

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

- 7.1. Seire korraldus** – seiret viiakse läbi Eesti merealal Keskkonnaagentuuri tellimusel.



Joonis 7.1. Mikroprügi seirealad (seirejaamad).

7.2. Seire puudujäägid – Merepõhja setete mikroprügi seire ei toimu regulaarselt (igal aastal). Teostatud on pilootseire 2017. aastal Soome lahes ja kogu mereala kattev seire 2018. aastal. Mikroprügi seiret ei tehta randades (HKS otsuses soovituslik) ja mereelustikus (vajalik mõjuhinnaanguteks), seireprogrammi uuendamise ajal on pooleli erinevad pilootuuringud. Puudub HELCOM riikide koordineeritud/ühildatud mikroprügi seire metoodika erinevate keskkondade (vesi, sete, elustik) jaoks.

7.3. Adekvaatusus HKS hindamiseks:

| | Mereprügi |
|--|------------------|
| Andmeid on piisavalt | JAH/EI |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | EI |

Selgitus: Mere mikroprügi andmeid ei ole veel piisavalt kõigi merealade ja keskkondade (vesi, sete) kohta trendil põhinevate hinnangute andmiseks.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – looduslik varieeruvus puudub, arvestama peab ilmastiku tingimuste, sesoonsuse ja võimalike allikate/levikuteedega.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – Keskkonnaagentuur (KAUR)

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed.

8.3. Andmete hoiustamise koht – Seire käigus kogutud andmed esitatakse seire infosüsteemi KESE. Andmelisad on kättesaadavad lehel <https://kese.envir.ee/>.

8.4. INSPIRE standard - JAH (seirejaamad)

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)? –

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas, seire teostaja esitab elektroonilised andmed Keskkonnaagentuurile järgmise aasta 1. märtsiks. Uuringute andmed esitatakse pärast uuringu lõppu.

8.7. Kontakt – Anastasiia Kovtun-Kante: anastasiia.kovtun-Kante@envir.ee; Arthur Kivi: arthur.kivi@envir.ee; Keskkonnaagentuur, Andmehaldusosakond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on muudetud võrreldes 2014. a mereala seireprogrammiga, mis sisaldas ainult mikroprügi seiret mere pinnakihist (2014. a allprogrammi kood 1.36).

9.2. Indikaatorid – vaja välja töötada indikaatorite (ja hindamiskriteeriumite) läviväärtused ja usaldusväarsuse hindamismetoodika. Mereloomade poolt allaneelatud prügi koguse hindamise indikaatorid on arendamisel KIK projekti „Mereloomade poolt allaneelatud prügi – meetodika ja hinnang MSRД aruandluseks“ käigus, lõpparuande tähtaeg detsember 2020.

9.3. Seire arenduse vajadus – Jätkata uuringuid sobivate liikide määratlemiseks allaneelatud mikroprügi koguste hindamiseks erinevatel troofilistel tasemetel. Soovitused kalade ja selgrootute poolt allaneelatud mereprügi seireks, seiremetoodika kirjeldus ja eelarve prognoos esitatakse KIK projekti „Mereloomade poolt allaneelatud prügi – meetodika ja hinnang MSRД aruandluseks“ lõpparuandes, tähtaeg detsember 2020. Katsetada ferrybox meetodi sobivust mikroprügi seireks mere pindmisest kihist. Katsetused ja uuringud viiakse läbi erinevate käimasolevate ja käivituvate projektide raames. Plootprojektidena vaja uurida mikroprügi allikaid, tuvastatud olulisemate reostusallikatest tulenevaid koormusi (heit- ja sadeveelaskmed, jõed), mikroplasti mõju elustikule ning mikroprügi jaotumist, transporti ja settimist merekeskkonnas.

10. SUMMARY

Litter micro-particles – abundance in water, sediment, and organisms

The aim of the programme is to monitor the abundance of micro-particles in water (sea surface), sediments and marine organisms. It provides data to monitoring strategy “SD10 – Litter” and is related to GES Descriptor D10, Criterion D10C2, potentially as well D10C3 and D10C4. Data are gathered to assess the pressure levels in the marine environment and environmental status in coastal water bodies and off-shore sub-basins of the Baltic Sea (HELCOM sub-divisions). Monitoring is conducted yearly or at least once in six years with a seasonal coverage of three samplings a year for monitoring of micro-particles in water. The program is not regionally coordinated, but HELCOM guidelines are under development. Data are yearly reported to the environmental monitoring database KESE (by 1 March). Threshold values for the indicators are preliminarily set, but need to be agreed regionally or at the European level (incl for criteria).

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Litter micro-particles - abundance/volume in water, sediment; Litter/micro-litter in biota.

11. VIITED

EKUK, 2018. Merestrategie raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

MSFD Technical Subgroup on Marine Litter, 2013. Guidance on Monitoring of Marine Litter in European Seas (<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/111111111/30681/1/lb-na-26113-en-n.pdf>)

EC, 2019. Joint List of Litter Categories for monitoring litter in the marine environment in Europe (https://www.envir.ee/sites/default/files/mscg_25-2019-03_joint_list_of_litter_categories_text_rev.pdf) ja (https://www.envir.ee/sites/default/files/mscg_25-2019-03_joint_litter_category_excel_list.xlsx)

1.38. VALJUD, MADALA JA KESKMISE SAGEDUSEGA IMPULSSHELID

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

1.1.1. [SD11 Energia, veealune müra](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

1.2.1. HKS tunnused – D11

1.2.2. HKS kriteerium – D11C1.

1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---------------------------|-------------------------|----------|----------------------|------------------------------|
| Survetegur merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | - | Veealune impulssheli | <i>PresEnvSoundImpulsive</i> |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

1.3.1. Alajaotus – Veealune müra.

1.3.2. Keskkonnasiht – impulssheli tekitavate inimtegevuste ruumiline ja ajaline planeerimine on sellisel tasemel, et impulssheli ei tekita kahjulikku mõju teadaolevate elupaikade seisundile.

1.4. Muu seadusandlus -

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|------------------------------------|
| Seisundit/mõju | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Inimtegevust surveteguri allikana | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOMi hindamisüksused: Soome laht, Liivi laht, avaosa) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Allprogrammi raames andmete kogumine on teiste Läänemere riikidega koordineeritud/ühildatud läbi HELCOM koostöö, kuid riigid esitavad andmeid eraldi. HELCOMi impulsshelide seirejuhend on väljatöötamisel.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Parameeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD kriteerium | HKS | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|-------------------------------|---|----------------------------|-------------------------|---|--|---------------|--|-----------------|-----|---------------------------|-------------|
| Impulssheli mereseire | KeM ja KAUR; TTÜ EA (MH), MSI | Heliallikate tüüp, omadused, koht ja kestus | OTH - Häiritud päevade arv | OSP-016 | Andmete esitamine vastavalt ICES nõuetele [ICES,2020] | Pidev; aruandlus ICES-ile 1 - 2 korda aastas | Eesti mereala | D11C1.1 Impulsshelide jaotus ja intensiivsus | D11C1 | | Eesti mereala | 2011 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Heliallikate tüüp, omadused, koht ja kestus / Häiritud päevade arv.

