



Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ

## EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnang teemal saasteained merekeskkonnas (D8) ja mereandides (D9)

Koostajad: Mailis Laht, Marek Nurmik, Kairi Eljas, Greta Nurk.

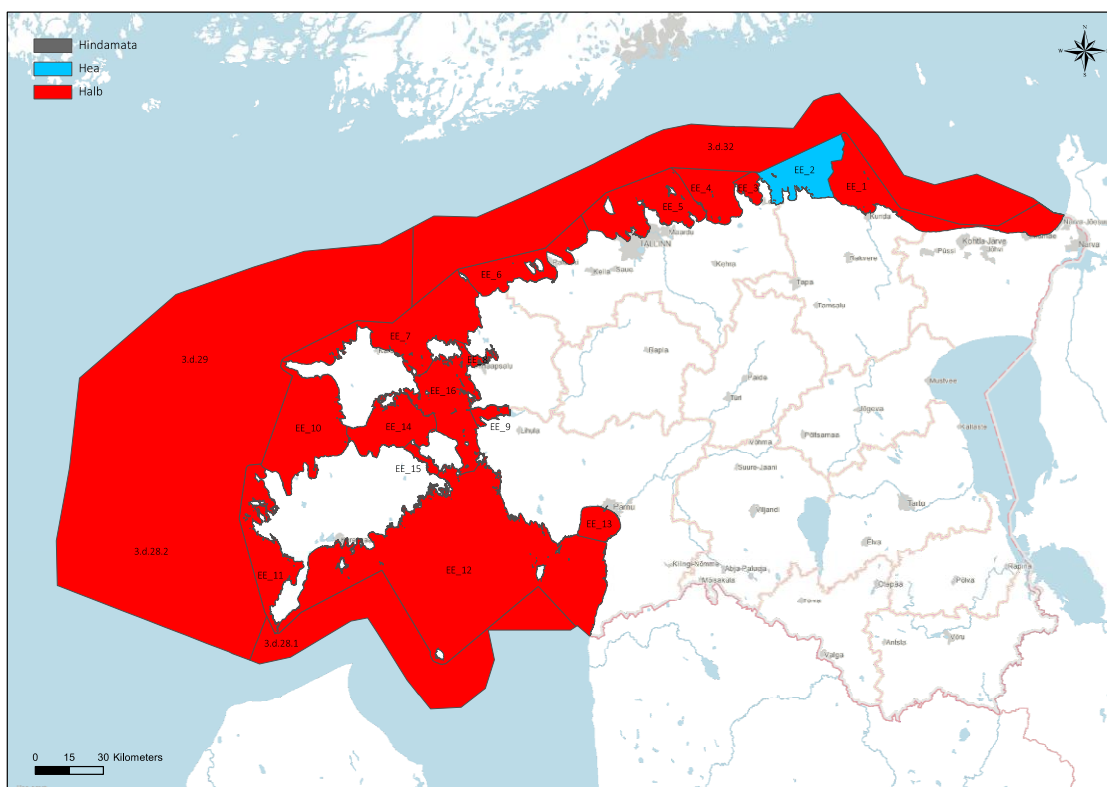


Tallinn 2018

## Annotatsioon

Käesolev töö on lepingu 4-1/16/108 „Merekeskkonna seisundihinnang teemavaldkondades saasteained merekeskkonnas ja mereandides (D8 ja D9)“ lõpparuande osa.

Käesolev aruanne annab ülevaate olemasolevatest ja väljaarendamist vajavatest hea keskkonnaseisundi indikaatoritest merekeskkonna saasteainete (D8) ja mereandide toiduohutuse (D9) teemavaldkonnas, nimetatud tunnuste seisundihinnangud ning toob välja kaasajastatud keskkonnavalasid sihid hea keskkonnaseisundi saavutamiseks. Aruandes on toodud seisundi ja selle usaldusväärsuse hindamise põhimõtted, hindamistulemused indikaatorite põhjal koos usaldusväärsuste hinnangutega, hinnangu agregeerimise põhimõtted hindamisüksuse ja kogu mereala tasemele ning vastavad hinnangud. Seisundihinnangut teemavaldkonnas saasteained merekeskkonnas peegeldab joonis 1.



Joonis 1. Tunnus 8 saasteainete seisundihinnang mereala hindamisüksuste kaupa.

Töö teostaja:

**Eesti Keskkonnauringute Keskus OÜ**

Marja 4D

Tallinn, 10617

Tel. 6112 900

Fax. 6112 901

[info@klab.ee](mailto:info@klab.ee)

[www.klab.ee](http://www.klab.ee)

Töö autorid on Mailis Laht, Marek Nurmik, Kairi Eljas, Greta Nurk.

Töö finantseerija on Keskkonnainvesteeringute Keskus.

## Sisukord

<b>Annotatsioon</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Sissejuhatus</b> .....	<b>5</b>
<b>2. MSRD nõuded seisundihinnangu koostamisele</b> .....	<b>6</b>
<b>3. MSRD tunnuste D8 ja D9 keskkonnasihtide ajakohastamine</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1. Tunnuse D8 keskkonnasihid</b> .....	<b>8</b>
3.1.1. Tunnuse D8 indikaatorite arendus- ja täpsustusvajadused .....	15
<b>3.2. Tunnuse D9 keskkonnasihid</b> .....	<b>16</b>
3.2.1. Tunnuse D9 indikaatorite arendus- ja täpsustusvajadused .....	19
<b>4. Seisundi hindamise materjal ja meetodika</b> .....	<b>20</b>
<b>4.1. Tunnuse D8 hindamise andmed</b> .....	<b>20</b>
<b>4.2. Tunnuse D8 hindamise meetodika</b> .....	<b>20</b>
4.2.1. Kriteeriumi D8C1 hindamine .....	21
4.2.1.1. Kriteeriumi D8C1 indikaatorite seisundi hindamine .....	21
4.2.1.2. D8C1 indikaatorite seisundi hinnangu agregeerimine kriteeriumi ja hindamisüksuse tasemele 23	
4.2.1.3. D8C1 seisundihinnangu usaldusväärsus .....	24
4.2.2. Kriteeriumi D8C2 hindamine .....	26
4.2.2.1. D8C2 seisundihinnangu usaldusväärsus .....	26
4.2.3. Kriteeriumi D8C3 hindamine .....	28
4.2.4. Kriteeriumi D8C4 hindamine .....	29
<b>4.3. Tunnuse D9 hindamise andmed</b> .....	<b>29</b>
<b>4.4. Tunnuse D9 hindamise meetodika</b> .....	<b>29</b>
4.4.1. Kriteeriumi D9C1 hindamine .....	30
4.4.1.1. Kriteeriumi D9C1 hinnangu usaldusväärsus .....	31
<b>5. Tunnuste D8 ja D9 perioodi 2011 -2016 seisundihinnangud</b> .....	<b>33</b>
<b>5.1. Kriteerium D8C1 – saasteained keskkonnas</b> .....	<b>33</b>
5.1.1. Rannikumeri .....	33
5.1.1.1. Narva – Kunda lahe rannikuvesi (EE_1) .....	33
5.1.1.2. Eru- Käsmu lahe rannikuvesi (EE_2).....	36
5.1.1.3. Hara lahe rannikuvesi (EE_3) .....	36
5.1.1.4. Kolga lahe rannikuvesi (EE_4).....	37
5.1.1.5. Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe rannikuvesi (EE_5) .....	39
5.1.1.6. Pakri lahe rannikuvesi (EE_6).....	41
5.1.1.7. Hiiu madala rannikuvesi (EE_7) .....	42
5.1.1.8. Haapsalu lahe rannikuvesi (EE_8).....	45
5.1.1.9. Matsalu lahe rannikuvesi (EE_9).....	46
5.1.1.10. Soela väina rannikuvesi (EE_10) .....	48
5.1.1.11. Kihelkonna lahe rannikuvesi (EE_11).....	49
5.1.1.12. Liivi lahe rannikuvesi (EE_12).....	51
5.1.1.13. Pärnu lahe rannikuvesi (EE_13) .....	52
5.1.1.14. Kassari-Õunaku lahe rannikuvesi (EE_14).....	54
5.1.1.15. Väikse väina rannikuvesi (EE_15).....	55
5.1.1.16. Väinamere rannikuvesi (EE_16) .....	57
5.1.2. Avameri .....	60
5.1.2.1. Liivi lahe avamerepiirkond .....	60
5.1.2.2. Soome lahe avamerepiirkond .....	61
5.1.2.3. Läänemere avaosa .....	62
5.1.3. Kriteeriumi D8C1 koondhinnang agregeerituna tervele merealale .....	62
5.1.4. Radioaktiivsus.....	63
5.1.4.1. Tseesium-137 elustikus.....	63

5.1.4.2.	Tseesium-137 vees ja settes .....	65
5.1.4.3.	Tseesium-137 koondhinnang.....	67
<b>5.2.</b>	<b>Kriteerium D8C2 – saasteainete mõju liikidele ja elupaikadele.....</b>	<b>67</b>
5.2.1.	Merikotka produktiivsus .....	67
<b>5.3.</b>	<b>Kriteerium D8C3 – märkimisväärsed akuutsed reostusjuhtumid .....</b>	<b>70</b>
<b>5.4.</b>	<b>Kriteerium D8C4 – märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite kahjuliku mõju liikide ja elupaikade seisundile.....</b>	<b>76</b>
<b>5.5.</b>	<b>Kriteerium D9C1 – saasteainete sisaldused loodusest pärit mereandidest.....</b>	<b>77</b>
5.5.1.	Liivi laht (ICES püügipiirkond 28-1).....	77
5.5.2.	Läänemere avaosa (ICES püügipiirkond 28-2).....	78
5.5.3.	Soome lahe suue (ICES püügipiirkond 29).....	78
5.5.4.	Soome laht (ICES püügipiirkond 32).....	79
<b>6.</b>	<b>Tulemuste võrdlus Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgse hindamisega .....</b>	<b>82</b>
6.1.	Tunnuse D8 seisundihinnangu võrdlus Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgse hindamise tulemustega .....	82
6.2.	Tunnuse D9 seisundihinnangu võrdlus Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgse hindamise tulemustega .....	84
	<b>Kokkuvõte .....</b>	<b>86</b>
	<b>Lisa 1. Osalemine HELCOM HOLAS II projekti töödes .....</b>	<b>94</b>

## 1. Sissejuhatus

Euroopa Liidu merestrategie raamdirektiiv (2008/56/EÜ<sup>1</sup>, edaspidi MSRD) kohustab liikmesriike läbi viima oma jurisdiktsiooni alla jäävate merealade keskkonnaseisundi hindamise, määrama oma mereala jaoks hea keskkonnaseisundi (HKS) piirid ning kehtestama keskkonnasihtide kogumi (vastavalt MSRD artiklid 8, 9 ja 10), mida tuleb ajakohastada iga kuue aasta järel. Eesti mereala seisundi esialgne hinnang<sup>2</sup> ning HKS määratlus ja keskkonnaalaste sihtide kogum<sup>3</sup> koostati 2012. aastal. MSRD näeb ette seisundi hinnangu, HKS määratluse ja sihtide ajakohastamist iga kuue aasta järel.

Käesoleva töö eesmärgiks on MSRD kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu uuendamine teemavaldkondades saasteained merekeskkonnas ja mereandides (MSRD HKS kvalitatiivsed tunnused D8 ja D9). Kuna tegu on järjekorras teise mereala keskkonnaseisundi hinnanguga, siis on töö üheks eesmärgiks võrrelda saadud tulemusi esialgse hindamise tulemustega. Lisaks ajakohastatakse HKS määratlust ja keskkonnaalaseid sihte.

Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu vastavuse tagamiseks piirkondliku Läänemere tervikhinnangu tulemustega osaleti HELCOM projektis HOLAS II andes Läänemere ülese hinnangu koostamise protsessi nimetatud teemavaldkondade sisendid.

Töö tulemusena esitatakse HKS tunnuste D8 ja D9 ajakohastatud HKS määratlused ja keskkonnaalaste sihtide kogum, antakse saasteainete alusel hinnangud Eesti merekeskkonnale (D8) ja meie vetest pärit mereandidele (D9) ning ülevaade HELCOM HOLAS II projekti töös osalemisest.

---

<sup>1</sup> Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv).

<sup>2</sup> TÜ Eesti Mereinstituut, 2012a. Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine.

<sup>3</sup> TÜ Eesti Mereinstituut, 2012b. Eesti mereala hea keskkonnaseisundi indikaatorid ja keskkonnaalaste sihtide kogum.

## 2. MSRD nõuded seisundihinnangu koostamisele

HKS piiritlemiseks näeb MSRD artikkel 9 ette järgida direktiivi I ja III lisa alusel vastu võetud Euroopa Komisjoni otsust, millega kehtestatakse liikmesriikidele seisundi hindamise kriteeriumid ja meetodikastandardid, eesmärgiga muuta direktiivi vähemolulisi sätteid ning tagada nende sidusus ja võimaldada võrdlusi eri merepiirkondades ja allpiirkondades hea keskkonnaseisundi saavutamise ulatuse osas.

Hea keskkonnaseisundi piiritlemise põhimõtete kaasajastamise juures on seega oluline järgida Euroopa Komisjoni hiljutist otsust 2017/848/EL<sup>4</sup>, kus on sätestatud MSRD nõetele vastava HKS kvantitatiivsete tunnuste kogumi („*set of characteristics for good environmental status*“) kindlaksmääramise printsiibid. Nimetatud otsus määratleb iga kvalitatiivse HKS tunnuse jaoks HKS kriteeriumid, mida peab hea keskkonnaseisundi piiritlemisel kasutama (primaarsed kriteeriumid) ja HKS kriteeriumid, mille kasutamise või mitte kasutamise otsustab iga liikmesriik ise (sekundaarsed kriteeriumid). Samuti on iga HKS kriteeriumi jaoks ära toodud kriteeriumielemendid (parameetrid), mida hea keskkonnaseisundi piiritlemiseks kasutada; põhimõtted, mille alusel määrata HKS läviväärtused; metodoloogilised standardid, st hindamisüksuste valimise ja HKS kriteeriumi kasutamise põhimõtted ning spetsifikatsioonid ja standardmeetodid seireks ja seisundi hindamiseks.

Mereala HKS saavutamise suunas liikumiseks kehtestatud keskkonnaalaste sihtide ja nendega seotud indikaatorite kogumi kaasajastamine peab MSRD artikkel 10 kohaselt olema vastavuses artikkel 8 hinnanguga ja arvestama III lisa tabelis 2 toodud survegurite ja mõjude nimekirja ning IV lisa toodud soovituslikku parameetrite nimekirja. Keskkonnaalaste sihtide uuendamisel tuleb arvestada sama mereala suhtes juba sätestatud asjakohaste siseriiklike, ühenduse või rahvusvaheliste sihtide jätkuva kohaldamisega, tagades nende sihtide kokku sobivuse ning samuti asjakohaste piiriüleste mõjude ja piiriüleste iseärasuste arvesse võtmise, niivõrd kui see on võimalik.

Kuigi ei direktiivi tekstis ega Komisjoni otsuses ei ole defineeritud terminit „indikaator“, kasutakse nii Eestis kui HELCOM koostöös hea keskkonnaseisundi määratlemisel ja seisundi hindamisel just seda terminit, mille all mõeldakse kriteeriumielementi (parameetrit) või selle

---

<sup>4</sup> Komisjoni otsus (EL) 2017/848, 17. mai 2017, millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnustatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL

põhjal arvutatud parameetrit, millele on defineeritud läviväärtus, hindamisüksused ning seire ja hindamise meetodid. Sellepärast on ka käesolevas töös kasutatud hea keskkonnaseisundi määratlemisel ja seisundi hindamisel mõisteid „HKS indikaator“ (aine või ainerühm, millele on kehtestatud piirväärtus) ja „HKS indikaatorite kogum“ (sihi hindamiseks vajalikud ained või ainerühmad).

### 3. MSRD tunnuste D8 ja D9 keskkonnasihtide ajakohastamine

#### 3.1. Tunnuse D8 keskkonnasihid

Hea keskkonnaseisundi saavutamiseks seatud keskkonnasihtide osas on ajakohastamise vajadus tingitud peamiselt muudatusest seadusandluses, mis täpsustab kriteeriume, mis omakorda tingib vajaduse üle vaadata kriteeriumitega seatud keskkonnasihid. Ajakohastamise aluseks on EL komisjoni otsus 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 varasem otsus 2010/477/EL.

Tunnuse D8 "Saasteainete kontsentratsioon on tasemel, mis ei põhjusta saastumisest tulenevaid mõjusid" osas lisandus varasemale kahele seatud kriteeriumile veel kaks. Sisuliselt olid need nüüd eraldi kriteeriumitena väljatoodud akuutset reostust ja selle mõju vähendavad tegevused ka varasemalt olemas. Parema selguse saavutamiseks ja meetmetega sidumiseks eristati nüüd õnnetusjuhtumitega seonduv eraldi kriteeriumitena. Muutus on näidatud tabelis 1.

Uutele kriteeriumitele vastavad sihid vaadati üle ja lisati vajadusel uusi. Komisjoni otsuse 2017/848 jaotusele vastavad kvantitatiivsed sihid on toodud tabelis 1 ja sihtidega seatud indikaatorid, mis täpsustavad sihtide saavutamiseks vajalikke läviväärtusi tabelis 2.



Tabel 1. Tunnuse D8 kriteeriumid varasemalt ja uuendatud kriteeriumid koos sihiga.

Varasem kriteerium	Uus või vastav kriteerium otsuse 2017/848 alusel	Kriteeriumi staatus	Siht
8.1. Saasteainete kontsentratsioonid ei ületa kehtestatud piirväärtusi	D8C1 – saasteainete kontsentratsioon ranniku ja territoriaalvetes ei ületa järgmisi piirväärtuseid: a) direktiivi 2000/60/EÜ kohaselt kehtestatud saasteainete piirväärtuseid; b) punktis a osutatud saasteainete puhul, kui neid mõõdetakse maatriksis, mille jaoks ei ole direktiivis 2000/60/EÜ piirväärtust sätestatud, kõnealuste saasteainete kontsentratsiooni piirväärtuseid, mille on liikmesriigid asjaomase maatriksi jaoks kehtestanud piirkondliku või allpiirkondliku koostöö kaudu; c) direktiivi 2000/60/EÜ VIII lisa alusel valitud täiendavate saasteainete puhul teatava maatriksi (vesi, sete või elustik) jaoks määratud kontsentratsioone, mis võivad põhjustada saastumist. Liikmesriigid kehtestavad sellise kontsentratsiooni väärtused piirkondliku või allpiirkondliku koostöö kaudu nende kasutamiseks ranniku- ja territoriaalvetes ning nendest väljaspool.	Esmane	8.1.1 Saasteainete kontsentratsioon rannikumeres ja territoriaalmeres ei ületa KeM määruse 77 <sup>5</sup> piirväärtuseid ja HELCOM piirväärtuseid KeM määrus 77 puuduvate või kattuvate maatriksite osas.
-	D8C1 – saasteainete kontsentratsioon väljaspool territoriaalvesi ei ületa järgmisi piirväärtuseid: a) valitud saasteainete puhul väärtuseid, mida kohaldatakse ranniku- ja territoriaalvetes; b) alapunkti a kohaselt kindlaks tegemata saasteainete puhul, mis võivad põhjustada saastumist piirkonnas või allpiirkonnas, teatava maatriksi (vesi, sete või elustik) jaoks määratud kontsentratsioone. Liikmesriigid kehtestavad sellise kontsentratsiooni väärtused piirkondade või allpiirkondade koostöö kaudu.	Esmane	8.1.2 Saasteainete kontsentratsioon väljaspool territoriaalvesi ei ületa regionaalse koostöö raames kehtestatud piirväärtuseid <sup>6,7,8,9,10,11,12</sup> (HELCOM piirväärtused).
-	D8C1 – radioaktiivsus kogumereaalal ei ületa kehtestatud läviväärtuseid.	Esmane	8.1.3 Radioaktiivsus on Tšernobõli eelsel tasemel ega ületa piirkondliku koostöö raames kehtestatud piirväärtuseid <sup>13</sup> (HELCOM piirväärtused).
8.2. Saasteainete mõju	D8C2 – liikide tervist ja elupaikade seisundit (nt nende liigilist koosseisu ja suhtelist arvukust pideva reostusega kohtades) ei ole saasteained kahjulikult mõjutanud, sealhulgas puudub kumulatiivne mõju ja mõjude koostoime.	Teisene	8.2.1 Saasteainete pikaajaline mõju (sh kumulatiivne mõju ja mõjude koostoime) ei põhjusta häiringuid asjakohase liigi populatsiooni funktsioneerimises ja arvukuses. 8.2.2 Saasteainete pikaajaline mõju (sh kumulatiivne mõju ja mõjude koostoime) ei põhjusta häiringuid elupaikade kvaliteedis.

<sup>5</sup> <https://www.riigiteataja.ee/akt/108012016010>

<sup>6</sup> [http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/HBCDD\\_HELCOM%20core%20indicator-HOLAS%20II%20component.pdf](http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/HBCDD_HELCOM%20core%20indicator-HOLAS%20II%20component.pdf)

<sup>7</sup> [http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Heavy%20Metals\\_HELCOM%20core%20indicator\\_HOLAS%20II%20component.pdf](http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Heavy%20Metals_HELCOM%20core%20indicator_HOLAS%20II%20component.pdf)

<sup>8</sup> [http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/PFOS\\_HELCOM%20core%20indicator-HOLAS%20II%20component\\_June%202017.pdf](http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/PFOS_HELCOM%20core%20indicator-HOLAS%20II%20component_June%202017.pdf)

<sup>9</sup> [http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/PAH%20and%20metabolites%20-%20HELCOM%20core%20indicator%20report%20-%20HOLAS%20II%20component\\_June%202017.pdf](http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/PAH%20and%20metabolites%20-%20HELCOM%20core%20indicator%20report%20-%20HOLAS%20II%20component_June%202017.pdf)

<sup>10</sup> <http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/PCB%20dioxin%20and%20furan%20-%20HELCOM%20core%20indicator%20report%20-%20HOLAS%20II%20component.pdf>

<sup>11</sup> [http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/TBT-and-imposex\\_HELCOM%20core%20indicator-HOLAS%20II%20component.pdf](http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/TBT-and-imposex_HELCOM%20core%20indicator-HOLAS%20II%20component.pdf)

<sup>12</sup> <http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/PBDE-HELCOM%20core%20indicator%20report%20-%20HOLAS%20II%20component.pdf>

<sup>13</sup> [http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Radioactive%20substances\\_HELCOM%20core%20indicator-HOLAS%20II%20component.pdf](http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Radioactive%20substances_HELCOM%20core%20indicator-HOLAS%20II%20component.pdf)

Varasem kriteerium	Uus või vastav kriteerium otsuse 2017/848 alusel	Kriteeriumi staatus	Siht
-	D8C3 – märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite ruumilist ulatust ja kestust vähendatakse miinimumini.	Esmane	8.3.1 Märkimisväärseid akuutseid reostusjuhtumeid ei esine.
	D8C4 – Märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite kahjulikku mõju liikide tervisele ja elupaikade seisundile (nt liigiline koosseis ja suhteline arvukus) on vähendatud miinimumini ja võimaluse korral on see kõrvaldatud.	Teisene (kasutatakse juhul, kui on toimunud märkimisväärne akuutne reostusjuhtum)	8.4.1 Märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumid ei tekita kahjulikku mõju liikide tervisele ja elupaikade seisundile. 8.4.2. Reostustõrje võimekus rahvusvaheliste- ja piirkondlike kokkulepete tasemel <sup>14</sup> . <i>Märkus: Pikaajalised mõjud hinnatakse lokaalset reostusala D8C2 sihtide alusel.</i>

<sup>14</sup> HELCOM recommendation 31/1 – development of national ability to respond to spillages of oil and other harmful substances: <http://www.helcom.fi/Recommendations/Rec%2031-1.pdf>

**Tabel 2. Tunnuse D8 keskkonnaalased sihid ja nende vastavate indikaatori kogumite jaotus.**

Keskkonnaalane siht	HKS indikaatorite kogumid
8.1.1 Saasteainete kontsentratsioon rannikumeres ja territoriaalmeres ei ületa KeM määruse 77 piirväärtuseid ja HELCOM piirväärtuseid KeM määrus 77 puuduvate või kattuvate maatriksite osas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fenoolid, klorofenoolid, alküülfenoolid ja nende etoksülaadid</li> <li>Dioksiinid, furaanid (PCDD/F) ja polüklooritud bifenüülid PCB-d</li> <li>Raskmetallid</li> <li>Tributüültinaühendid</li> <li>Perfluoroühendid</li> <li>Heksabromotsüklododekaanid</li> <li>Polübroomitudifenüüleetrid</li> <li>Lenduvad orgaanilised ühendid</li> <li>Polüaromaatsedsüsivesinikud PAH</li> <li>Ftalaadid</li> <li>Kloroalkaanid ehk kloorparafiinid</li> <li>Pestitsiidid (direktiiv 2013/39)</li> <li>Vesikonnaspetsiifilised pestitsiidid</li> <li>Mujal liigitamata rahvusvaheliste konventsioonide ained</li> </ul>
8.1.2 Saasteainete kontsentratsioon väljaspool territoriaalvesi ei ületa regionaalse koostöö raames kehtestatud piirväärtuseid (HELCOM piirväärtuseid)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dioksiinid, furaanid (PCDD/F) ja polüklooritud bifenüülid PCB-d</li> <li>Raskmetallid (Hg, Cd, Pb)</li> <li>Pestitsiidid (direktiiv 2013/39/EL) (endosulfaan)</li> <li>Heksabromotsüklododekaanid</li> <li>Polübroomitudifenüüleetrid</li> <li>Tributüültinaühendid</li> <li>Perfluoroühendid</li> <li>Kloroalkaanid ehk kloorparafiinid</li> <li>Fenoolid, klorofenoolid, alküülfenoolid ja nende etoksülaadid (sinisega HELCOM REC 31E-1 prioriteetsed Läänemerele)</li> </ul>
8.1.3 Radioaktiivsus on Tšernobõli eelsel tasemel ega ületa piirkondliku koostöö raames kehtestatud piirväärtuseid (HELCOM piirväärtused).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radioaktiivne ühend tseesium-137 kalades, pinnavees ja settes</li> </ul>
8.2.1 Saasteainete pikaajaline mõju (sh kumulatiivne mõju ja mõjude koostoime) ei põhjusta häiringuid asjakohase liigi populatsiooni funktsioneerimises ja arvukuses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merikotka produktiivsus</li> <li>Kirpvähiliste embrüo väärarendud</li> </ul>
8.2.2 Saasteainete pikaajaline mõju (sh kumulatiivne mõju ja mõjude koostoime) ei põhjusta häiringuid elupaikade kvaliteedis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reostusest mõjutatud elupaiga indikaator (iga elupaigatüübi kohta)</li> <li>Reostuse mõju ajaline kestvus mõõdetuna aine kontsentratsioonis (st kaua reostuspiirkond on mõjutatud reostust põhjustanud ainete osas; hinnatakse reostust põhjustanud aine muutust/trendi settes)</li> </ul>
8.3.1 Märkimisväärseid akuutseid reostusjuhtumeid ei esine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite arv (reostusjuhtumite seire lennukilt ja satelliitseire, punkerdamisega seotud naftareostusjuhtumid);</li> <li>Reostaja kindlaks tegemine;</li> <li>Reostusjuhtumi tõttu merre sattunud aine/segude kindlaks tegemine;</li> <li>Reostusjuhtumi tõttu merre sattunud aine/segude omaduste hindamine/mõõtmine;</li> <li>Reostusjuhtumi tõttu merre sattunud aine/segude koguse ja ulatuse hindamine/mõõtmine;</li> <li>Mõjutatud piirkonna kindlaks tegemine;</li> <li>Ohu tuvastamine;</li> <li>Mõjutatud piirkonna atmosfääriliste tingimuste mõõtmine;</li> <li>Akuutse reostuse ajaline kestvus (st kaua reostuspiirkond on mõjutatud reostusest)</li> </ul>
8.4.1 Märkimisväärsed akuutsed reostusjuhtumid ei tekita kahjulikku mõju liikide tervisele ja elupaikade seisundile.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seireala pikkus (km);</li> <li>Hukkunud veelindude arv (is);</li> <li>Õliste veelindude arv (is);</li> <li>Õliste veelindude osakaal (%);</li> <li>Reostatud elupaiga tüüpide osakaal.</li> </ul>
8.4.2. Reostustõrje võimekus on rahvusvaheliste- ja piirkondlike kokkulepete tasemel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rahvusvaheliste- ja piirkondlike kokkulepete nõuded reostustõrje võimekuse tagamiseks on täidetud</li> </ul>

HKS indikaatorite kogumite alla kuuluvad indikaatorid on toodud tabelis 3. Tabelis 3 on toodud ka seosed indikaatori piirväärtuse allikaga.