6.2. Meetodid – Kogutakse andmeid impulsshelidid tekitavate tegevuste kohta Eesti merealal. Määratakse heliallikate tüüp (seismoloogilised uuringud, sonarid, plahvatused, vaiade rammimine, hülgepeletajad jmt), kasutatud müra mõju leevendamise meetmed, tegevuse koht (üksikpunktina või ICES statistilistes ruutudes), päevad millal tegevus toimus ning allika omadused – allikatase või seda asendav näitaja. Andmed sisestatakse impulssmüra registrisse.

6.3. Kvaliteedikontroll – Kogutavate andmete kvaliteet tagatakse ICES juhendi järgimisega (ICES, 2020).

6.4. Seire sagedus/ periood – Andmete kogumine toimub aastaringelt.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Eesti mereala (HELCOMi hindamisüksused), kogutud andmed võimaldavad hinnata häiritud päevade arvu, ehk aasta sees päevade arvu, millal impulsshelid esinesid.

6.6. Seirealad – Eesti mereala tervikuna.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Andmeid lõhkamiste jm seismiliste sündmuste kohta kogutakse riikliku keskkonnaseire programmi seismoseire allprogrammi raames. Keskkonnaluba v registreeringut vajavate inimtegevuse kohta (sh vaiade rammimised ja geofüüsikaliste tööde kohta) koondatakse andmed keskkonnaotsuste infosüsteemist KOTKAS ja teistest allikatest (nt TTJA) projektipõhiselt.

7.2. Seire puudujäägid – Andmete kogumine erinevatest andmekogudest on ajamahukas ja puudub info mürarohkete tööde tegeliku aja kohta. Pole otseselt seiratud (möödetud) impulsshelide levikut meres.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Energia, veealune müra |
|--|-------------------------------|
| Andmeid on piisavalt | EI/JAH |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Kogutavad andmed on piisavad keskkonnasurve üldistatud hindamiseks. HKS hindamise meetodika ja läviväärtused on D11C1 järgi väljatöötamisel EL tasandil.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – ei ole asjakohane.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – ICES – Läänemere impulsshelide register.

8.2. Andmete tüüp – Töödeldud andmed. Impulssheli allika asukoht ja hinnatud helitugevus.

8.3. Andmete hoiustamise koht – ICES impulsshelide register. Seismoseire andmed hoiustatakse Eesti Geoloogiateenistuses ja seirearuannetena infosüsteemis KESE (info kättesaadav <https://kese.envir.ee/kese/>).

8.4. INSPIRE standard –

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)?

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Kord aastas.

8.7. Kontakt – Aleksander Klauson: aleksander.klauson@taltech.ee. TTÜ Inseneriteaduskond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on praktiliselt sama, mis 2014. a mereala seireprogrammis (2014. a allprogrammi kood 1.37).

9.2. Indikaatorid – Indikaatorid on arendamisel, vajalik on välja töötada ja kokku leppida läviväärtused (sh hindamiskriteeriumile), kas EL tasandil või regionaalselt (HELCOM).

9.3. Seire arenduse vajadus – Kogutud andmete kvaliteedikontrolli tõhustamiseks on vajalik impulsshelide pisteline mõõtmine tööde piirkonnas. Kokku tuleb leppida siseriiklik andmehaldus ja seirekorraldus ning kuhu andmeid koguda.

10. SUMMARY

Impulsive underwater noise – distribution, frequency and levels

The aim of the programme is to monitor the spatial and temporal distribution and levels of anthropogenic impulsive sound. It is related to GES Descriptor D11, Criterion D11C1 and monitoring strategy „SD11 – Underwater noise“. Data are gathered to assess the duration per calendar year of impulsive sound sources in the ICES squares of the Baltic Sea. Monitoring is conducted yearly by collecting data on impulsive noise events. Data are collated from seismologic monitoring, registers of licenced events such as pile driving, controlled explosions from naval operations and other activities that release energy. The program data collection is regionally coordinated via HELCOM, but data are delivered by each country separately. Data are reported to the ICES impulsive noise event database once at the end of the year.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Impulsive underwater noise - distribution, frequency and levels.

11. VIITED

CEMP Guidelines for Monitoring and Assessment of loud, low and mid-frequency impulsive sound sources in the OSPAR Maritime Region (OSPAR Agreement 2017-07)

EKUK, 2018. Merestrategia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum.

(https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

HELCOM, 2013 Copenhagen Ministerial Declaration 2013. Taking Further Action to Implement the Baltic Sea Action Plan - Reaching Good Environmental Status for a healthy Baltic Sea, 3 October 2013, Copenhagen, Denmark (<https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/2013-Copenhagen-Ministerial-Declaration-w-cover-2.pdf>)

ICES, 2020. Underwater Noise (<http://ices.dk/data/data-portals/Pages/underwater-noise.aspx>)

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategia raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

1.39. PIDEV MADALSAGEDUSLIK ALLVEEMÜRA

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

1.1.1. [SD11 Energia, veealune müra](#)

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

1.2.1. HKS tunnused – Energia keskkonda juhtimine, sealhulgas veealune müra, on tasemel, mis ei kahjusta merekeskkonda - D11

1.2.2. HKS kriteerium –D11C2.

1.2.3. MSRD Lisal III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|---------------------------|-------------------------|----------|----------------------------|-------------------------------|
| Survetegur merekeskkonnas | Ained, prügi ja energia | - | Pidev madalsageduslik müra | <i>PresEnvSoundContinuous</i> |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

1.3.1. Alajaotus – Introduction of energy, including underwater noise 25(B) [HELCOM,2013]

1.3.2. Keskkonnasiht - Heli ruumiline ulatus, kestus ning tase ei ületa taset, mis mõjuks mereloomade populatsioonidele kahjulikult.

1.4. Muu seadusandlus -

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|--|
| Seisundit/mõju | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus, seisundi hinnang |
| Inimtegevust surveteguri allikana | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | | |
| Meetmete tõhusust | | |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOMi hindamisüksused) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Seire allprogrammi andmekogumine ja tegevused on regionaalselt koordineeritud HELCOM koostöö kaudu, kuid andmeid kogutakse iga riigi poolt eraldi. Veealuse müra jaotuse modelleerimine toimub koordineeritult ühe mudeli (algoritmi) abil.

5. SEIRETEGEVUSTE ISELOOMUSTUS

| Andmekogumise programm | Seire läbiviija | Näitaja | Para-meeter | Meetod | Kvaliteedi kontroll | Seire sagedus/ periood | Seirealad | Indikaatorid | MSRD HKS kriteerium | Hinnangu ruumiline ulatus | Seire algus |
|------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|--|---------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|-------------|
| Allveeheli seire | KeM ja KAUR; TTÜ EA (MH) | Helirõhutase | OTH - Ümbrusheli ajaline muutlikkus | HEL-041 | HELCOM; BIAS projekti standardid | Igal aastal/rota tsiooniga, pidev; 2 -3 korda aastas | BIAS projekti seirejaamad | D11C2.1 | D11C2 | Seirejaama ümbrus | 2014 |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – Helirõhutase / ümbrusheli ajaline muutlikkus.