**Tabel 3. Tunnuse D8 indikaatori kogumite täpsustused ja seosed piirväärtuste allikatega.**

Indikaatorite kogum	Indikaator ehk mõõdetav komponent	Piirväärtuse allikas
Fenoolid, klorofenoolid, alküülfenoolid ja nende etoksülaadid (hõlmab mõõdetavaid komponente: nonüülfenoolid, oktüülfenoolid, pentaklorofenool, ühe- ja kahealuselised fenoolid)	Nonüülfenoolid; Oktüülfenool; Pentaklorofenool; Fenool; o-kresool; m-, p-kresool; 2,3-dimetüülfenool; 2,6-dimetüülfenool; 3,4-dimetüülfenool; 3,5-dimetüülfenool; Resortsinool.	Fenoolide, alküülfenoolide ja nende etoksülaadide sisaldused on allpool Eestis kehtestatud piirväärtusi (KKM määrus nr 77, 30.12.2015)
Dioksiinid, furaanid (PCDD/F) ja polüklooritud bifenüülid PCB-d	Dioksiinid, furaanid (PCDD/F) dioksiinilaadsed PCB (dl-PCB) (2013/39/EL jaotusele vastavalt);  Mitte- dioksiinilaadsed polüklooritud bifenüülid mitte dioksiinilaadsed PCB (mitte-dioksiinilaadsete gruppi kuuluvad HELCOMi 6 PCB-d: 28, 52, 101, 138, 153, 180).	Dioksiinide ja dioksiinilaadsete ühendite sisaldus on allpool direktiiviga 2013/39/EL kehtestatud piirväärtust.  Mitte-dioksiinilaadsete PCB-de sisaldus on alla 75 µg/kg märg kaal kala lihas (HELCOM ja 188/2006/EL).
Raskmetallid (Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, Sn, Zn, As, Ba, Cu)	Kaadmium ja selle ühendid; Plii ja selle ühendid; Elavhõbe ja selle ühendid; Nikkel ja selle ühendid; Kroom ja selle ühendid; Tina ja selle ühendid; Arseen ja selle ühendid; Baarium ja selle ühendid; Vask ja selle ühendid.	Raskmetallide (plii ja selle ühendid, kaadmium ja selle ühendid, elavhõbe ja selle ühendid) sisaldused on allpool direktiiviga 2013/39/EL kehtestatud piirväärtusi. Teiste osas kehtivad HELCOM piirväärtused ning siseriiklikud piirväärtused KeM määrus 77 alusel.
Tribütüültinaühendid Tribütüültina (TBT) ja imposex	Tribütüültina ühendid	Direktiiviga 2013/39/EL kehtestatud piirväärtused ja tribütüültina(TBT) ühendite sisaldus ei ületa 1,6 µg/kg setete kuivkaalu kohta (HELCOM). Imposex piirväärtused on olemas, kuid indikaatorit ei rakendata Eestis.
Perfluorühendid (PFOS)	PFOS	Perfluorooktaansulfoonhappe (PFOS) ja selle derivaatide sisaldus on allpool direktiiviga 2013/39/EL kehtestatud piirväärtust (vastab ühtlasi HELCOMi piirväärtusele)
Pestitsiidid (direktiiv 2013/39)	KeM määrus 77 paragrahv 2 ained nr 1, 3, 8, 9, 13, 14, 29, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 45; 19, 44	Pestitsiidide sisaldused on allpool Eestis kehtestatud piirväärtusi (KKM määrus nr 77, 30.12.2015)
Vesikonnaspetsiifilised pestitsiidid	KeM määrus 77 paragrahv 6 taimekaitsevahendid	Pestitsiidide sisaldused on allpool Eestis kehtestatud piirväärtusi (KKM määrus nr 77, 30.12.2015)
Heksabromotsüklododekaanid (KeM määrus 77)	HBCDD	Heksabromotsüklododekaani (HBCDD) sisaldus on allpool direktiiviga 2013/39/EL kehtestatud piirväärtust EQS elustikus 167 µg/kg märgkaalu kohta (vastab ühtlasi HELCOMi piirväärtusele).
Polübroomitud difenüüleetrid (KeM määrus 77)	PBDE isomeerid 28, 47, 99, 100, 153 ja 154	Bromodifenüüleetrite (PBDE) sisaldus on allpool direktiiviga 2013/39/EL kehtestatud piirväärtust EQS elustikus 0,0085 µg/kg märgkaalu kohta (vastab ühtlasi HELCOMi piirväärtusele).

Indikaatorite kogum	Indikaator ehk mõõdetav komponent	Piirväärtuse allikas
Lenduvad orgaanilised ühendid (KeM määrus 77)	Benseen 1,2-dikloroetaan Diklorometaan Triklorometaan o-ksüleen m,p-ksüleen Tolueen	Lenduvad orgaanilised ühendid. 2013/39/EL kehtestatud piirväärtused ja KeM määrus 77 piirväärtused
Polüaromaatsedsüsivesinikud (PAH)	Antratseen Fluoranteen Naftaleen Benso(a)püreen Benso(b)fluoranteen Benso(k)fluoranteen Benso(g,h,i)perüleen Indeno(1,2,3-cd)-püreen	2013/39/EL kehtestatud piirväärtused. HELCOMi piirväärtused benso(a)püreen 5 µg/kg märgkaal karpide lihase kohta; fluoranteen 30 µg/kg märgkaal karpide lihase kohta; antratseen 24 µg/kg KA settes.
Ftalaadid	DEPH	2013/39/EL kehtestatud piirväärtused
Kloroalkaanid ehk kloorparafiinid	C10-C13 C14- C17	Direktiiv 2013/39/EL piirväärtus (HELCOM prioriteetne, ei ole elustiku piirväärtust väljatöötatud)
Mujal liigitamata rahvusvaheliste konventsioonide ained	Süsinihtetrakloriid; Heksaklorobenseen HCB; Heksaklorobutadieen; Heksaklorotsükloheksaan HCH; Pentaklorobenseen; Tetrakloroetüleen; Triklorobenseenid.	Direktiiv 2013/39/EL piirväärtus (HCH, HCB; varem HELCOM seires olnud ained).
Radioaktiivne ühend tseesium-137 kalades, pinnavees ja settes	Cs-137	HELCOM tuumindikaatori <sup>15</sup> piirväärtused
Kirpvähiliste embrüo väärarengud/ Amphipod embryo malformations	Kirpvähiliste embrüo väärarengud	HELCOM indikaator <sup>16</sup> , kvantitatiivsed piirväärtused HELCOM-il olemas, Eestil võimekus olemas. Ühe projekti andmed piiratud ala kohta. Ei kuulu Eestis riiklikku seireprogrammi.
Merikotka produktiivsus/ White tailed eagle productivity ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	Merikotka produktiivsus (produktiivsus, keskmine pesakonna suurus BSA alusel, pesitsusedukus).	HKS väärtus HELCOMi alusel. Eestis seire andmed riikliku keskkonnaseire alamprogrammide seireprojekti "Kotkad ja must-toonekurg" ja "Röövlinnud" all.
Reostusest mõjutatud elupaiga indikaator (iga elupaigatüübi kohta)	Olenevalt reostuse asukohast ja mõjutatud liikidest hinnatakse mõju liikidele ja elupaikadele samadel alustel, mida kasutati liigirühmade või merepõhja elupaiga põhitüüpide hindamiseks vastavalt tunnustele D1 ja D6. Kriteeriumide kasutamine: kui kumulatiivne ruumiline ja ajaline mõju on oluline, toetavad kriteeriumi D8C4 hindamise tulemused tunnuse D1 ja D6 alusel tehtavaid hindamisi järgmiste hinnangute andmisega: a) hinnang iga kahjulikult mõjutatud liigi arvukuse kohta; b) hinnang iga kahjulikult mõjutatud elupaiga põhitüübi ulatuse kohta;	Liikidele ja elupaikade seisundile kehtivad samad HKS piirväärtused, mida kasutatakse liigirühmade või merepõhja elupaiga põhitüüpide hindamiseks vastavalt tunnustele D1 ja D6. HKS mittesaavutanud liigirühmade arvukus ja elupaiga põhitüübi ulatus saadakse D1 ja D6 indikaatorite hinnangust. Kahjulikult mõjutatud liigi arvukuse ja elupaiga põhitüübi ulatuse kohta on vajalik piirväärtused välja töötada.

<sup>15</sup> [http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Radioactive%20substances\\_HELCOM%20core%20indicator-HOLAS%20II%20component.pdf](http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Radioactive%20substances_HELCOM%20core%20indicator-HOLAS%20II%20component.pdf)

<sup>16</sup> [http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Reproductive%20disorders\\_malformed%20embryos%20of%20amphipods%20-%20HOLAS%20II%20component\\_June%202017.pdf](http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Reproductive%20disorders_malformed%20embryos%20of%20amphipods%20-%20HOLAS%20II%20component_June%202017.pdf)

Indikaatorite kogum	Indikaator ehk mõõdetav komponent	Piirväärtuse allikas
	c) reostatud elupaigatüüpide osakaal	
Reostuse mõju ajaline kestvus mõõdetuna aine kontsentratsioonis (st kaua reostuspiirkond/elupaik on mõjutatud reostust põhjustanud ainete osas; hinnatakse reostust põhjustanud aine muutust/trendi settes)	Hinnatakse reostust põhjustanud aine muutust/trendi settes; täpsem indikaator vajab väljatöötamist.	
Märkimisväärsete reostusjuhtumite arv	Hindamisperioodil toimunud märkimisväärsete reostusjuhtumite arv (reostusjuhtumite seire lennukilt ja satelliitfotodelt, punkerdamisega seotud naftareostusjuhtumid);	Hindamisperioodil märkimisväärseid reostusjuhtumeid ei esine.
Naftareostuse indikaatorite mõõtmise piirkondades, kus on avastatud heited.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saastaja tuvastamine;</li> <li>• saasteaine tuvastamine;</li> <li>• saasteaine omaduste mõõtmine;</li> <li>• saastunud piirkonna kindlaksmääramine;</li> <li>• saastunud piirkonna ulatuse kindlaksmääramine;</li> <li>• ohu tuvastamine;</li> <li>• reostuse piirkonna atmosfääriliste tingimuste mõõtmine.</li> </ul>	Indikaatorid tulenevad HELCOM soovituselt 31/1; indikaatorid on olukorra tuvastamiseks ja nendele HKS piirväärtusi ei kehtestata.
Akuutse reostuse ajaline kestvus (st kaua reostuspiirkond on mõjutatud reostusest)	Koristuseks kulunud aeg päevades.	HELCOM soovitus 31/1.
Õliste veelindude osakaal/ Proportion of oiled waterbirds	Õliste veelindude osakaal kõigist hukkunud veelindudest.	Õlireostuse tagajärjel hukkunud lindude arv ei suurene taseme 2010–2012 suhtes.
Rahvusvaheliste- ja piirkondlike kokkulepete nõuded reostustõrje võimekuse tagamiseks on täidetud	Regulatsioonile vastavate reostustõrje plaanide olemasolu sadamates; Regulatsioonile vastav reostustõrje võimekus on tagatud.	HELCOM soovitus 31/1.
Laevavrakkidel leiduvate ohtlike ainete kaardistamine.	Laevavrakkidel leiduvate ohtlike ainete tuvastamine	

### 3.1.1. Tunnuse D8 indikaatorite arendus- ja täpsustusvajadused

Indikaatori kogumi "Fenoolid, klorofenoolid, alküülfenoolid ja nende etoksülaadid (hõlmab mõõdetavaid komponente: nonüülfenoolid, oktüülfenoolid, pentaklorofenool, ühe- ja kahealuselised fenoolid)" indikaator nonüülfenoolid on HELCOM BSAP<sup>17</sup> alusel *nonylphenol/nonylphenolethoxylates* (NP/NPEs) ja *Octylphenol ethoxylates* (OPE). Etoksülaatide osas puuduvad piirväärtused ja mõõdetavad parameeter vajavad selles osas täpsustamist "*Indicators and targets for monitoring and evaluation of implementation of the Baltic Sea Action Plan*"<sup>18</sup> *Substances or substance groups of specific concern to the Baltic Sea* nimekirjas.

Indikaator "Tributüültina ühendid" vajab täpsustamist määratavate komponentide osas. HELCOM *core primary* on TBT ja imposex (setted ja teod (*Gastropoda*): *Peringia ulvae*: 0.1 VDSI *Nucella lapillus*: 2.0 VDSI *Neptunea antiqua*: 2.0 VDSI *Hinia reticulata*: 0.3 VDSI *Buccinum undatum*: 0.3 VDSI *Littorina littorea*). HELCOMi tuumindikaatori tiguude ehk kõhtjalgsete (*Gastropoda*) liikide leidumine ning asjakohasus Eestis vajab täpsustamist, sest selle tüübilist indikaatorit saasteainete hindamiseks ei ole varemalt kasutatud.

Alamindikaatori "Perfluorühendid" vajab täpsustamist määratava komponendi PFOA osas, mis on kantud REC 31E-1 alusel Läänemerele prioriteetsete ainete nimekirja, aga piirväärtused ei ole väljatöötatud.

Alamindikaatori "Polübroomituddifenüüleetrid", vajab täpsustamist määratava komponendid BDE-209 (dekabrodifenüüleeter), mis on kantud REC 31E-1 alusel Läänemerele prioriteetsete ainete nimekirja, aga piirväärtused ei ole väljatöötatud.

Reostusest mõjutatud elupaiga indikaatorite (iga elupaigatüübi kohta) puhul vajab kahjulikult mõjutatud liigi arvukuse ja elupaiga põhitüübi ulatuse ja mõjutatud elupaigatüüpide osakaalu HKS piirväärtus väljatöötamist. Olenevalt reostuse asukohast ja mõjutatud liikidest selgitatakse mõjutatud liikide arvukus ja elupaiga tüüpide ulatus samadel alustel, mida kasutati liigirühmade või merepõhja elupaiga põhitüüpide hindamiseks vastavalt tunnustele D1 ja D6.

Reostuse mõju ajaline kestvus mõõdetuna aine kontsentratsioon (st kaua reostuspiirkond/elupaik on mõjutatud reostust põhjustanud ainete osas, mille puhul hinnatakse reostust põhjustanud aine muutust/trendi settes) indikaator vajab väljatöötamist.

---

<sup>17</sup> BSA <http://www.helcom.fi/baltic-sea-action-plan/action-plan/>

<sup>18</sup> Indicators and targets for monitoring and evaluation of implementation of the Baltic Sea Action Plan <http://www.helcom.fi/Documents/Baltic%20sea%20action%20plan/Contents/Indicators%20and%20targets%20for%20monitoring%20and%20evaluation%20of%20implementation%20of%20the%20Baltic%20Sea%20Action%20Plan.pdf>

### 3.2. Tunnuse D9 keskkonnasihid

Tunnuse D9 “Saasteained kalades ja muudes inimtoiduks ette nähtud mereandides ei ületa liidu õigusaktide või muude asjakohaste standarditega kehtestatud tasemeid” osas täpsustati komisjoni otsusega 2017/848 kriteeriumi sõnastust. Muutus on näidatud tabelis 4.