6.2. Meetodid – Ümbrusheli rõhu tase salvestatakse autonoomse merepõhja helisalvestaja abil. Salvestamine toimub 15-45 minutitunnis salvestamissagedusega vähemalt 24 kHz. Salvestisi töödeldakse ning leitakse helirõhu ruutude keskmise taseme (ehk helirõhutaseme) aegread. Leitakse protsendilised ületamise tasemed, mis iseloomustavad ümbrusheli ajalist muutlikkust. Kord kuueaastase hindamistsükli jooksul viiakse läbi HELCOM riikide koostöös veealuse pideva müra taseme ja jaotuse modelleerimine. Sisendina kasutatakse laevaliikluse andmeid ja mudeli kalibreerimine toimub veealuse müra seireandmete abil.

6.3. Kvaliteedikontroll – Mõõtmised ja andmetöötlus toimuvad vastavalt HELCOM seirejuhendile (HELCOM, 2018). Hüdrofonid kalibreeritakse sertifitseeritud laboris vähemalt kord aastas. Enne ja pärast iga mõõtmistsükli toimub hüdrofonide kiirkalibreerimine.

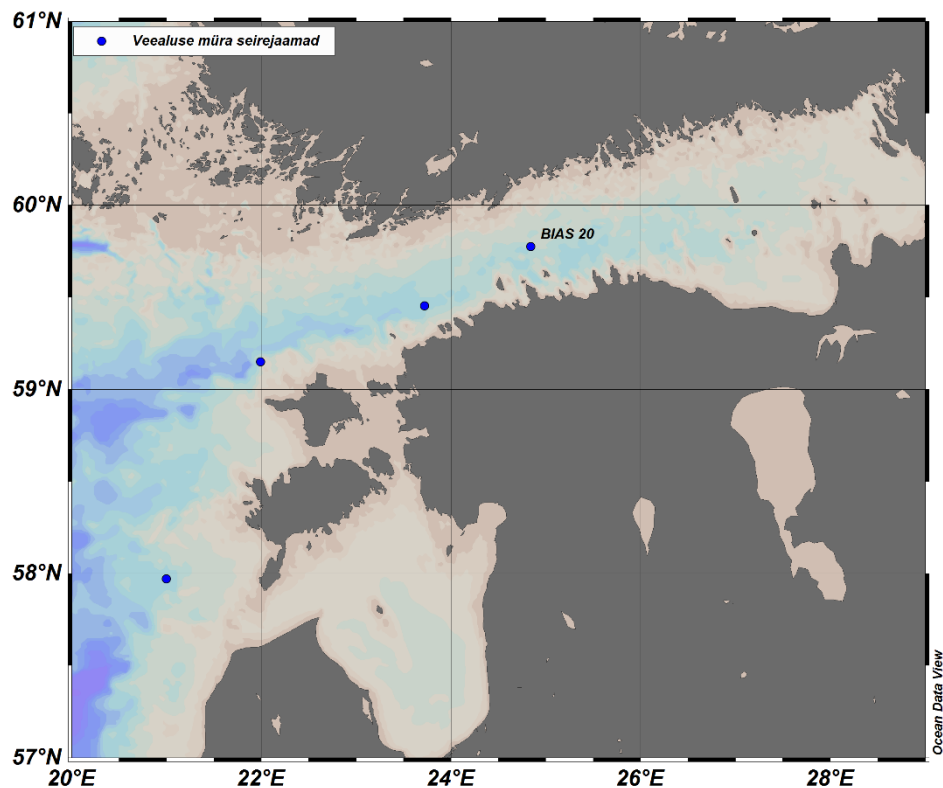
6.4. Seire sagedus/ periood – Seiret teostatakse pidevalt vähemalt ühes punktis (BIAS 20) Eesti merealal. Kuueaastase rotatsiooniga viiakse läbi mõõtmised vähemalt neljas seirejaamas aasta jooksul, et tagada modelleerimiseks piisav andmete hulk.

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – Mõõtmistulemused võimaldavad hinnata ümbrusheli taset mõõtmispunkti ümbruses. Terve Eesti mereala seisundi hindamiseks viiakse HELCOM riikide koostöös läbi helimaastiku modelleerimine.

6.6. Seirealad – Pidevseire toimub ühes seirejaamas – Soome lahes (BIAS 20). Mõõtmised täiendavates seirejaamades viiakse läbi kord kuueaastase hindamistsükli jooksul.

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Seiret teostatakse Tallinna Tehnikaülikooli poolt projektipõhiselt (Keskkonnaministeeriumi või Keskkonnaagentuuri tellimusel).



Joonis 7.1. Veealuse müra seirejaamade asukohad. Pidevmõõtmised toimuvad jaamas BIAS 20. Teised märgitud seirejaamad on soovituslikud täiendavad mõõtmiskohad ühel aastal kuueaastase hindamistsükli jooksul.

7.2. Seire puudujäägid Täiendavad mõõtmised on vajalikud rannikupiirkondades mudeli kalibreerimiseks.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks:

| | Energia, veealune müra |
|--|-------------------------------|
| Andmeid on piisavalt | EI/JAH |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | EI/JAH |
| Piisavad teadmised HKS kohta | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Andmed on praegusel ajal piisavad avamere jaoks, kuid täiendavad mõõtmised on vajalikud rannikupiirkondades helimaastiku modelleerimiseks kasutatava mudeli kalibreerimiseks. Indikaator D11C2.1 vajab läviväärtuse välja töötamist ja kooskõlastamist EL tasandil.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – Pikaajalised salvestised lubavad arvestada loodusliku allveemüra tausta ja selle sesoonsusega.

8. ANDMEHALDUS

8.1. Andmete hoiustaja – TTÜ – toorandmed, töödeldud andmed, ICES – töödeldud andmed

8.2. Andmete tüüp – Toorandmed, töödeldud andmed (20 sek keskmised väärtused).

8.3. Andmete hoiustamise koht – Toorandmed on hoiustatud andmekandjatel ning koopiad TTÜ võrguserveris.

8.4. INSPIRE standard – JAH (seirejaamad)

8.5. Mis ajast alates saavad andmed kättesaadavaks (juhul kui andmed veel ei ole kättesaadavad)?

8.6. Andmete uuendamise sagedus – Töödeldud andmed ja on kättesaadavad ühe kuu pärast peale mõõtmistulemuste allalaadimist. ICES andmebaasis on töödeldud andmed kättesaadavad iga kalendriaasta lõpus. Modelleeritud helikaardid kuude kaupa on saadavad iga järgneva aasta 1. märtsiks.

8.7. Kontakt – Mirko Mustonen: mirko.mustonen@taltech.ee; Aleksander Klauson: aleksander.klauson@taltech.ee. TTÜ Inseneriteaduskond.

9. MUUDATUSED ALLPROGRAMMIS JA ARENDUSE VAJADUS

9.1. Allprogrammi arendus võrreldes 2014. a versiooniga – Allprogramm on muudetud võrreldes 2014. a mereala seireprogrammiga (2014. a allprogrammi kood 1.38), lisandunud on pidevad mõõtmised ühes punktis Soome lahes ja projektipõhised mõõdistused.

9.2. Indikaatorid – Praegusel ajal allveeheli indikaatoreid arendatakse, vaja välja töötada läviväärtused EL tasandil (sh hindamiskriteeriumile).

9.3. Seire arenduse vajadus – Tulevikus võivad kasutusele tulla uued ja kaasaegsemad allveekustilised seadmed. Kokku tuleb leppida siseriiklik andmehaldus ja seirekorraldus ning kuhu andmeid koguda.

10. SUMMARY

Continuous underwater noise - distribution, frequency and levels

The aim of the programme is to monitor the spatial and temporal distribution of anthropogenic low-frequency continuous noise. It is related to GES Descriptor D11, Criterion D11C2 and monitoring strategy „SD11 - Underwater noise“. Ambient sound is measured by autonomous submersible marine recorders. Monitoring is conducted continuously by 2-3 deployments per year in one monitoring station and once per

six years in additional monitoring stations. Data are processed and presented as sound pressure level time series that are further statistically analysed and used for the calibration of the sound propagation model. Modelling is aiming in the calculation of the monthly soundscape maps to assess the spatial distribution of the ambient sound. The program data collection is regionally coordinated via HELCOM (data are delivered by each country separately) and the HELCOM guidelines are followed. Data are reported to the ICES continuous noise database once at the end of the year.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Continuous underwater noise - distribution, frequency and levels.

11. VIITED

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&qid=1534854921715&from=ET>)

Betke K., Folegot T., Matuschek R., Pajala J., Persson L., Tegowski J., Tougaard, J., Wahlberg M. (2015). BIAS Standards for Signal Processing. Aims, Processes and Recommendations. Amended version. 2015. Editors: Verfuß U.K., Sigray P. (https://biasproject.files.wordpress.com/2015/06/bias_sigproc_standards_v1-8.pdf)

EKUK, 2018. Merestrategie raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019_indikaatorite_kogum_kv.pdf).

HELCOM, 2013. Copenhagen Ministerial Declaration 2013. Taking Further Action to Implement the Baltic Sea Action Plan - Reaching Good Environmental Status for a healthy Baltic Sea, 3 October 2013, Copenhagen, Denmark (<https://helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/2013-Copenhagen-Ministerial-Declaration-w-cover-2.pdf>)

HELCOM, 2018. HELCOM Guidelines for monitoring continuous noise (<https://helcom.fi/media/documents/Guidelines-for-monitoring-continuous-noise.pdf>).

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Klauson A., Laanearu J., Mustonen M. Läviväärtuste kehtestamine Eesti mereala hindamiseks (s MSRD 11. tunnuse (veealuse müra) kriteeriumite järgi. TalTech, 2018 (https://www.envir.ee/sites/default/files/lavivaartuste_kehtestamine_d11_20180305_final.pdf)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnustatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

Verfuß, U.K., Andersson, M., Folegot, T., Laanearu, J., Matuschek, R., Pajala, J., Sigray, P., Tegowski, J., Tougaard, J. BIAS Standards for noise measurements. Background information, Guidelines and Quality Assurance. Amended version. 2015. (https://biasproject.files.wordpress.com/2016/04/bias_standards_v5_final.pdf)

Wang, L, Ward, J, Robinson, S. P. Standard for Data Processing of Measured Data. Report of the EU INTERREG Joint Monitoring Programme for Ambient Noise North Sea (JOMOPANS), 2019. (https://vb.northsearegion.eu/public/files/repository/20190329144007_Jomopans_WP3standardDataProcessing_v15.pdf)

1.40. MERE JA RANNIKUALADE TEGEVUSED

1. SEIRE SUUNITLUS

1.1. Seire strateegiad

1.1.1. Kõik seire strateegiad.

1.2. Merestrategie Raamdirektiiv (MSRD)

1.2.1. HKS tunnused – *Kõik tunnused.*

1.2.2. HKS kriteeriumid –

1.2.3. MSRD Lisa III põhinev informatsioon:

| Komponent | Teema | Alateema | Omadus või element | Kood |
|--|-------|----------|--------------------------------------|----------|
| Inimtegevus ja mere kasutusviisid (Tabel 2b) | | | Kõik tegevused ja mere kasutusviisid | ActivAll |

1.3. Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan - BSAP*)

1.3.1. Alajaotus – Kõik alajaotused

1.3.2. Keskkonnasiht -

1.4. Muu seadusandlus

1.4.1. Mereruumi planeerimise direktiiv (2014/89/EL) ja Eesti mereala planeering.

1.4.2. Riigisisised õigusaktid inimtegevuste ohjamiseks ja piiramiseks, et vähendada nende negatiivset mõju keskkonnaseisundile

1.4.3. EL valdkondlikud määrused ja direktiivid (kalandusmäärus 1380/2013 jt, VPRD, asulareovee puhastamise direktiiv, nitraadidirektiiv, õhukvaliteedi tagamise ja saaste vähendamise direktiivid, tööstusheite direktiiv jt.)

1.4.4. Erinevad konventsioonid (Konventsioon Rahvusvahelisest Mereuurimise Nõukogust, Laevade ballastvee ja selle setete kontrolli ning käitlemise konventsioon, Laevade kahjulike kattumisvastaste süsteemide kontrolli rahvusvaheline konventsioon, Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsioon, ÜRO mereõiguse konventsioon, Bioloogilise mitmekesisuse konventsioon, Piiriülese õhusaaste kauglevi konventsioon jt).

2. SEIRE EESMÄRGIKS ON HINNATA:

| | | |
|--|---|------------------------------------|
| Seisundit/mõju | | |
| Survetegurit merekeskkonnas | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Inimtegevust surveteguri allikana | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Koormust (nt. maismaalt pärinev koormus või koormus atmosfääri/jõgede kaudu) | X | Ajalised trendid, ruumiline jaotus |
| Meetmete tõhusust | X | Ajalised trendid |

3. HINNANGU RUUMILINE ULATUS:

| | |
|--|---|
| Hinnangu ühik: Eesti mereala | X |
| Hinnangu ühik: Rannikumere veekogumid VPRD jaotusega | |
| Hinnangu ühik: Muu (HELCOM hindamisüksused) | X |

4. REGIONAALNE KOORDINEERIMINE

Pole regionaalselt koordineeritud, v.a. reostuskoormuste hindamine, mis toimub kooskõlas HELCOM PLC ja EMEP juhistega.