Varasem sihtide ja indikaatorite seos oli indikaatorist lähtuv. Nüüd on lisatud indikaatori kogumi tase, mis grupeerib erinevad sama sihi saavutamise jälgimise indikaatorid üheks grupiks. HKS sihi ja indikaatorite kogumite vahelised seosed on toodud tabelis 5. HKS indikaatorite kogumite alla kuuluvad indikaatorid on toodud tabelis 6. Tabelis 6 on toodud ka seosed indikaatorite piirväärtuste allikaga. Sihi saavutamiseks hindamiseks määratud indikaatorid tulenevad määrusest nr 1881/2006. Lisaks tuleb arvestada komisjoni soovitusel nr 2016/688/EL Läänemere piirkonna kalades esinevate dioksiinide ja PCB-de sisalduste jälgimise kohta.



Tabel 4. Tunnuse D9 kriteerium varasemalt ja uuendatud kriteerium koos sihiga.

Varasem kriteerium	Uus või vastav kriteerium otsuse 2017/848 alusel	Kriteeriumi staatus	Siht
<p>9.1. Saasteainete tase, arv ja sagedus:</p> <p>9.1.1 Avastatud saasteainete tegelik tase ja kindlaksmääratud maksimaalset taset ületavate saasteainete arv;</p> <p>9.1.2 kindlaksmääratud tasemete ületamise sagedus.</p>	<p>D9C1 Saasteainete sisaldus loodusest püütud või korjatud (v.a vesiviljeluses kasvatatud kalad) mereandide (sh kala, koorikloomad, molluskid, okasnahksed, merevetikad ja muud meretaimed) söödavates kudedes (lihaskude, maks, kalamari, liha ja muud pehmed osad vastavalt vajadusele) ei ületa järgmisi piirväärtusi:</p> <p>a) määruses (EÜ) nr 1881/2006<sup>19</sup> loetletud saasteainete puhul kõnealuses määruses sätestatud maksimaalset taset, mis on piirväärtus käesoleva otsuse kohaldamisel;</p> <p>b) täiendavate määruses (EÜ) nr 1881/2006 loetlemata saasteainete puhul piirväärtusi, mille liikmesriigid kehtestavad piirkondliku või allpiirkondliku koostöö kaudu.</p>	Esmane	<p>9.1.1 Saasteainete sisaldus loodusest püütud või korjatud mereandide söödavates kudedes ei ületa määruses (EÜ) nr 1881/2006 loetletud saasteainete puhul kõnealuses määruses sätestatud maksimaalset taset, mis on piirväärtus käesoleva otsuse kohaldamisel ning ei ületa täiendavate määruses (EÜ) nr 1881/2006 loetlemata saasteainete puhul läviväärtusi, mille liikmesriigid kehtestavad piirkondliku või allpiirkondliku koostöö kaudu.</p>

<sup>19</sup> Euroopa Ühenduse Komisjoni määrus (EÜ) nr 1881/2006, 19. detsember 2006, millega sätestatakse teatavate saasteainete piirnormid toiduainetes.

**Tabel 5. Tunnuse D9 keskkonnavalade siht ja sellele vastavate indikaatorite kogumite jaotus.**

Keskkonnavalade siht	HKS indikaatorite kogumid
9.1.1 Saasteainete sisaldus loodusest püütud või korjatud mereandide söödavates kudedes ei ületa määruses (EÜ) nr 1881/2006 loetletud saasteainete puhul kõnealusel määruses sätestatud maksimaalset taset, mis on piirväärtus käesoleva otsuse kohaldamisel ning ei ületa täiendavate määruses (EÜ) nr 1881/2006 loetlemata saasteainete puhul läviväärtusi, mille liikmesriigid kehtestavad piirkondliku või allpiirkondliku koostöö kaudu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raskmetallid</li> <li>Dioksiinide ja dioksiinilaadsete PCBd</li> </ul>

**Tabel 6. Tunnuse D9 indikaatorite kogumite täpsustused ja seosed piirväärtuste allikaga.**

Indikaatori kogum	Indikaator ehk mõõdetav komponent	Piirväärtuse allikas
Raskmetallid (Pb, Cd, Hg)	Plii (Pb); Kaadmium (Cd); Elavhõbe (Hg).	Raskmetallide (Pb, Cd, Hg) sisaldused kalades on allpool EL määrusega 1881/2006 defineeritud piirnorme
Dioksiinide ja dioksiinilaadsete PCBd	Dioksiinide ja dioksiinilaadsete PCBde sisaldus on allpool määruse 1881/2006/EL piirväärtusi.  Mitte dioksiini laadsete PCB 28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 ja PCB180 summa (ICES – 6) sisaldus on allpool määruse 1881/2006/EL piirväärtusi.	Dioksiinide ja dioksiinilaadsete PCBde sisalduse summa kalades on allpool regulatsiooniga 1881/2006 (jagu 5) defineeritud piirnorme: sõltuvalt liigist 6,5 pg/g või 10 6,5 pg/g märgkaalu kohta, kalamaksas 20 pg/g märgkaalu kohta (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ);  PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180 summa on allpool regulatsiooniga 1881/2006 defineeritud piirnorme: sõltuvalt kalaliigist 75ng/g märgkaalu kohta või 300ng/g märgkaalu kohta; kalamaks 200ng/g märgkaalu kohta

### **3.2.1. Tunnuse D9 indikaatorite arendus- ja täpsustusvajadused**

Euroopa Komisjoni määrus 1881/2006 sätestab loetelu saasteainetest ning nende piirnormid toiduks tarbitavates mereandides, mistõttu MSRD tunnuse D9 indikaatorite täiendavaid arendus- ja täpsustusvajadusi käesoleva töö raames välja ei pakuta.

## 4. Seisundi hindamise materjal ja meetodika

### 4.1. Tunnuse D8 hindamise andmed

Merekeskkonna seisundi hindamiseks tunnuse D8 põhjal kasutati seireandmeid perioodist 2011-2015, mis pärinevad riiklikust Keskkonnaseire Infosüsteemist (KESE). Hinnanguks kasutatud KESE andmestik sisaldas Eesti riikliku mereseire allprogrammi “Ohtlike ainete seire meres” 2011-2015 (2016. aastal Eestis riiklikku seiret läbi ei viidud) ja Sillamäe jäätmeoidla sulgemisprojekti järgse merekeskkonna seire seireandmeid; Kohtla-Järve, Tallinna, Haapsalu, Kuressaare ja Pärnu reoveepuhasti suublapiirkonna 2011-2012 uuringu andmeid ning projekti SedGof<sup>20</sup> (*Sediments of the Gulf of Finland*) käigus 2014. ja 2015. aastal Soome lahest kogutud setteproovide andmeid. Seisundi hinnangus arvestatud suublapiirkonna tulemused ei ole mõõdetud selliste toruotste läheduses, millele oleks kehtestatud hinnatud ainete osas uuringu maatriksis ametlikud segunemispirkonnad. Proovid on võetud puhastite mõju tsoonist, kuid mitte segunemispirkonnast ja on esinduslikud kogumi seisundi hindamiseks.

Radioaktiivsuse hindamiseks kasutatavad tseesium-137 andmed pärinevad Keskkonnaameti poolt läbiviidavast kiirgusseirest. Käesoleva perioodi hinnangus kasutati keskkonna ioniseeriva kiirguse seire 2011. – 2016. aasta aruannete tulemusi<sup>21</sup>.

Merikotka produktiivsuse hindamine on läbi viidud Eesti riikliku keskkonnaseire eluslooduse ja maastike mitmekesisuse seire seiretöö “Kotkad ja must-toonekurg” raames tehtavate tööde käigus, andmeid on perioodi 2002 – 2016 kohta.

Reostusjuhtumite seire ülevaate koostamisel on kasutatud HELCOMi iga-aastaste õhuseire aruannete andmeid (2011 – 2016 aasta aruanded<sup>22</sup>).

### 4.2. Tunnuse D8 hindamise meetodika

Käesoleval hindamisperioodil (2011-2016) on kohustuslik hinnata komisjoni otsuses 2017/848 toodud esmased kriteeriumid. Tunnus D8 alla kuulub neli hindamise kriteeriumit, millest kaks on esmased ja kaks on sekundaarsed. Esmased kriteeriumid on D8C1 – saasteainete kontsentratsioon, D8C3 – märkimisväärsed akuutsed reostusjuhtumid ning sekundaarsed kriteeriumid on D8C2 – saasteainete mõju liikidele ja elupaikadele, D8C4 - Märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite kahjuliku mõju liikide ja elupaikade seisundile.

Tunnuse D8 hindamisel on lähtutud Euroopa Komisjoni poolt MSRD artikkel 8 kohaseks seisundi hindamiseks väljatöötatud juhendist<sup>23</sup>. Tunnus D8 hinnangu agregeerimise skeem on esitatud joonisel 2.

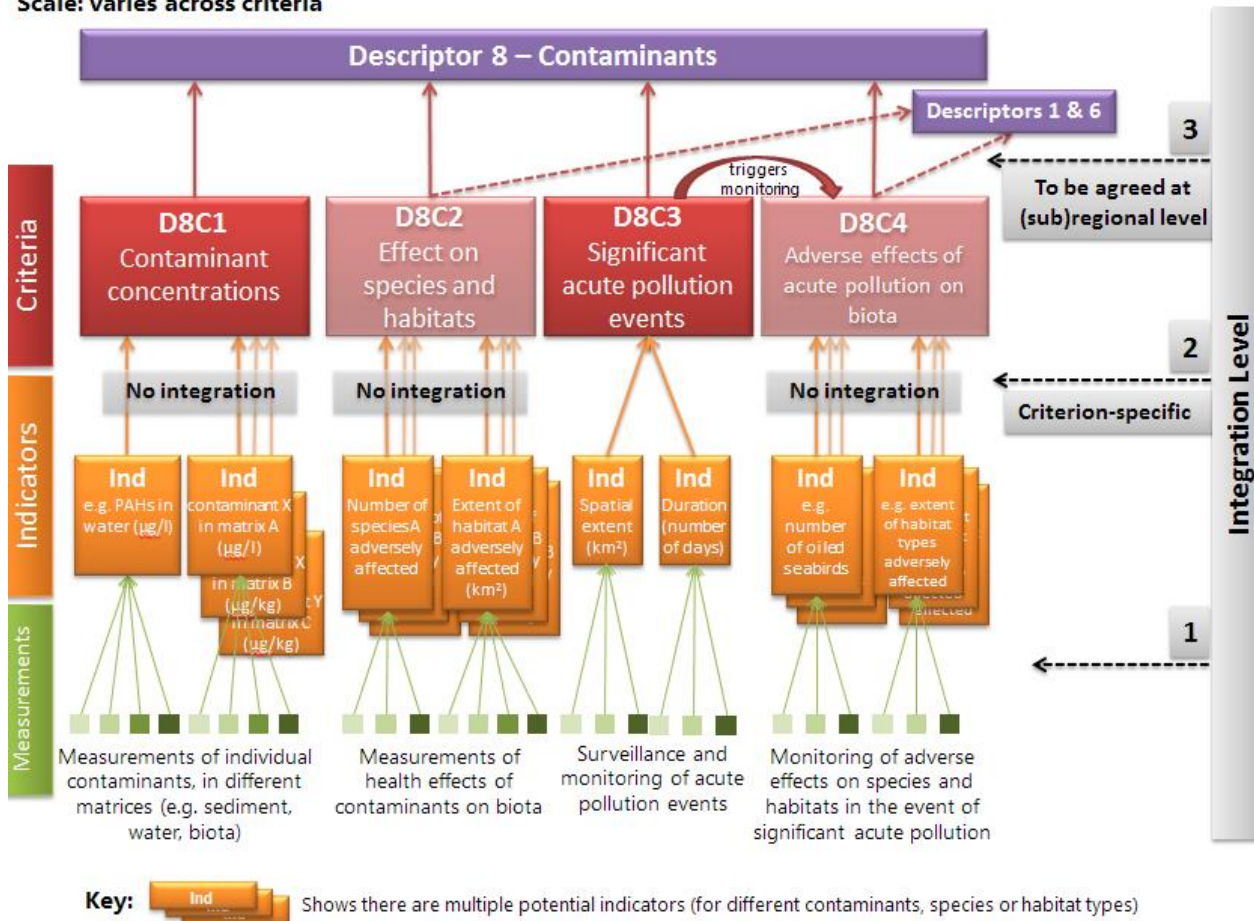
<sup>20</sup> <http://sedgof.egk.ee/et/>

<sup>21</sup> <https://www.keskkonnaamet.ee/et/keskkonnaamet-kontakt/uuringud>

<sup>22</sup> <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/maritime/illegal-spills/#InplviewHash55c59ba9-c744-48a9-9699-63637186fad4=FolderCTID%3D0x012001>

<sup>23</sup> [https://circabc.europa.eu/sd/a/cea61b55-06df-4e9e-9830-b0f41ca46f6e/GES\\_17-2017-02\\_Guidance\\_MSFDArt8\\_Feb2017TestVersion.pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/cea61b55-06df-4e9e-9830-b0f41ca46f6e/GES_17-2017-02_Guidance_MSFDArt8_Feb2017TestVersion.pdf)

Scale: varies across criteria



Joonis 2. Tunnus D8 hindamise skeem Euroopa Komisjoni MSRD artikkel 8 hindamise juhendist.

#### 4.2.1. Kriteeriumi D8C1 hindamine

##### 4.2.1.1. Kriteeriumi D8C1 indikaatorite seisundi hindamine

Ranniku- ja territoriaalvete puhul on perioodi 2011 – 2016 aasta saasteainete seisundi hindamisel lähtunud direktiivi 2013/39/EL<sup>24</sup> I lisa A osas nimetatud prioriteetsetest ainetest ja teatavatest muudest saasteainetest järjekorra numbritega 1 – 33. I lisa A osa numbrite 34 – 45 all toodud hiljuti regulatsioonidesse lisatud ained ja nende keskkonnavahetuse standardide tuleks arvesse võtta täiendavate seireprogrammide koostamisel ja esialgsetes VRD meetmeprogrammides, mis tuleb esitada 2018. aasta lõpuks. Seega käesolev hinnang, mis käsitleb perioodi 2011 - 2016 viimati lisatud saasteaineid ei arvesta, kuna nende osas seire algas 2017 aastal. Saasteainete seisundihinnangus tuleb samuti arvestada regionaalse koostöö ehk HELCOMi indikaatoritena kokkulepitud saasteainetega, millest raskemetallid kaadmium (Cd), plii (Pb) ja elavhõbe (Hg), bromodifenüüleetid, PAH-idest benzo(a)büreen ning tributüültina kation (TBT) on direktiivi 2013/39/EL ainete hulgas ning üksnes mitte-dioksiinilaadsed PCB-d lisanduvad HELCOMi nimekirjast seisundi hindamiseks kohustuslike ainete nimistusse. Lisaks on kohustuslikud ka keskkonnaministri määruses 77 nimetatud vesikonnaspetsiifilised ained, v.a taimekaitsevahendid, mis lisati määrusesse hindamisperioodi

<sup>24</sup> Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2013/39/EL, millega muudetakse direktiive 2000/60/EÜ ja 2008/105/EÜ seoses veepoliitika valdkonna prioriteetsete ainetega

jooksul ja seetõttu on käesolevast hinnangust välja arvatud. Kokku põhineb käesoleva hindamisperioodi rannikumere seisundihinnang 62 saasteainel.