5. ANDMEKOGUMISE ISELOOMUSTUS

| Inimtegevus või mere kasutusviis | Näitajad | Andmete allikas | Meetod | Ruumiline ulatus | Ajaskaala | Survetegurid |
|--|---|---|---|--------------------|--|--|
| rannakaitse ja üleujutuste vastased rajatised | kaitserajatise pikkus, rannajoone surveindeks | Keskkonnaameti infosüsteem Kotkas, Maa-amet, Ehitisregister | leitakse kaitserajatiste pikkus ja proportsioon rannajoone kohta | kogu rannajoon | eraldi olemasolev ja rajamisel hindamisperioodi jooksul | merepõhja füüsiline häirimine; füüsiline kadu; hüdrograafiliste tingimuste muutmine |
| avamere rajatised | rajatise pindala, pindalaline surveindeks | Keskkonnaameti infosüsteem Kotkas, Maa-amet, Ehitisregister | leitakse pindala ja proportsioon mereala kohta | kogu Eesti mereala | eraldi olemasolev ja rajamisel hindamisperioodi jooksul | merepõhja füüsiline häirimine; füüsiline kadu; hüdrograafiliste tingimuste muutmine |
| süvendamine ja kaadamine | pinnase maht ja pindala, pindalaline surveindeks | Keskkonnaameti infosüsteem Kotkas (keskkonnalaad), Eelis (kaadamisalad), Veeteede Amet | leitakse maht perioodi kohta ning pindala ja proportsioon mereala kohta | kogu Eesti mereala | eraldi maht hindamisperioodil ja kaadamisalad | merepõhja füüsiline häirimine; füüsiline kadu; hüdrograafiliste tingimuste muutmine |
| maavarade kaevandamine | kaevandamise maht ja pindala, pindalaline surveindeks | keskkonnaregister, Maa-Amet (maardlate nimistu, maavarade bilanss) | leitakse maht perioodi kohta ning pindala ja proportsioon mereala kohta | kogu Eesti mereala | eraldi maht hindamisperioodil ja kaevandatud alade pindala | merepõhja füüsiline häirimine; füüsiline kadu; hüdrograafiliste tingimuste muutmine |
| nafta ja gaasi tootmine, sh sellega seotud taristu | toru pikkus (pindala), pindalaline surveindeks | Veeteede Amet, Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet | leitakse pindala ja proportsioon mereala kohta | kogu Eesti mereala | eraldi olemasolev ja rajamisel hindamisperioodi jooksul | merepõhja füüsiline häirimine; füüsiline kadu; hüdrograafiliste tingimuste muutmine |

| Inimtegevus või mere kasutusviis | Näitajad | Andmete allikas | Meetod | Ruumiline ulatus | Ajaskaala | Survetegurid |
|--|--|---|--|---------------------------------|---|---|
| veevõtt | ruumala | Keskkonnaameti infosüsteem Kotkas, Keskkonnaagentuur (Eelis) | merest võetava (ja tagasi juhitava) vee kogus (ruumala) aasta kohta | kogu Eesti mereala | vee kogus (ruumala) aastas | hüdrograafiliste tingimuste muutmine |
| taastuvenergeetika, sh taristu | pindala, pindalaline surveindeks | Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet, Veeteede Amet | leitakse pindala ja proportsioon mereala kohta | kogu Eesti mereala | eraldi olemasolev ja rajamisel hindamisperioodi jooksul | merepõhja füüsiline häirimine; füüsiline kadu; hüdrograafiliste tingimuste muutmine |
| elektri- ja sidekaablid | kaabli pikkus (pindala), pindalaline surveindeks | Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet, Veeteede Amet | leitakse pindala ja proportsioon mereala kohta | kogu Eesti mereala | eraldi olemasolev ja rajamisel hindamisperioodi jooksul | merepõhja füüsiline häirimine; füüsiline kadu; hüdrograafiliste tingimuste muutmine |
| kalapüük, nii kutseline kui ka harrastuspüük (sh kaaspüük) | väljapüük ja kaaspüük | Keskkonnaministeerium (harrastuspüük, seire), Maaeluministeerium, Veterinaar- ja Toiduamet (kutseline kalapüük), Keskkonnainspeksioon | väljapüük arvestuseks kasutatava ruudu kohta aastas liigiti; kaaspüük liigiti maakonna ja ICES ruudu kohta | kogu Eesti mereala | aasta | looduslike liikide väljapüük või suremus/vigastatus |
| vetikate püük | maht kilogrammides | Veterinaar- ja Toiduamet, Keskkonnaministeerium | väljapüük püügiruudu kohta aastas | püügiala | aasta | looduslike liikide väljapüük |
| jahipidamine | kütitud isendite arv liikide kaupa (veelinnud, hallhüljes) | Keskkonnaamet | leitakse maakonniti (piirkonniti) kütitud isendite arv aastas | kogu Eesti rannajoon ja mereala | aasta | looduslike liikide väljapüük või suremus/vigastatus |
| mere vesiviljelus | toodang tonnides ja pindala; toitainete koormus | Keskkonnaameti infosüsteem Kotkas, Keskkonnaagentuur (Eelis), Maaeluministeerium | toodang tonnides aastas ja pindala; toitainete ja orgaanilise aine koormus | kogu Eesti mereala | aasta | looduslike elukoosluste hävimine või muutumine looma- või taimeliikide kasvatamise tõttu; toitainete ja |

| Inimtegevus või mere kasutusviis | Näitajad | Andmete allikas | Meetod | Ruumiline ulatus | Ajaskaala | Survetegurid |
|--|---|--|--|--|---|---|
| | | | | | | orgaanilise aine mõju |
| meretranspordi taristu | pindala ja mahud (kaup ja reisijad), laadimis- ja lossimistöode inspekteerimiste arv (sh kaebuste arv) | Sadamaregister, Veeteede Amet, Statistikaamet, Keskkonnainspeksioon | sadamaakvatooriumi pindala, sadamate käive aastas | kogu Eesti mereala | pindala eraldi olemasolev ja rajamisel hindamisperioodi jooksul; mahud aastas | merepõhja füüsiline häirimine; füüsiline kadu; hüdrograafiliste tingimuste muutmine, bioloogilised häired (võõrliigid) |
| laevandus | laevade arv (sh rahvusvahelisi keskkonnanõudeid täitvate laevade arv); akuutsed reostusjuhtumid; merereostuse tõrjevõimekus; sadamate reostustõrjeplaanide ning laevaheitmete ja lastijäätmete käitluskavad | AIS, VTA laevaregister, Keskkonnainspeksioon; Sadamaregister, Politsei- ja Piirivalveamet, Keskkonnaministeerium | pikslit läbinud laevade arv aastas; Eesti lipu all olevate laevade arv; tuvastatud merereostusjuhtude arv (sh kogus/pindala); merereostuse tõrjevõimekuse vastavus Helcomi nõuetele (mahud, pindalad, reageerimisaeg); reostustõrjeplaanide ja käitluskavade arv | kogu Eesti mereala | Aasta, sh reostusjuhtumid aastas, muu kord hindamisperioodi jooksul | toitainete, orgaanilise aine, muude ainete mõju, prügi, müra, võõrliikide levik; akuutsed reostusjuhtumid ja nende mõju |
| jäätmekäitlus, sh reovee puhastamine ja keskkonda juhtimine / ainete, prügi, energia keskkonda juhtimine | reostuskoormused, tonni aastas, N, P, BHT5, Hg, Cd, Cu, Pb, Zn, Ni, Cr; mikro- ja makroprügi kogused ja materjalid; veealuse müra tasemed | Keskkonnaameti infosüsteem Kotkas, Keskkonnaagentuur (KESE jt andmebaasid) | N, P, BHT5 ning HELCOM metallide aastane koormus merre (jõgedest, heitvee otselaskmetest, vesiviljelustest ning saastekoormused atmosfäärist EMEP/HELCOM koostöö kaudu); | kogu Eesti mereala, HELCOM PLC hindamisüksuste kaupa | aasta | toitainete, orgaanilise aine, muude ainete mõju, eutrofeerumine, makro- ja mikroprügi; ehitustegevus meres, veeliiklus, miinitõrjeõppused |