Avamere hindamisüksuste seisundihinnangu koostamise aluseks hindamisperioodi 2011 – 2016 kohta on võetud piirkondliku koostöö (HELCOM) ja merestrateegia raamdirektiivi üldpõhimõtted. Eesti on ühinenud Helsingi konventsiooniga (HELCOM) ja võtnud sellega endale kohustuse kaitsta Läänemerd reostuse ja merekeskkonna seisundi halvenemise eest. HELCOMi koostöö raames on kokkulepitud seireprogrammid, mis on ülevõetud Eesti riikliku keskkonnaseire programmi “Mereseire” alaprogrammi “Ohtlike ainete seire meres”. Riiklikus keskkonnaseires määratakse ohtlike aineid territoriaal- ja avameres ainult elustikust (vastavalt ahven *Perca fluviatilis* ja räim, *Clupea harengus membras*). Käesoleva perioodi avamere seisundi hinnangud on antud ainete või ainerühmade osas, mis on kokkulepitud HELCOMi koostöö raames. Kokku põhineb käesoleva hindamisperioodi avamere hindamisüksuste (sisaldab nii territoriaalmerd kui ka majandusvööndit) seisundihinnang 7 saasteainel.

Eraldiseisvalt hinnatakse kriteeriumi D8C1 all radioaktiivsust. Radioaktiivsuse hinnang põhineb HELCOM tuumindikaatoril tseesium-137 kontsentratsioon kalades, pinnavees ja settes. Radioaktiivsuse indikaatori seisundihinnangu usaldusväärsust hinnatakse sama meetodikaga, mis ülejäänud D8C1 indikaatoreid. Kuna indikaatorit hinnatakse elustiku maatriksis kahe liigi (räim, lest) põhjal, siis liikide seisundihinnangu tulemuste agregeerimiseks elustiku maatriksile kasutatakse põhimõtet “one-out-all-out” st., et hinnang vastab halvimat seisundit näitava liigi hinnangule. Samuti kasutatakse sama põhimõtet usaldusväärsuse hindamisel st., et usaldusväärsuse hinnang vastab halvimat usaldusväärsust näitava liigi usaldusväärsuse hinnangule.

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

Pinnaveekogumi keemilist seisundit iseloomustavad seisundiklassid määratakse järgnevalt<sup>25</sup>:

- **HEA** – pinnavee kvaliteedinäitaja (indikaatori) aasta keskmine väärtus proovides ei ületa «Veeseaduse» § 26<sup>5</sup> lõike 10 alusel kehtestatud ohtlike ainete aasta keskmist keskkonna kvaliteedi piirväärtust, saasteaine sisaldus üksikproovis ei ületa «Veeseaduse» § 26<sup>5</sup> lõike 10 alusel kehtestatud ohtlike ainete keskkonna kvaliteedi suurimat lubatud piirväärtust (MAC) või eksperdiarvamuse või muude uuringute kohaselt pinnavee kvaliteedinäitajate väärtused tõenäoliselt ei ületa «Veeseaduse» § 26<sup>5</sup> lõike 10 alusel kehtestatud ohtlike ainete keskkonna kvaliteedi piirväärtusi;

---

<sup>25</sup> Pinnaveekogumi keemilise seisundi hinnang antakse keskkonnaministri 28.07.2009 määruses nr 44 „Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord“ § 12. Pinnaveekogumi keemilise seisundi klassid

- **HALB** – pinnavee kvaliteedinäitajate aasta keskmised väärtused ületavad «Veeseaduse» § 26<sup>5</sup> lõike 10 alusel kehtestatud ohtlike ainete keskkonna kvaliteedi piirväärtusi vastavalt «Veeseaduse» § 26<sup>5</sup> lõike 10 alusel kehtestatud ohtlike ainete aasta keskmist keskkonnakvaliteedi piirväärtust, saasteaine sisaldus üksikproovis «Veeseaduse» § 26<sup>5</sup> lõike 10 alusel kehtestatud ohtlike ainete keskkonnakvaliteedi suurimat lubatud piirväärtust (MAC) või eksperdiarvamuse või muude uuringute kohaselt pinnavee kvaliteedinäitajate väärtused tõenäoliselt ületavad «Veeseaduse» § 26<sup>5</sup> lõike 10 alusel kehtestatud ohtlike ainete keskkonna kvaliteedi piirväärtusi.

Keskkonnakvaliteedi piirväärtusega võrdlemiseks kasutakse veest ühe kalendriaasta jooksul mõõdetud väärtuste aritmeetilist keskmist, alla määramispiiri olevate sisalduste korral kasutatakse aritmeetilise keskmise arvutamisel proovi väärtust, mis moodustab 50% määramispiirist. Selline lähenemine vastab Euroopa Liidu direktiivile 2009/90/EÜ artiklile 5, lg 1.

#### 4.2.1.2. D8C1 indikaatorite seisundi hinnangu agregeerimine kriteeriumi ja hindamisüksuse tasemele

D8C1 puhul Euroopa Komisjoni juhend kriteeriumi tasemele agregeerimist ei nõua ning samuti ei nõuta ruumilist agregeerimist üle hindamisüksuste, st ei tule anda seisundihinnangut kogu merealale tervikuna. Agregeerimine toimub aine või ainegrupi tasemele hindamisüksuse piires vastavalt veepoliitika raamdirektiivi (2000/60/EÜ, edaspidi VRD)<sup>26</sup> nõuetele. Iga saasteaine sisaldus mõõdetakse asjakohases maatriksis ning saadud tulemusi võrreldakse vastavalt maatriksile kehtestatud piirväärtustega. Aine või ainegrupi maatriksite hinnangu tulemuste agregeerimine aine või ainegrupi tasemele toimub kasutatakse põhimõtet “one-out-all-out” st., et hinnang vastab halvimat seisundit näitava maatriksi hinnangule.

Käesolevas töös esitatakse hindamistulemused rannikumere (16 VRD rannikuveekogumit) ja avamere (3 avamere hindamisüksust) hindamisüksuste kaupa ning eraldi tseesium-137 puhul kasutatakse hindamisüksustena Rahvusvahelise Mereuurimisnõukogu (ICES) püügipiirkondi (ICES-i alampiirkonnad 28-1, 28-2, 29 ja 23). Hindamisüksuste kohta tuuakse välja lisaks VRD kohasele “heale” (tulemused ei ületa kehtestatud piirnorme) ja “halvale” (tulemused ületavad kehtestatud piirnormi) seisundiklassile “mõõdetud” (perioodi mõõtmistulemused on pärit maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust või piirmäär on madalam kui määramispiir) ja “hindamata” (perioodi kohta puuduvad mõõtmistulemused) seisundiklassid. Käesolevas töös on seisund hinnatud hindamisperioodi kõige hilisema mõõtmisaasta tulemuste põhjal. Aastate keskmist tulemust ei arvutata, sest see ei peegelda tegelikku keskkonna seisundit. Keskkonnaseisund võib ajas muutuda ja pikema perioodi keskmine moonutab tulemusi. Seisundi hinnangus võivad erinevad indikaatorid olla mõõdetud eri aastatel, sellisel juhul arvestatakse konkreetse indikaatori viimast väärtust perioodi koondhinnangus. Hinnanguperioodi varasemate aastate tulemuste arvestamisel

---

<sup>26</sup> Euroopa Parlamendi ja nõukogu 23. oktoobri 2000. aasta direktiiv 2000/60/EÜ, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik

tuleb hinnata trendi, kuid käesoleva töö raames tulenevalt vähestest andmetest ning seirekohtade varieeruvusest hindamisüksuse piires, ei ole võimalik trendi hinnata.

Käesoleva töö raames on tulenevalt töövõtulepingus sätestatule esitatud seisundihinnangute tulemused hindamisüksuste ja indikaatorite kaupa ning eraldi agregeeritult kriteeriumi D8C1 hinnangud hindamisüksustele ning kogu merealale. Kriteeriumi D8C1 indikaatori hinnangud agregeeritakse kogumile kasutades põhimõtet “one-out-all-out” st., et seisundihinnang vastab halvimat seisundit näitava indikaatori hinnangule. Koondhinnang kogu merealale agregeeritakse hindamisüksuste seisundihinnangute tulemusel kasutades samuti põhimõtet “one-out-all-out” st., et seisundihinnang vastab halvimat seisundit näitava kogumi seisundi hinnangule.

#### 4.2.1.3. D8C1 seisundihinnangu usaldusväarsus

##### 4.2.1.3.1. Indikaatori seisundihinnangu usaldusväarsus

Indikaatori (saasteainete või nende ainerühmade) seisundi hinnangu usaldusväarsuse hindamisel on lähtutud HELCOMis väljatöötatud üldpõhimõtetest, mida kasutati CHASE hinnangu tööriista puhul<sup>27,28</sup>, kuid usaldusväarsuse hinnang on antud lihtsustatud kujul. CHASE tööriist keskendub usaldusväarsuse hindamisel kahele peamisele tegurile:

- indikaatoritele kehtestatud piirväärtuste ja
- andmete ajalise katvuse usaldusväarsustele.

Seisundi hinnangus kasutatavad indikaatorid on saasteained, mille piirväärtused (v.a vesikonnaspetsiifilised saasteained, mille piirväärtused on kehtestatud KeM määrusega nr. 77) on Euroopa Liidu või piirkondlike regulatsioonidega (HELCOM) kehtestatud ja seega on käesolevas hindamises käsitletud kui kõrge usaldusväarsusega piirväärtustega indikaatoreid. Sellest tulenevalt on Eesti mereala tunnuse D8 seisundihinnangus perioodil 2011 – 2016 indikaatorite seisundi usaldusväarsuse hindamisel lähtutud üksnes algandmete ajalisest katvusest. Ajalise katvuse alusel usaldusväarsuse skaala väljatöötamisel on lähtutud HELCOM-i teises Läänemere seisundi hinnangus (HOLAS II) kasutatavast miinimumkriteeriumist ehk hindamisel arvestatakse üksnes indikaatorite tulemusi, mille kohta on vähemal 3 aasta seire andmed, mis on käesoleva töö raames arvatud Eesti 2011 – 2016 aasta tunnus D8 seisundi hinnangu keskmise usaldusväarsuse saavutamise miinimumpiiriks. Indikaatori seisundi kõrge usaldusväarsuse saavutamiseks peavad olema täidetud EL ja HELCOMi nõuded viia läbi seiret igal aastal hindamisperioodi jooksul.

Indikaatori (aine või ainerühma) seisundi hinnangu usaldusväarsus on jagatud kolme klassi:

- **madal** – indikaatori andmeid on 1-2 aasta kohta hindamisperioodi jooksul,

<sup>27</sup> <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP120B.pdf>

<sup>28</sup> [http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2017/07/HELCOM\\_The\\_integrated\\_assessment\\_of\\_hazardous\\_substances\\_supplementary\\_report\\_first\\_version\\_2017.pdf](http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2017/07/HELCOM_The_integrated_assessment_of_hazardous_substances_supplementary_report_first_version_2017.pdf)



- **keskmine** – hindamisperioodi jooksul on indikaatori andmeid 3-5 aasta kohta,
- **kõrge** – indikaatori andmed on hindamisperioodi iga aasta kohta.

#### **4.2.1.3.2. Hindamisüksuse seisundihinnangu usaldusväarsus**

Indikaatorite seisundihinnangute agregeerimisel kogumi seisundi hinnanguks on usaldusväarsuse hindamisel lähtutud kahest aspektist:

- indikaatori seisundi usaldusväarsuse hinnangust ja
- hinnatud saasteainete (indikaatorite) osakaalust kõigi hindamisperioodi jaoks kohustuslike saasteainete suhtes.

Indikaatori seisundi usaldusväarsuse hinnangul lähtutakse peatükis 4.2.1.1.1 kirjeldatud meetodikast ja jagatakse kolme indikaatori seisundihinnangu usaldusväarsuse klassi.

Hindamisüksuses hinnatud indikaatorite (saasteained või ainerühmad) osakaalu põhine usaldusväarsuse jaotus põhineb HELCOM tuumindikaatorite hindamisel:

- **madal** – hindamisperioodi jooksul ei ole rannikuveekogumis hinnatud kõiki HELCOM tuumindikaatoreid (käesoleva hinnangu käigus ei arvestata neid hetkel HELCOM tuumindikaatorite nimekirjas olevaid aineid, mis on lisandunud hindamisperioodi jooksul või hilisemalt);
- **keskmine** – kõik HELCOM tuumindikaatorid on hinnanguperioodi jooksul hinnatud (käesoleva hinnangu käigus ei arvestata neid hetkel HELCOM tuumindikaatorite nimekirjas olevaid aineid, mis on lisandunud hindamisperioodi jooksul või hilisemalt); Avamere hindamisüksuse (territoriaalmeri väljaspool rannikuveekogumeid koos majandusvööndiga) puhul vastab see kõrgele usaldusväarsusele;
- **kõrge** – kõik hinnangus kohustuslikud direktiivi 2013/39/EC, HELCOM tuumindikaatorid ja KeM määruses 77 loetletud ained on hinnanguperioodi jooksul hinnatud (käesoleva hinnangu käigus ei arvestata neid hetkel HELCOM tuumindikaatorite nimekirjas olevaid ja KeM määruses nr 77 loetletud aineid, mis on lisandunud hindamisperioodi jooksul või hilisemalt).

Kogumi (hindamisüksuse) seisundi hinnangu usaldusväarsus hinnatakse lähtudes kahest aspektist kasutades hinnangu agregeerimisel põhimõtet *“one-out-all-out”* st., et hinnang vastab indikaatori seisundi ja hinnatud saasteainete osakaalu puhul halvimat usaldusväarsust näitava usaldusväarsuse hinnangule.

#### **4.2.1.3.3. Mereala seisundihinnangu usaldusväarsus**

Kogumi seisundihinnangute usaldusväarsuse agregeerimisel kogu mereala seisundihinnangu usaldusväarsuseks on lähtutud põhimõttest *“one-out-all-out”* st., et hinnang vastab halvimat usaldusväarsust näitava kogumi seisundihinnangu usaldusväarsuse hinnangule.

#### 4.2.2. Kriteeriumi D8C2 hindamine

Kriteeriumi D8C2 – saasteainete mõju liikidele ja elupaikadele hindamiseks on Eestis hetkel kasutusel ainult HELCOM indikaatori – merikotka produktiivsus<sup>29</sup> / White tailed eagle productivity (*Haliaeetus albicilla*).