| Inimtegevus või mere kasutusviis | Näitajad | Andmete allikas | Meetod | Ruumiline ulatus | Ajaskaala | Survetegurid |
|--------------------------------------|---|--|--|----------------------|---|---|
| | | | rannaprügi kogused, mikroprügi kogused veesambast ja setetest; pidevmüra, impulsshelid | | | |
| turismi ja vaba aja veetmise taristu | jahisadamad (arv rannajoone kohta) supelranna pikkus | Veeteede Amet (sadamaregister); Terviseamet; Planeeringud; Maa-amet | Suplusrandade ulatus planeeringutes, väikesadamate arv ja rajamine perioodi jooksul | kogu Eesti rannajoon | eraldi olemasolev ja rajamisel hindamisperioodi jooksul | merepõhja füüsiline häirimine; füüsiline kadu; hüdrograafiliste tingimuste muutmine |
| turism ja vaba aja veetmine | puhkajate arv, külastuste arv, inimeste keskkonnavalase informeerituse tase, keskkonnasäästlike turismiobjektide ja kampaaniate arv | Statistikaamet, Keskkonnaministeerium, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (EAS Turismiarenduskeskus) | Puhkajate arv, külastuste arv merega piirnevates maakondades | kogu Eesti rannajoon | kord hindamisperioodi jooksul | liikide häirimine inimese kohalolu tõttu, prügi, müra |
| riigikaitse tegevused | lõhkamiste arv, harjutused: pindala ja arv | Tarbijakaitse ja Tehnilise järelevalve amet, Veeteede Amet, Kaitseministeerium | Lõhkamiste arv, kinnitatud harjutusalade pindala (proportsioon) | kogu Eesti mereala | aastas | liikide häirimine inimese kohalolu tõttu, müra |
| teadusuuringud ja haridus | mereuuringute maht ja taristu, geoloogilised, kalandus- jm uuringud (arv) | ETIS, Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet, Keskkonnaministeerium, Keskkonnainvesteeringute Keskus, Veeteede Amet | Mereuuringute rahaline maht, sonarite kasutamine (arv, kestus) | kogu Eesti mereala | kord hindamisperioodi jooksul | liikide häirimine inimese kohalolu tõttu, müra |

6. SEIRE LÜHIÜLEVAADE

6.1. Näitaja/parameeter – vt p 5 tabelist

6.2. Meetodid – administratiivne andmekogumine/seire andmebaaside, kaartide, planeeringute, keskkonnalubade ja nende aruandluse põhjal, järelevalve jmt. Eesti mereala planeering.

6.3. Kvaliteedikontroll – asjakohaste andmeallikate (andmebaaside) andmekvaliteedi kontrollisüsteemid.

6.4. Seire sagedus/ periood – sõltub tegevusest, reeglina kord aastas või kord 6a jooksul mereala seisundi hindamisel või mereala meetmekava aruandluseks (vt p 5 tabelist)

6.5. Hinnangu ruumiline ulatus – sõltuvalt programmist, kuid Eesti mereala tervikuna

6.6. Seirealad –

7. SEIRE JA KESKKONNASEISUNDI HINDAMISE KORRALDUS

7.1. Seire korraldus – Allprogrammi raames eraldi seiret ei toimu. Andmed kogutakse erinevatest andmebaasidest, sh Statistikaametist, Veeteede Ametist, Maa-Ametist, Keskkonnainspeksioonist, Keskkonnaagentuurist, Keskkonnaotsuste infosüsteemist KOTKAS, Veterinaar- ja Toiduametist, keskkonnamõju hindamise aruannetest ja muudest asjakohastest allikatest.

7.2. Seire puudujäägid – andmed on killustunud erinevatesse asutustesse ja andmebaasidesse, mis teeb tervikpildi kokkusaamise väga töö- ja ajamahukaks.

7.3. Adekvaatus HKS hindamiseks: HKS ei ole asjakohane, jälgitakse läviväärtusi, kui need on kehtestatud (nt reostuskoormused vmt) või sihtide või meetmete rakendamise indikaatoreid.

| | |
|--|-----|
| Andmeid on piisavalt | JAH |
| Hindamismeetodid on kehtestatud | EI |
| Piisavad teadmised HKS kohta | EI |
| Piisav pädevus keskkonnaseisundi hindamiseks | JAH |

Selgitus: Inimtegevustest tulenev keskkonnasurve on üheks sisendiks mereala keskkonnaseisundi ja meetmete tõhususe hindamisel ning sihtide saavutamise jälgimiseks.

7.4. Loodusliku varieeruvuse arvestamine – ei ole asjakohane

8. ANDMEHALDUS

Andmed koondatakse kokku erinevate asutuste erinevatest andmebaasidest. Andmete koondamist ja kogumist koordineerib Keskkonnaministeeriumi merekeskkonna osakond.

9. SEIRE ALLPROGRAMMI ARENDUS

Allprogramm on 2014. a vastava allprogrammi edasiarendus (2014. a allprogrammi kood 1.39), sh inimtegevuse valdkonnad on viidud vastavusse uue MSRD Lisa 3 jaotusega. Vajalik on andmete kogumise mehhanismi ja asjakohaste andmebaaside väljaarendamine ja omavaheline seostamine, sh keskkonnamõju hindamiste ja hilisemate keskkonnalubadega sätestatud seireandmete koondamine. Perioodi jooksul on eesmärk tagada nende andmete ja info jõudmine avalikku andmebaasi (näiteks KESE vmt).

10. SUMMARY

Marine and coastal activities

The main aim of the monitoring programme is to collect data on human activities that directly or indirectly impact the marine environment. The monitored human activities are those listed in the MSFD Annex III Table 2b (2017/845/EC) and relevant for point (c) of Article 8(1), and Articles 10 and 13. The following activities are covered: Coastal defence and flood protection; Offshore structures (other than for

oil/gas/renewables); Restructuring of seabed morphology, including dredging and depositing of materials; Extraction of minerals; Extraction of oil and gas, including infrastructure; Extraction of water; Renewable energy generation (wind, wave and tidal power), including infrastructure; Transmission of electricity and communications (cables); Fish harvesting (professional, recreational); Fish and shellfish processing; Marine plant harvesting; Hunting and collecting for other purposes; Aquaculture — marine, including infrastructure; Transport infrastructure; Transport — shipping; Waste treatment and disposal; Tourism and leisure infrastructure; Tourism and leisure activities; Military operations; and Research, survey and educational activities. Data are gathered at least once during a six-year assessment period, but in some cases also annually. The system of such data collection activities is still under development.

The programme corresponds to the following monitoring programmes in the indicative list: Activities extracting living resources (fisheries including recreational, marine plant harvesting, hunting and collecting); Activities extracting non-living resources (sand, gravel, dredging); Activities producing food (aquaculture); Activities with permanent infrastructures (e.g. renewable energy, oil & gas, ports) or structural changes (e.g. coastal defences); Sea-based mobile activities (shipping, boating); Coastal human activities (e.g. tourism, recreational sports, ecotourism).

11. VIITED

Keskkonnaministeerium, 2019. Eesti mereala keskkonnaseisund 2018. (https://www.envir.ee/sites/default/files/2019.05.29_koondaruanne_msrd.pdf)

Keskkonnaministri 10.04.2019 käskkiri nr 1-2/19/295 „Eesti merestrategie ajakohastatud sihtide ja indikaatorite kinnitamine“ (<https://adr.envir.ee/et/document.html?id=6940256f-2e0a-41f7-ad00-992e88aaa06c>)

Komisjoni 17. mai 2017. aasta otsus 2017/848/EL millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=EN>)

Komisjoni direktiiv (EL) 2017/845 (17. mai 2017), millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2008/56/EÜ merestrategie ettevalmistamisel arvesse võetavate elementide soovitusliku nimekirja osas (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017L0845&from=ET>).

HELCOMi asjakohased seirejuhendid: <https://helcom.fi/action-areas/monitoring-and-assessment/monitoring-guidelines/>

EL kalandussektori andmekogumist reguleerivad määrused ja juhised: https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/fishing_rules/data_collection_et

Eesti merestrategie meetmekava (2016). https://www.envir.ee/sites/default/files/meetmekava_032017_f.pdf

LISA 2 – LIIGINIMEKIRJAD

2.1. LINNULIIGID

[SD1.1](#)-s seiratavad linnuliigid (nimekiri võib täieneda):

| Liigirühm | Liik ladina keeles | Eestikeelne nimi | Pesitsev (P) / Talvitav (T) |
|--|---|------------------|-----------------------------|
| 1 - Taimtoidulised linnud | <i>Anser anser</i> | Hallhani | P |
| 1 - Taimtoidulised linnud | <i>Branta leucopsis</i> | Valgepõsk-lagle | P |
| 1 - Taimtoidulised linnud | <i>Cygnus columbianus</i> | Väikeluik | T |
| 1 - Taimtoidulised linnud | <i>Cygnus cygnus</i> | Laululuik | T |
| 1 - Taimtoidulised linnud | <i>Cygnus olor</i> | Kühmnokk-luik | P, T |
| 1 - Taimtoidulised linnud | <i>Fulica atra</i> | Lauk | P, T |
| 1 - Taimtoidulised linnud | <i>Anas platyrhynchos</i> | Sinikael-part | T |
| 2 - Kahlajad | <i>Arenaria interpres</i> | Kivirullija | P |
| 2 - Kahlajad | <i>Calidris alpina</i> | Soorüdi | P |
| 2 - Kahlajad | <i>Charadrius hiaticula</i> | Liivatüll | P |
| 2 - Kahlajad | <i>Haematopus ostralegus</i> | Merisk | P |
| 2 - Kahlajad | <i>Recurvirostra avosetta</i> | Naaskelnokk | P |
| 2 - Kahlajad | <i>Tadorna tadorna</i> | Ristpart | P |
| 3 - Pinnatoidulised linnud | <i>Hydroprogne caspia</i> | Räusk | P |
| 3 - Pinnatoidulised linnud | <i>Larus argentatus</i> | Höbekajakas | P, T |
| 3 - Pinnatoidulised linnud | <i>Larus canus</i> | Kalakajakas | P, T |
| 3 - Pinnatoidulised linnud | <i>Larus fuscus</i> | Tömmukajakas | P |
| 3 - Pinnatoidulised linnud | <i>Larus [Hydrocoloeus] minutus</i> | Väikekajakas | P, T |
| 3 - Pinnatoidulised linnud | <i>Larus ridibundus [Croicocephalus ridibundus]</i> | Naerukajakas | P, T |
| 3 - Pinnatoidulised linnud | <i>Larus marinus</i> | Merikajakas | P, T |
| 3 - Pinnatoidulised linnud | <i>Sterna [Sternula] albifrons</i> | Väketiir | P |
| 3 - Pinnatoidulised linnud | <i>Sterna hirundo</i> | Jõgitiir | P |
| 3 - Pinnatoidulised linnud | <i>Sterna paradiseae</i> | Randtiir | P |
| 3 - Pinnatoidulised linnud | <i>Sterna sandvicensis</i> | Tutt-tiir | P |
| 4 - Pelaagilistes kihtides toituvad linnud | <i>Alca torda</i> | Alk | T |
| 4 - Pelaagilistes kihtides toituvad linnud | <i>Gavia arctica</i> | Järvekaur | T |
| 4 - Pelaagilistes kihtides toituvad linnud | <i>Gavia stellata</i> | Punakurk-kaur | T |
| 4 - Pelaagilistes kihtides toituvad linnud | <i>Mergus [Mergellus] albellus</i> | Väikekoskel | T |
| 4 - Pelaagilistes kihtides toituvad linnud | <i>Mergus merganser</i> | Jääkoskel | P, T |
| 4 - Pelaagilistes kihtides toituvad linnud | <i>Mergus serrator</i> | Rohukoskel | P, T |
| 4 - Pelaagilistes kihtides toituvad linnud | <i>Podiceps cristatus</i> | Tuttpütt | P, T |

| Liigirühm | Liik ladina keeles | Eestikeelne nimi | Pesitsev (P) / Talvitav (T) |
|--|-----------------------------|------------------|-----------------------------|
| 4 - Pelaagilistes kihtides toituvad linnud | <i>Phalacrocorax carbo</i> | Kormoran | P, T |
| 5 - Põhjatooidulised linnud | <i>Clangula hyemalis</i> | Aul | T |
| 5 - Põhjatooidulised linnud | <i>Aythya ferina</i> | Punapea-vart | P |
| 5 - Põhjatooidulised linnud | <i>Aythya fuligula</i> | Tuttvart | P, T |
| 5 - Põhjatooidulised linnud | <i>Aythya marila</i> | Merivart | T |
| 5 - Põhjatooidulised linnud | <i>Bucephala clangula</i> | Sõtkas | T |
| 5 - Põhjatooidulised linnud | <i>Melanitta fusca</i> | Tõmmuvaeras | P, T |
| 5 - Põhjatooidulised linnud | <i>Melanitta nigra</i> | Mustvaeras | T |
| 5 - Põhjatooidulised linnud | <i>Polysticta stelleri</i> | Kirjuhahk | T |
| 5 - Põhjatooidulised linnud | <i>Somateria mollissima</i> | Hahk | P, T |