Indikaator hindab veeökosüsteemi tipparbija merikotka sigimisedukust. Merikotkas kui tippkiskja on eksponeeritud ohtlikele ainetele, mis akumulereuvad ja võimenduvad läbi toiduahela. Peamiselt kaladest ja veelindudest toitujana on merikotka sigimisedukus mõjutatud toitumisalana kasutatava(t)e veekogu(de) seisundist. Kõige olulisemaks antropogeenseks ohuks merikotkale on hinnatud populatsiooni seisundit (paljunemist) mõjutavaid toksiine, millega indikaatoril on tugev seos. MSRD III Lisa Tabelis 2 on vastav survegur saastumine ohtlike ainete ja sünteetiliste ühendite ja bioloogiliselt aktiivsete ainete juhtimine veekokku. Merikotka sigimisedukust väljendatakse parameetri „produktiivsus“ ja kahe abistava parameetri „pesakonna suurus“ ja „pesitsusedukus“ abil. Parameetri produktiivsus all mõistetakse vähemalt kolme nädala vanuste poegade keskmist arvu kõigis asustatud pesades. Pesakonna suurus on vähemalt kolme nädala vanuste poegade keskmine arv kõigis edukates (poegadega) pesades ja pesitsusedukus on vähemalt ühe vähemalt kolme nädala vanuse pojaga pesade osakaal kõigist asustatud pesadest. Kolme parameetri andmeid esitatakse aegridadena, millest selguvad trendid. Parameetrid leitakse 5-10 aastaste perioodide aritmeetiliste keskmistena ja võrreldakse neid HKS tasemetega.

Merikotka produktiivsuse, pesakonna suuruse ja pesitsusedukuse tulemusi kriteeriumi tasemele ei agregeerita.

##### 4.2.2.1. D8C2 seisundihinnangu usaldusväarsus

Merikotka sigimisedukuse indikaatori seisundi usaldusväarsus hinnatakse kahe komponendi: HKS piirväärtuse usaldusväarsuse ja indikaatorite andmete ajalise katvuse järgi hindamisperioodil.

Seisundihinnangus kasutatava indikaatori merikotka sigimisedukuse HKS piirväärtused on üle võetud HELCOM tuumindikaatorilt ja seega kõrge usaldusväarsusega. Sellest tulenevalt on Eesti mereala seisundihinnangus perioodil 2011 – 2016 merikotka sigimisedukuse indikaatori seisundi usaldusväarsuse hindamisel lähtunud üksnes algandmete ajalisest katvusest. Ajalise katvuse alusel usaldusväarsuse skaala väljatöötamisel on lähtunud HELCOM-i teises holistilises hinnangus kasutatavast miinimum kriteeriumist ehk hindamisel arvestatakse üksnes indikaatorite tulemusi, mille kohta on vähemal 3 aasta seire andmed, mis on käesoleva töö raames arvatud Eesti 2011 – 2016 aasta seisundi hinnangu keskmise usaldusväarsuse saavutamise miinimumpiiriks. Indikaatori seisundi kõrge usaldusväarsuse saavutamiseks peavad olema täidetud HELCOMi nõuded viia läbi seiret igal aastal hindamisperioodi jooksul.

---

<sup>29</sup> Merikotka produktiivsus - indikaator on üle võetud HELCOM-i tuumindikaatorite hulgast (HELCOM 2015; White-tailed eagle productivity. HELCOM core indicator report); Eesti andmed ja indikaatori kohandus 2017: Renno Nellis, Veljo Volke.

Indikaatori (aine või ainerühma) seisundi hinnangu usaldusväärsus on jagatud kolme klassi:

- **madal** – indikaatori andmeid on 1-2 aasta kohta hindamisperioodi jooksul,
- **keskmine** – hindamisperioodi jooksul on indikaatori andmeid 3-5 aasta kohta,
- **kõrge** – indikaatori andmed on hindamisperioodi iga aasta kohta

#### **4.2.2.1.1. Merikotka sigimisedukuse taustatingimused ja HKS piirväärtus**

Taustatingimused on määratud tegelikke taustatingimusi näitavate andmete järgi, mis on kogutud Läänemere Rootsi rannikul: pesitsusedukuse andmed aastatest 1915 – 1953 ja pesakonna suuruse andmed aastatest 1858-1950. Produktiivsuse tase on saadud kombineerides pesitsusedukuse ja pesakonna suuruse andmeid. Hea keskkonnaseisundi piirväärtuse usaldusväärsus on kõrge, kuna see on üle kantud HELCOM tuumindikaatorilt, mis põhineb hoolikalt valitud tegelikel vaatlustel aastatest 1854 – 1953. Kuna teistest Läänemere äärsetest piirkondadest võrdväärseid andmeid taustatingimuste määramiseks ei ole, kasutatakse Rootsis saadud andmeid taustatingimuste iseloomustamiseks kogu Läänemere ranniku ökosüsteemi ulatuses.

Pesitsusedukuse taustatingimused on määratud andmetega, mis koguti aastatel 1915-1953 (n=43). Kaheksa merikotka pesitsusterritooriumi andmed ühendati 3-10 aastastesse perioodidesse. Keskmine edukate pesade osakaal oli 72% ja 95% usalduspiirid olid 59% ja 86% (binomaaljaotuse järgi).

Pesakonna suuruse taustatingimused määrati andmete järgi, mis saadi rõngastusandmetest ja kirjandusest. Valim sisaldab 91 pesakonda aastatest 1858 – 1950. Valimi aritmeetiline keskmine oli 1,84. Kuna valim ei saa vastata normaaljaotusele, uuriti jaotust *bootstrapping* meetodil (juhuslik 25 kurna valik, korrati 1000 korda) ja leiti, et pesakonna suuruse 95% usalduspiirid on 1,64 ja 2,04.

Produktiivsuse taustatingimused saadi pesakonna suuruse ja pesitsusedukuse andmete kombineerimisel. See annab produktiivsuseks  $1,84 \times 0,72 = 1,32$  ja usalduspiirid  $1,64 \times 0,59 = 0,97$  kuni  $2,04 \times 0,86 = 1,75$ . Sama valimi *bootstrapping* meetodil analüüsimisel on usalduspiirid 1,15 kuni 1,50, kuid praegustes tingimustes soovitakse siiski kasutada madalamat 95% usalduspiiri tasemel 0,97.

Hea keskkonnaseisundi taseme väärtused on seatud võrdlusperioodi vaatluste alumisele 95% usalduspiirile. Kolme parameetri andmeid esitatakse aegridadena, millest selguvad trendid. Parameetrid leitakse 5-10 aastaste perioodide aritmeetiliste keskmistena ja võrreldakse neid HKS tasemetega.

Hea keskkonnaseisundi tasemete väärtused on järgmised:

- pesitsusedukus **0,59 (59%)**,
- pesakonna suurus **1,64 pesapoega eduka pesa kohta**,
- produktiivsus **0,97 pesapoega**.

### 4.2.3. Kriteeriumi D8C3 hindamine

Kriteerium D8C3 – märkimisväärsed akuutsed reostusjuhtumid on esmane ja kohustuslik kriteerium, mida tuleb käsitleda käesolevas seisundihinnangus. Kohustuslik on selle kriteeriumi juures seirata reostusjuhtumite ulatust (km<sup>2</sup>) ja kestvust (päevades). D8C3 juures ei ole komisjoni otsus ära määratletud terminit “märkimisväärne”. Samuti ei näe märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite hindamiseks Euroopa Komisjoni MSRD artikkel 8 hindamise juhendmaterjal ette käesoleva perioodi jaoks piirväärtuste kehtestamist ega seisundi hindamist. Juhend näeb ette üksnes märkimisväärse merereostuse ulatuse ja kestvuse kvantifitseerimise.

Siseriiklikult sätestab ulatuslikust mere- või rannikureostusest põhjustatud hädaolukorra lahendamise plaan<sup>30</sup> terminid “ulatuslik merereostus” – alates 10 tonni; “ulatuslik rannikureostus” – alates 5 tonni ja “merereostus” – laevadelt pärineva nafta- või naftasaaduste reostus merel, mille tagajärjel kahjustub merekeskkond ning majanduslikud tagajärjed on rasked ja pikaajalised.

Käesolevast töös võetakse märkimisväärse reostuse ulatuse kvantifitseerimise aluseks siseriiklikult määratletud terminid ja HELCOM soovitus 31/1, millega sätestatakse nafta või muude ohtlike kemikaalide reostusjuhtumitele reageerimise nõuded. Kuigi MSRD artikkel 8 hindamise juhend ei näe ette piirväärtuste kehtestamist ega seisundi hinnangut, antakse seisundihinnang D8C3 sihist lähtuvalt ehk seisund loetakse heaks, kui hindamisperioodil ei esine Eesti vetes ühtegi märkimisväärset reostusjuhtumit ning halvaks, kui on hindamisperioodil toimunud vähemalt üks märkimisväärne reostusjuhtum.

Merereostusele reageerimine on reguleeritud Läänemere merekeskkonna kaitse konventsiooniga<sup>31</sup> ja seiret korraldatakse piirkondliku koostöö raames läbi HELCOM RESPONSE töörühma. Lisaks tuleb HELCOM soovitus 34E/4<sup>32</sup> kohaselt liikmesriikidel teha jõupingutusi, et katta kogu Läänemere piirkond regulaarse ja tõhusa õhuseirega, arendada ja täiustada kaugseire süsteeme ning koordineerida järelevalve tegevusi, mis leiavad aset väljaspool territoriaalvett.

Eesti vastutusallas (sisemerest majandusvööndi välispiirini ning Peipsi, Lämmi- ja Pihkva järvel) on merereostuse lokaliseerimise, likvideerimise ja seire eest vastutav Politsei- ja Piirivalveamet<sup>33</sup>. Otsingu- ja päästetööde, sealhulgas merereostuse avastamise ja likvideerimise korraldamist juhib PPA tema koosseisu kuuluvate struktuuriüksuste kaudu (merevalvekeskus - JRCC Tallinn).

---

<sup>30</sup> [https://www.siseministerium.ee/sites/default/files/Kriisireguleerimine/mere-voivoi\\_rannikureostusest\\_pohjustatud\\_hadaolukorra\\_lp.pdf](https://www.siseministerium.ee/sites/default/files/Kriisireguleerimine/mere-voivoi_rannikureostusest_pohjustatud_hadaolukorra_lp.pdf)

<sup>31</sup>

[http://www.helcom.fi/Documents/About%20us/Convention%20and%20commitments/Helsinki%20Convention/Helsinki%20Convention\\_July%202014.pdf](http://www.helcom.fi/Documents/About%20us/Convention%20and%20commitments/Helsinki%20Convention/Helsinki%20Convention_July%202014.pdf)

<sup>32</sup> <http://www.helcom.fi/Recommendations/Rec%2034E-4.pdf>

<sup>33</sup> <https://www.riigiteataja.ee/akt/111092012012>

Reostaja avastamise ja vastutusele võtmise ning looduskeskkonnale tekitatud kahju hindamise kohustus on Keskkonnainspeksioonil (Keskkonnaministeeriumi haldusala).

#### 4.2.4. Kriteeriumi D8C4 hindamine

Euroopa Komisjoni MSRD artikkel 8 juhendi kohaselt kriteerium D8C4 – märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite kahjulik mõju liikide ja elupaikade seisundile, on sekundaarne kriteerium ja seda hinnatakse üksnes juhul, kui kriteeriumi D8C3 põhjal läbiviidava seire käigus tuvastatakse märkimisväärse reostusjuhtumi esinemine. Sel juhul tuleb kriteeriumi D8C4 raames hinnata reostusjuhtumi mõju liikidele ja elupaikadele. Reostusjuhtumi puhul hinnatakse samasid liike, mida hinnatakse tunnuse D1 raames ja samasid põhjaelupaigatüüpe, mida hinnatakse tunnuse D1 ja D6 raames. Kriteeriumile D8C4 piirväärtusi ei kehtestata ning eraldiseisvat seisundihinnangut ei anta. Kriteeriumi D8C4 raames tuleb seirata märkimisväärsete merereostusjuhtumite kahjulikke mõjusid liikide ja elupaikade seisundile. See tähendab, et kui reostuse ruumilised ja ajalised koondmõjud on märkimisväärsed, siis peegeldavad seda ka tunnuste D1 ja D6 hinnangute tulemused liikide arvukuse, leviku ja erinevate elupaigatüüpide seisundis, näidates seisundi halvenemist.

#### 4.3. Tunnuse D9 hindamise andmed

Merekeskkonna seisundi hindamiseks tunnuse D9 põhjal kasutati peamiselt Läänemere kalade saasteainete uuringu<sup>34</sup>, jõesilmude ja nendest valmistatud toodete dioksiinide ja PCB-de uuringu<sup>35</sup> ja Nord Streami gaasijuhtme rajamise mõju-uuringu<sup>36</sup> andmeid ning lisaks kasutati osaliselt riikliku mereseire allprogrammi ohtlike ainete seire meres raames kogutud avamere proovide andmeid, mis pärinevad KESE andmebaasist. Riikliku direktiivi 1881/2006 kohast saasteainete seiret loodusest töenduslikult püütavatest kalades pole pärast 2010. aastat eelarvevahendite puudumise tõttu läbi viidud, muude toodete osas on kontrolli teostatud.

#### 4.4. Tunnuse D9 hindamise meetodika

Käesoleval hindamisperioodil (2011-2016) on kohustuslik hinnata komisjoni otsuses 2017/848 toodud esmased kriteeriumid. Tunnus D9 alla kuulub üks hindamiskriteerium D9C1 - saasteainete sisaldus loodusest püütud või korjatud mereandide söödavates kudedes ei ületa määruses (EÜ) nr 1881/2006 loetletud saasteainete puhul kõnealuses määruses sätestatud maksimaalset taset või täiendavate määruses (EÜ) nr

---

<sup>34</sup> Roots, O. ja L. Järv. (2015). Töövõtuleping nr 3.4-29/334, Saasteainete uuring Läänemere kalas. Lõpparuanne. TÜ Eesti Mereinstituut, Tallinn 2015. 73 lk.