2.2. KALALIIGID

[SD1.4](#), [SD3](#) või [SD4](#)-s seiratavad kalaliigid:

| Liik ladina keeles | Eestikeelne nimi (* - kaubanduslikult oluline töõnduspüügi (D3) liik) | Hindamiskriteerium, kus liiki kasutatakse |
|-------------------------------|---|--|
| <i>Abramis brama</i> | latikas | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Alburnus alburnus</i> | viidikas | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Alosa fallax</i> | vinträim | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Ammodytes tobianus</i> | väike tobias | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Anguilla anguilla</i> | angerjas | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Belone belone</i> | tuulehaug | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Blicca bjoerkna</i> | nurg | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Carassius carassius</i> | koger | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Carassius gibelio</i> | hõbekoger | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Clupea harengus</i> | räim* | D1C3;D3C1;D3C2;D3C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Cobitis taenia</i> | hink | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Coregonus albula</i> | rääbis | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Coregonus lavaretus</i> | siig (Euroopa siig) | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Coregonus maraena</i> | siirdesiig | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Coregonus widegreni</i> | merisiig | D1C3;D4C1;D4C4 |
| <i>Cottus gobio</i> | võldas | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Cyclopterus lumpus</i> | merivarblane | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Cyprinus carpio</i> | karpkala | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Esox lucius</i> | haug | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Gadus morhua</i> | tursk | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Gobio gobio</i> | rünt | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Gobius niger</i> | must mudil | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Gymnocephalus cernua</i> | kiisk | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Hyperoplus lanceolatus</i> | suurtobias | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Lampetra fluviatilis</i> | jõesilm | D1C3;D4C1;D4C3 |

| Liik ladina keeles | Eestikeelne nimi (* - kaubanduslikult oluline töõnduspüügi (D3) liik) | Hindamiskriteerium, kus liiki kasutatakse |
|------------------------------------|--|--|
| <i>Leuciscus aspius</i> | tõugjas | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Leuciscus idus</i> | säinas | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Leuciscus leuciscus</i> | teib | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Lota lota</i> | luts | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Myoxocephalus quadricornis</i> | merihärg | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Myoxocephalus scorpius</i> | nolgus | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Neogobius melanostomus</i> | ümarmudil | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Osmerus eperlanus</i> | meritint | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Pelecus cultratus</i> | nugakala | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Perca fluviatilis</i> | ahven* | D1C3;D3C1;D3C2;D3C3;D4C1;D4C2;D4C3 |
| <i>Platichthys flesus</i> | lest* (Euroopa lest) | D1C3;D3C1;D3C2;D3C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Platichthys solemdali</i> | Läänemere lest* | D1C3;D3C1;D3C2;D3C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Rutilus rutilus</i> | särg | D1C3;D3C1;D3C2;D3C3;D4C1;D4C2;D4C5 |
| <i>Salmo salar</i> | lõhi* | D1C3;D1C5;D3C2;D4C1;D4C3 |
| <i>Salmo trutta trutta</i> | meriforell | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Sander lucioperca</i> | koha* | D1C3;D3C1;D3C2;D3C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | roosärg | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Scophthalmus maximus</i> | kammeljas | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Sprattus sprattus</i> | kilu* | D1C3;D3C1;D3C2;D3C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Squalius cephalus</i> | turb | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Zoarces viviparus</i> | emakala | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Taurulus bubalis</i> | meripühvel | D1C3;D4C1;D4C3 |
| <i>Tinca tinca</i> | linask | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |
| <i>Vimba vimba</i> | vimb | D1C3;D4C1;D4C2;D4C4 |

2.3. VÕÖRLIIDID

[SD2](#)-s hinnatakse võõrliikide lisandumist Eesti merealale võrreldes baastasemega. Kokkuleppeliselt on baastasemeks seisuga 31.12.2011 Eesti merealalt leitud võõrliigid.

Baastase ehk 2011. aastaks Eesti vetest leitud võõrliigid (EL liiginimekiri, täiendavad liigid) **ja uued**, hiljem lisandunud **võõrliigid**:

| Liik v liigirühm | Liik ladina keeles | Esmasleiu aasta |
|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| aerjalaline | <i>Acartia (Acanthacartia) tonsa</i> | 2011 või varem |
| Siberi tuur | <i>Acipenser baerii Brandt, 186</i> | 2011 või varem |
| Vene tuur | <i>Acipenser gueldenstaedtii</i> | 2011 või varem |
| Tavaline tõruvähk | <i>Amphibalanus improvisus</i> | 2011 või varem |
| Hõbekoger | <i>Carassius gibelio</i> | 2011 või varem |
| Vesikirbuline | <i>Cercopagis (Cercopagis) pengoi</i> | 2011 või varem |
| Sile mändvetikas | <i>Chara connivens</i> | 2011 või varem |
| kirpvähiline | <i>Chelicorophium curvispinum</i> | 2011 või varem |
| Järvetõlvik | <i>Cordylophora caspia</i> | 2011 või varem |
| Peled | <i>Coregonus peled</i> | 2011 või varem |

| Liik v liigirühm | Liik ladina keeles | Esmasleiu aasta |
|--|---|------------------------|
| Karpkala | <i>Cyprinus carpio</i> | 2011 või varem |
| Muutlik rändkarp | <i>Dreissena polymorpha</i> | 2011 või varem |
| Kanada vesikatk | <i>Elodea canadensis</i> | 2011 või varem |
| Hiina villkäppkrabi | <i>Eriocheir sinensis</i> | 2011 või varem |
| vesikirbuline | <i>Evadne anonyx</i> | 2011 või varem |
| Vööt-kirpvähk | <i>Gammarus tigrinus</i> | 2011 või varem |
| lõhkjalaline | <i>Hemimysis anomala</i> | 2011 või varem |
| Beluuga | <i>Huso huso</i> | 2011 või varem |
| Jämepea | <i>Hypophthalmichthys nobilis</i> | 2011 või varem |
| Kanalisäga | <i>Ictalurus punctatus</i> | 2011 või varem |
| Meduus | <i>Maeotias marginata</i> | 2011 või varem |
| Virgiinia korgitsuss | <i>Marenzelleria neglecta</i> | 2011 või varem |
| Liiva uurikkarp | <i>Mya arenaria</i> | 2011 või varem |
| Ümarmudil | <i>Neogobius melanostomus</i> | 2011 või varem |
| Vikerforell | <i>Oncorhynchus mykiss</i> | 2011 või varem |
| Elegantne krevett | <i>Palaemon elegans</i> | 2011 või varem |
| lõhkjalaline | <i>Paramysis (Mesomysis) intermedia</i> | 2011 või varem |
| kirpvähiline | <i>Pontogammarus robustoides</i> | 2011 või varem |
| Tavaline rändtigu | <i>Potamopyrgus antipodarum</i> | 2011 või varem |
| Vaguviburvetikas | <i>Prorocentrum cordatum</i> | 2011 või varem |
| Rändkrabi | <i>Rhithropanopeus harrisi</i> | 2011 või varem |
| Sõrgkakand | <i>Sinelobus vanhaareni</i> | 2011 või varem |
| 2011 baastaseme lisaliigid (puuduvad EL nimestikus) | | |
| ümaruss | <i>Anguillicola crassus</i> | 2011 või varem |
| kirpvähiline | <i>Orchestia cavimana</i> | 2011 või varem |
| Alates 2012.a lisandunud võõrliigid | | |
| hulkharjasuss | <i>Laonome sp.</i> | 2012 |
| signaalvähk | <i>Pacifastacus leniusculus</i> | 2014 |
| merekarp | <i>Rangia cuneata</i> | 2015 |
| merekarp | <i>Mytilopsis leucophaeta</i> | 2019 |