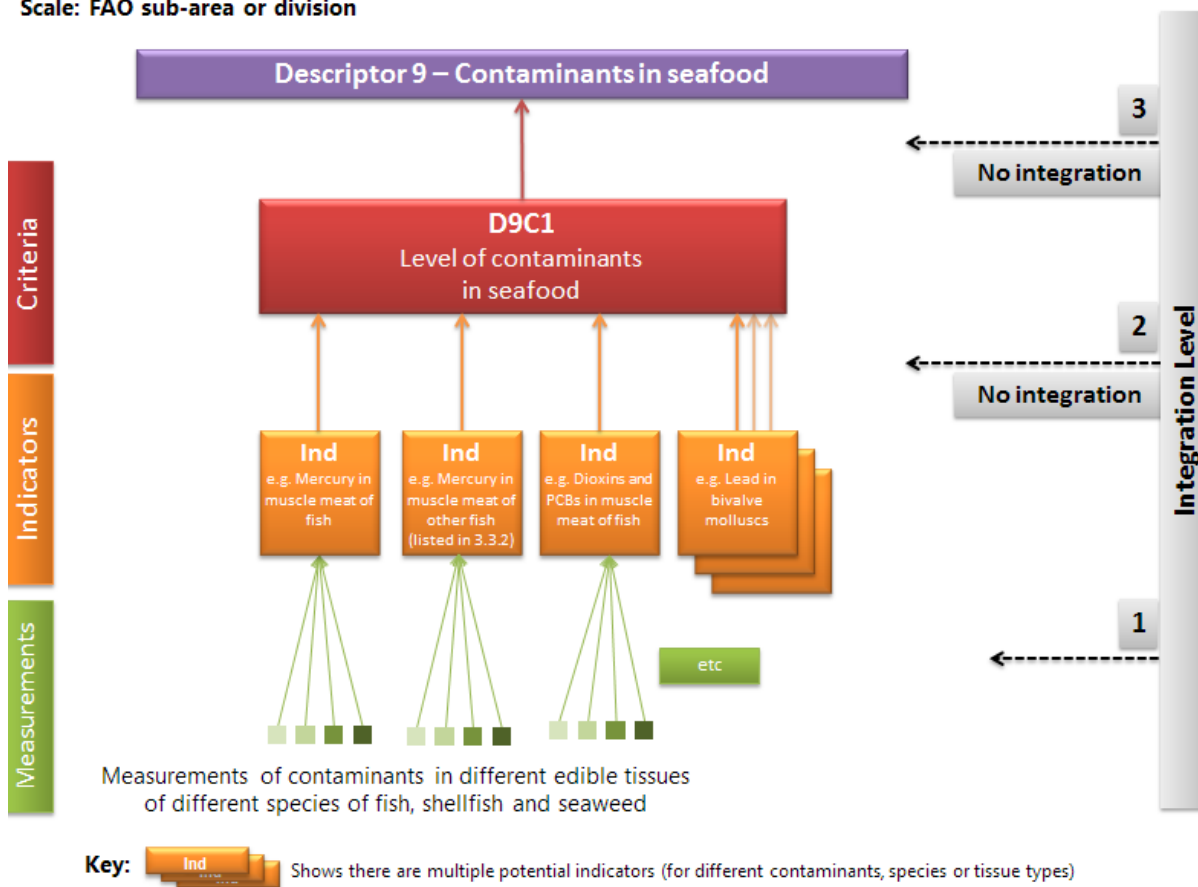
<sup>35</sup> Järv, L. (2016). Töövõtuleping nr 33, Dioksiinid ja PCB jõesilmus ja nendest valmistatud toodetes. Lõpparuanne. TÜ Eesti Mereinstituut, Tallinn 2016. 21 lk.

<sup>36</sup> Lips, U. (2011). Nord Streami gaasijuhtme rajamise mõju-uuring Soome lahe merekeskkonnale. Lõpparuanne. TTÜ Meresüsteemide Instituut ja TÜ Eesti Mereinstituut, Tallinn. 74 lk.

1881/2006 loetlemata saasteainete puhul piirväärtusi, mille liikmesriigid kehtestavad piirkondliku või allpiirkondliku koostöö kaudu.

Tunnuse D9 hindamisel on lähtutud Euroopa Komisjoni poolt MSRD artikkel 8 kohaseks seisundi hindamiseks väljatöötatud juhendist. Tunnus D9 hinnangu agregeerimise skeem on esitatud joonisel 3.

Scale: FAO sub-area or division



Joonis 3. Tunnus D9 hindamise skeem Euroopa Komisjoni MSRD artikkel 8 hindamise juhendist.

#### 4.4.1. Kriteeriumi D9C1 hindamine

Kriteeriumi D9C1 hindamisel on lähtutud määrusest (EÜ) nr 1881/2006, millega sätestatakse teatavate saasteainete piirväärtused toiduainetes. Määruses (EÜ) nr 1881/2006 loetlemata saasteainete puhul piirkondliku koostöö raames ega Eestis siseriiklikult täiendavalt ühelegi saasteainele toiduohutuse piirväärtust kehtestatud ei ole.

Toiduohutuse piirväärtusega võrdlemiseks kasutakse loodusest pärit töötlemata kala söödavast koest ühe kalendriaasta jooksul mõõdetud väärtuste aritmeetilist keskmist. Kalendriaasta keskmiseid tulemusi võrreldakse määrusega (EÜ) 1881/2006 sätestatud saasteainete toiduohutuse piirväärtustega ning jagatakse selle alusel järgmistesse seisundiklassidesse:

- **HEA** – kalade söödava koe proovide aasta keskmised väärtused ei ületa määrusega (EÜ) nr 1881/2006 sätestatud toiduohutuse piirnorme;
- **HALB** – kalade söödava koe proovide aasta keskmised väärtused ületavad määrusega (EÜ) nr 1881/2006 sätestatud toiduohutuse piirnorme.

Seisundi hinnang on antud hindamisperioodi 2011 – 2016 jooksul läbiviidud mõõtmiste kõige hilisema aasta andmete põhjal.

Määrus (EÜ) 1881/2006 kohaselt hinnatud kalade puhul kasutatakse seisundi hindamisüksustena Rahvusvahelise Mereuurimisnõukogu (ICES) püügipiirkondi (ICES-i alampiirkonnad 28-1, 28-2, 29 ja 23) ning hindamisüksuste agregeerimist riigi territoriaalvetele ei nõuta.

Kriteeriumi D9C1 puhul hinnangu agregeerimist kriteeriumi tasemele ei nõuta. Andmed on erinevate kalaliikide töötlemata kala söödava koe kohta (lihaskude). Kuna tunnuse D9 all on üks kriteerium, siis kriteeriumi D9C1 indikaatorite tulemused esindavad kogu tunnuse tulemusi ning agregeerimist ei toimu.

#### **4.4.1.1. Kriteeriumi D9C1 hinnangu usaldusvärsus**

##### **4.4.1.1.1. Indikaatorite hinnangu usaldusvärsus**

Sarnaselt D8 indikaatorite (saasteainete või nende ainerühmade) seisundi hinnangu usaldusvärsuse hindamise metoodikaga on tunnuse D9 hindamisel samuti lähtutud HELCOMis väljatöötatud üldpõhimõtetest, mida kasutati CHASE hinnangu tööriista puhul ning usaldusvärsuse hinnang on antud lihtsustatud kujul. CHASE tööriist keskendub usaldusvärsuse hindamisel kahele peamisele tegurile:

- indikaatoritele kehtestatud piirväärtuste ja
- andmete ajalise katvuse usaldusvärsustele.

Seisundi hinnangus kasutatavate indikaatorite (saasteainete või nende ainerühmade) seisundi hinnangu usaldusvärsuse hindamisel on lähtutud määrusega (EÜ) 1881/2006 kehtestatud piirnormidest. Kehtestatud saasteainete piirnormid on välja pakutud Euroopa Toiduohutusameti poolt ning välja töötatud spetsiaalselt toiduohutuse eesmärgil, mistõttu on piirnormid kõrge usaldusvärsusega ja seega on Eesti mereala 2011 – 2016 aasta tunnuse D9 seisundihinnangu puhul indikaatori usaldusvärsuse hindamisel lähtutud üksnes seireandmete ajalisest katvusest.

Ajalise katvuse alusel usaldusvärsuse skaala väljatöötamisel on lähtutud HELCOM-i teises Läänemere keskkonnaseisundi hinnangus (HOLAS II) kasutatavast miinimum kriteeriumist ehk hindamisel arvestatakse üksnes indikaatorite tulemusi, mille kohta on vähemal 3 aasta seire andmed, mis arvati Eesti 2011 – 2016 aasta tunnuse D9 indikaatori seisundi hinnangu keskmise usaldusvärsuse saavutamise miinimum piiriks. Kuna määruse kohaselt tuleb tõenduslikult püütavate kalaliikide vastavust toiduohutusele hinnata iga-aastaselt (määrus 1881/2006, artikkel 9), siis on ajalise katvuse järgi kõrge usaldusvärsuse saavutamise piiriks määruse kohane ajaline katvus.

Indikaatori seisundi hinnangu usaldusvärsus on jaotatud kolme klassi:

- **madal** – ühe kuni kahe aasta andmed mõõtmiste kohta hindamisperioodi jooksul,

- **keskmine** – hindamisperioodi jooksul on andmeid 3-5 aasta kohta ja
- **kõrge** – andmed on hindamisperioodi iga aasta kohta.



## 5. Tunnuste D8 ja D9 perioodi 2011 -2016 seisundihinnangud

### 5.1. Kriteerium D8C1 – saasteained keskkonnas

#### 5.1.1. Rannikumeri

Saasteainete tulemused on esitatud VRD kohaste hindamisüksuste – rannikuveekogumid<sup>37</sup> (16 rannikuveekogumit) kaupa. Käesoleval hindamisperioodil (2011 – 2016) esitatakse rannikuvee seisundi tulemused 62 indikaatori (ained või ainegrupid) seisundi põhjal ning eraldiseisvalt antakse agregeeritud hinnang tervele kogumile.

Elustiku maatriksi puhul on hinnangu aluseks võetud ahvena tulemused, mis on ühtlasi ka HELCOMi tasandil kokkulepitud rannikumere seires kasutatav liik. D8C1 hindamise puhul on käesoleva töö raames välja jäätud söödava rannakarbi tulemused. Söödava rannakarbi põhjal võib hinnangut anda, kuid sellele on kehtestatud ainult mõne üksiku aine piirväärtused ning kuna käesoleva töö eesmärk on ka saadud tulemusi võrrelda esialgse seisundi hinnangu omadega, siis käesolevas töös on kasutatud rannikumere puhul üksnes ahvena andmeid.

##### 5.1.1.1. Narva – Kunda lahe rannikuvesi (EE\_1)

Narva-Kunda lahe rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 35, millest 34 on heas seisus, 1 (elavhõbe) halvas seisus. Kohustuslikust 62-st indikaatorist 8 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust (6) või piirmäär on madalam kui määramispiir (2). Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 19 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 7. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kokku 35 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus keskmiseks 10 ja madalaks 25 korral. Narva-Kunda rannikuvesi on Eesti üks tihedamini seiratud rannikuveekogumitest. Hinnangu andmete põhjal on näha, et käesoleva perioodi jooksul on riiklikku seiret teostatud 5 korral, kuid üksnes elustiku maatriksist ja valitud ainete osas. Antud kogumi madala usaldusväärsuse pälvinud indikaatorid on hinnatud 2011-2012 aastal läbiviidud Kohtla-Järve reoveepuhasti suublapiirkonna seire tulemustel.

Koondhinnang Narva-Kunda rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe ületab kehtestatud piirväärtust. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatori tributüültina-katioon puhul on piirväärtus madalam, kui analüüsi määramispiir, mistõttu ei olnud võimalik mõõdetud indikaatori väärtust võrrelda kehtestatud piirväärtusega ning seega ei täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit. Lisaks tulenevalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärsuse hinnangu

<sup>37</sup> <https://www.riigiteataja.ee/akt/125112010015>

agregeerimise põhimõttele *“one-out-all-out”* saavutas hinnang madala usaldusväarsuse ka tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväarsusest.

Tabel 7. Narva-Kunda rannikuveekogumi seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_1 seisund	Mõõtmisaaste arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Antratseen	Hea	2 (2012)	madal
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		
5	Bromodifenüleetrid	Hea	2 (2012)	madal
6	Kaadmium (Cd)	Hea	5 (2015)	keskmise
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	Hea	2 (2012)	madal
8	Klorofenvinfoss	Hindamata		
9	Kloropüriifoss	Hindamata		
9a	Tsüklodieenpestitsiidid	Hea	1 (2011)	madal
9b	DDT summa	Hea	1 (2011)	madal
9b	p,p'-DDT	Hea	1 (2011)	madal
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüülfataat (DEHP)	Hea	2 (2012)	madal
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	5 (2015)	keskmise
15	Fluoranteen	Hea	1 (2011)	madal
16	Heksaklorobenseen	Hea	5 (2015)	keskmise
17	Heksaklorobutadieen	Hea	5 (2015)	keskmise
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	5 (2015)	keskmise
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	5 (2015)	keskmise
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	5 (2015)	keskmise
22	Naftaleen	Hea	1 (2011)	madal
23	Nikkel (Ni)	Hea	5 (2015)	keskmise
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hea	2 (2012)	madal
25	Oktüülfenoolid	Hea	2 (2012)	madal
26	Pentaklorobenseen	Hea	5 (2015)	keskmise
27	Pentaklorofenool	Hea	1 (2011)	madal
28	Benso(a)pireen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(b)fluoranteen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(k)fluoranteen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(g,h,i)perüleen	mõõdetud	2 (2012)	-
28	Indeno(1,2,3-cd)pireen	mõõdetud	2 (2012)	-
29	Simasiin	mõõdetud	1 (2011)	-
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroeteen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tribütüültina-katsoon (TBT)	mõõdetud	2 (2012)	-
31	Triklorobenseenide summa	Hea	1 (2011)	madal
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hea	1 (2011)	madal
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	5 (2015)	keskmise
	Arseen ja selle ühendid	mõõdetud	2 (2012)	-
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	mõõdetud	2 (2012)	-
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	mõõdetud	5 (2015)	-
	Vask ja selle ühendid	mõõdetud	5 (2015)	-
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hea	1 (2012)	madal
	o-kresool	Hea	1 (2012)	madal
	m-, p-kresool	Hea	1 (2012)	madal
	2,3-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	2,6-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	3,4-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	3,5-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	Resortsinool	Hea	1 (2012)	madal
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: rohelise värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmise; tume pruun – kõrge.

### 5.1.1.2. Eru- Käsmu lahe rannikuvesi (EE\_2)

Eru-Käsmu rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist ainult 1 (plii), mis oli heas seisus. Kohustuslikust 62-st indikaatorist 3 indikaatori (kaadmium, elavhõbe ja nikkel) puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust. Ülejäänud aineid hindamisperioodil mõõdetud ei ole.

Eru-Käsmu rannikuveekogumis ei ole hindamisperioodi 2011 – 2016 jooksul riikliku seiret läbi viidud. Indikaatorite andmed põhinevad SedGof projekti raames 2014 – 2015 raames kogutud üksikute setteproovide mõõtmistel. Hinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, kuna mõõtmisi oli perioodi jooksul kaks.

Koondhinnang Eru-Käsmu lahe rannikuveekogumile on hea, sest ainsa mõõdetud indikaatori (plii) puhul ei ole ületatud kehtestatud piirväärtust, kuid usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest kogu hinnang põhineb ühel indikaatoril 62-st ning selle ainsa indikaatori seisundi hinnangu usaldusväärsus on samuti madal.

### 5.1.1.3. Hara lahe rannikuvesi (EE\_3)

Hara lahe rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 29, millest 16 on heas seisus, 1 halvas seisus (elavhõbe). Kohustuslikust 62-st indikaatorist 12 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust (11) või piirmäär on madalam kui määramispiir (1). Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 33 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 8. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kõigi 29 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus madalaks, sest Hara lahe rannikuveekogumis on riiklikku ohtlike ainete seiret läbi viidud ainult kahel aastal hinnanguperioodi jooksul.

Koondhinnang Hara lahe rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe ületab kehtestatud piirväärtust. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatori bromodifenüüleetrid puhul on piirväärtus madalam, kui analüüsi määramispiir, mistõttu ei olnud võimalik mõõdetud indikaatori väärtust võrrelda kehtestatud piirväärtusega ning seega ei täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit. Lisaks tulenevalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärsuse hinnangu agregeerimise põhimõttele *“one-out-all-out”* saavutas ka hinnang madala usaldusväärsuse tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväärsusest.

#### 5.1.1.4. Kolga lahe rannikuvesi (EE\_4)

Kolga lahe rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 10, millest 9 on heas seisus, 1 halvas seisus (elavhõbe). Kohustuslikust 62-st indikaatorist 5 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust. Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 47 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 9. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kõigi 10 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus madalaks, sest Kolga lahe rannikuveekogumis on riiklikku ohtlike ainete seiret läbi viidud ainult ühel aastal hinnanguperioodi jooksul.

Koondhinnang Kolga lahe rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe ületab kehtestatud piirväärtust. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatoritest ei ole hindamisperioodi jooksul kordagi mõõdetud bromodifenüüleetreid, benso(a)püreeni ja tributüültinakatiooni, mistõttu ei ole täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit. Lisaks tulenevalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärsuse hinnangu agregeerimise põhimõttele *“one-out-all-out”* saavutas ka hinnang madala usaldusväärsuse tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväärsusest.

Tabel 8. Hara lahe rannikeveekogumi seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_3	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Antratseen	Hea	1 (2011)	madal
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		
5	Bromodifenüüleetrid	möödetud	1 (2011)	-
6	Kaadmium (Cd)	Hea	2 (2014)	madal
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	möödetud	1 (2011)	-
8	Klorofenvinifoss	Hindamata		
9	Kloropüriifoss	Hindamata		
9a	Tsükloodieenpestitsiidid	möödetud	2 (2014)	-
9b	DDT summa	möödetud	2 (2014)	-
9b	p,p'-DDT	möödetud	2 (2014)	-
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüülfataat (DEHP)	Hea	1 (2011)	madal
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	2 (2014)	madal
15	Fluoranteen	Hea	1 (2011)	madal
16	Heksaklorobenseen	Hea	2 (2014)	madal
17	Heksaklorobutadien	Hea	2 (2014)	madal
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	2 (2014)	madal
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	2 (2014)	madal
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	2 (2014)	madal
22	Naftaleen	Hea	1 (2011)	madal
23	Nikkel (Ni)	Hea	2 (2014)	madal
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hindamata		
25	Oktüülfenoolid	Hindamata		
26	Pentaklorobenseen	Hea	2 (2014)	madal
27	Pentaklorofenool	Hindamata		
28	Benso(a)püreen	Hea	1 (2011)	madal
28	Benso(b)fluoranteen	möödetud	1 (2011)	-
28	Benso(k)fluoranteen	möödetud	1 (2011)	-
28	Benso(g,h,i)perüleen	möödetud	1 (2011)	-
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	möödetud	1 (2011)	-
29	Simasiin	Hindamata		
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroetüleen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tributüültina-katsoon (TBT)	Hea	1 (2011)	madal
31	Triklorobenseenide summa	Hea	1 (2011)	madal
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hindamata		
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	2 (2014)	madal
	Arsen ja selle ühendid	möödetud	1 (2011)	madal
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hindamata		
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	möödetud	2 (2014)	-
	Vask ja selle ühendid	möödetud	2 (2014)	-
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hindamata		
	o-kresool	Hindamata		
	m-, p-kresool	Hindamata		
	2,3-dimetüülfenool	Hindamata		
	2,6-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,4-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,5-dimetüülfenool	Hindamata		
	Resortsinool	Hindamata		
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: roheline värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – möödetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – möödetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

Tabel 9. Kolga lahe rannikeveekogumi seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_4	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Antratseen	Hindamata		
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		
5	Bromodifenüületrid	Hindamata		
6	Kaadmium (Cd)	Hea	1 (2014)	madal
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	Hindamata		
8	Klorofenvinifoss	Hindamata		
9	Kloropüürifoss	Hindamata		
9a	Tsüklodieenpestitsiidid	möödetud	1 (2014)	-
9b	DDT summa	möödetud	1 (2014)	-
9b	p,p'-DDT	möödetud	1 (2014)	-
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüülfataat (DEHP)	Hindamata		
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	1 (2014)	madal
15	Fluoranteen	Hindamata		
16	Heksaklorobenseen	Hea	1 (2014)	madal
17	Heksaklorobutadieen	Hea	1 (2014)	madal
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	1 (2014)	madal
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	1 (2014)	madal
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	1 (2014)	madal
22	Naftaleen	Hindamata		
23	Nikkel (Ni)	Hea	1 (2014)	madal
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hindamata		
25	Oktüülfenoolid	Hindamata		
26	Pentaklorobenseen	Hea	1 (2014)	madal
27	Pentaklorofenool	Hindamata		
28	Benso(a)püreen	Hindamata		
28	Benso(b)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(k)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(g,h,i)perüleen	Hindamata		
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	Hindamata		
29	Simasiin	Hindamata		
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroeteen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tribütüültina-katioon (TBT)	Hindamata		
31	Triklorobenseenide summa	Hindamata		
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hindamata		
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	1 (2014)	madal
	Arseen ja selle ühendid	Hindamata		
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hindamata		
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	möödetud	1 (2014)	-
	Vask ja selle ühendid	möödetud	1 (2014)	-
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hindamata		
	o-kresool	Hindamata		
	m-, p-kresool	Hindamata		
	2,3-dimetüülfenool	Hindamata		
	2,6-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,4-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,5-dimetüülfenool	Hindamata		
	Resortsinool	Hindamata		
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: roheline värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – möödetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – möödetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

#### 5.1.1.5. Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe rannikuvesi (EE\_5)

Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe rannikeveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 39, millest 36 on heas seisus, 3 halvas seisus (elavhõbe ja tributüültina-katioon). Kohustuslikust 62-st

indikaatorist 3 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust (2) või piirmäär on madalam kui määramispiir (1). Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 20 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 10. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kokku 39 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus madalaks 38 juhul ja ainult ühe indikaatori (plii) puhul hinnati usaldusväärsus keskmiseks. Madalad usaldusväärsused on põhjustatud sellest, et Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe rannikuveekogumis on riiklikku ohtlike ainete seire käigus hinnanguks sobilike ja võrreldavaid andmeid kogutud 1-2 aasta jagu hinnanguperioodi jooksul. Hinnangu andmete põhjal on näha, et käesoleva perioodi jooksul on elustikust proove kogutud 4 aastal, kuid kahel aastal on seda tehtud erinevatest liikidest, 2013. aastal on analüüsitud räime ning 2014. aastal söödavat rannakarpi, mistõttu tulemused ei ole võrreldavad. Hinnangu aluseks on võetud ahvena tulemused, mis on ühtlasi ka HELCOMi tasandil kokkulepitud rannikumere seires kasutatav liik. Söödavat rannakarpi põhjal võib hinnangut anda, kuid sellele kehtestatud on ainult mõne üksiku aine piirväärtused ning kuna käesoleva töö eesmärk on ka saadud tulemusi võrrelda esialgse seisundi hinnangu omadega, siis käesolevas töös on kasutatud üksnes ahvena andmeid. Vee ja sette maatriksite tulemused on põhinevad peamiselt 2011-2012 aastal läbiviidud Tallinna reoveepuhasti suublapiirkonna seire tulemustel, raskemetallide kohta settes oli saada ka SedGof projekti raames 2014-2015 läbiviidud kogutud proovide tulemused, mille põhjal võis plii indikaatori hinnangu usaldusväärsuse keskmiseks hinnata. Kuna enamuste ainetele settes piirväärtusi kehtestatud ei ole, siis ei saa neile ka sette maatriksis hinnangut anda ning seetõttu pälvis üksnes plii indikaatori hinnang keskmise usaldusväärsuse tuginedes 4 aasta mõõtmiste tulemustel.

Koondhinnang Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe, nikkel ja tributüültina-katioon ületavad kehtestatud piirväärtusi. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest vastavalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärsuse hinnangu agregeerimise põhimõttele *“one-out-all-out”* saavutas hinnang madala usaldusväärsuse tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväärsusest.



Tabel 10. Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe rannikuveekogumi seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_5	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Antratseen	Hea	1 (2011)	madal
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		
5	Bromodifenüületrid	Hea	2 (2012)	madal
6	Kaadmium (Cd)	Hea	2 (2012)	madal
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	Hea	2 (2012)	madal
8	Klorofenvinfoss	Hindamata		
9	Kloropüriifoss	Hindamata		
9a	Tsüklodieenpestitsiidid	Hea	1 (2011)	madal
9b	DDT summa	Hea	1 (2011)	madal
9b	p,p'-DDT	Hea	1 (2011)	madal
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüülfataat (DEHP)	Hea	2 (2012)	madal
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	1 (2011)	madal
15	Fluoranteen	Hea	1 (2011)	madal
16	Heksaklorobenseen	Hea	1 (2011)	madal
17	Heksaklorobutadien	Hea	1 (2011)	madal
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	1 (2011)	madal
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	4 (2015)	keskmise
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	1 (2011)	madal
22	Naftaleen	Hea	2 (2012)	madal
23	Nikkel (Ni)	Halb	1 (2011)	madal
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hea	2 (2012)	madal
25	Oktüülfenoolid	Hea	2 (2012)	madal
26	Pentaklorobenseen	Hea	1 (2011)	madal
27	Pentaklorofenool	Hea	1 (2011)	madal
28	Benso(a)püreen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(b)fluoranteen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(k)fluoranteen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(g,h,i)perüleen	möödetud	2 (2012)	-
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	möödetud	2 (2012)	-
29	Simasiin	möödetud	1 (2011)	-
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroeteen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tributüültina-kation (TBT)	Halb	1 (2011)	madal
31	Triklorobenseenide summa	Hea	1 (2011)	madal
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hea	1 (2011)	madal
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	1 (2011)	madal
	Arseen ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	Vask ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hindamata		
	o-kresool	Hea	1 (2012)	madal
	m-, p-kresool	Hea	1 (2012)	madal
	2,3-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	2,6-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	3,4-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	3,5-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	Resortsinool	Hea	1 (2012)	madal
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: roheline värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – möödetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – möödetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmise; tume pruun – kõrge.

#### 5.1.1.6. Pakri lahe rannikuvesi (EE\_6)

Pakri lahe rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 17, millest 16 on heas seisus ja 1 halvas seisus (elavhõbe). Kohustuslikust 62-st indikaatorist 12 indikaatorit puhul olid

mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust (11) või piirmäär on madalam kui määramispiir (1). Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 33 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 11. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kõigi 17 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus madalaks, sest Pakri lahe rannikuveekogumis on riiklikku ohtlike ainete seiret läbi viidud ainult ühel aastal hinnanguperioodi jooksul. Üksnes plii puhul, millele on kehtestatud sette piirväärtus, sai hinnangus kasutada 2014-2015 aasta andmeid, ülejäänud indikaatorite puhul tugineb seisundi hinnang 2011. aasta andmetel.

Koondhinnang Pakri lahe rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe ületab kehtestatud piirväärtust. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatori bromodifenüüleetrid puhul on piirväärtus madalam, kui analüüsi määramispiir, mistõttu ei olnud võimalik mõõdetud indikaatori väärtust võrrelda kehtestatud piirväärtusega ning seega ei täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit. Lisaks tulenevalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärsuse hinnangu agregeerimise põhimõttele *“one-out-all-out”* saavutas hinnang madala usaldusväärsuse ka tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväärsusest.

#### 5.1.1.7. Hiiu madala rannikuvesi (EE\_7)

Hiiu madala rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 6, millest 5 on heas seisus ja 1 halvas seisus (elavhõbe). Kohustuslikust 62-st indikaatorist 5 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust. Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 51 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 12. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kõigi 6 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus madalaks, sest Hiiu madala rannikuveekogumis on riiklikku ohtlike ainete seiret läbi viidud ainult ühel aastal hinnanguperioodi jooksul. Üksnes plii puhul, millele on kehtestatud sette piirväärtus, sai hinnangus kasutada 2015 aasta andmeid, ülejäänud indikaatorite puhul tugineb seisundi hinnang 2011. aasta andmetel.

Koondhinnang Hiiu madala rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe ületab kehtestatud piirväärtust. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatoritest ei ole hindamisperioodi jooksul kordagi mõõdetud bromodifenüüleetreid, benso(a)püreeni ja tributüültinakatiooni, mistõttu ei ole täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit. Lisaks tulenevalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärsuse hinnangu agregeerimise põhimõttele *“one-out-all-out”* saavutas

ka hinnang madala usaldusväarsuse tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväarsusest.

**Tabel 11. Pakri lahe rannikeveekogumi seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.**

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_6	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Antratseen	Hea	1 (2011)	madal
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		
5	Bromodifenüleetrid	mõõdetud	1 (2011)	-
6	Kaadmium (Cd)	Hea	1 (2011)	madal
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	mõõdetud	1 (2011)	-
8	Klorofenvinifoss	Hindamata		
9	Kloropüriifoss	Hindamata		
9a	Tsüklodieenpestitsiidid	mõõdetud	1 (2011)	-
9b	DDT summa	mõõdetud	1 (2011)	-
9b	p,p'-DDT	mõõdetud	1 (2011)	-
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüüftalaat (DEHP)	Hea	1 (2011)	madal
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	1 (2011)	madal
15	Fluoranteen	Hea	1 (2011)	madal
16	Heksaklorobenseen	Hea	1 (2011)	madal
17	Heksaklorobutadieen	Hea	1 (2011)	madal
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	1 (2011)	madal
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	2 (2015)	madal
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	1 (2011)	madal
22	Naftaleen	Hea	1 (2011)	madal
23	Nikkel (Ni)	Hea	1 (2011)	madal
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hindamata		
25	Oktüülfenoolid	Hindamata		
26	Pentaklorobenseen	Hea	1 (2011)	madal
27	Pentaklorofenool	Hindamata		
28	Benso(a)püreen	Hea	1 (2011)	madal
28	Benso(b)fluoranteen	mõõdetud	1 (2011)	-
28	Benso(k)fluoranteen	mõõdetud	1 (2011)	-
28	Benso(g,h,i)perüleen	mõõdetud	1 (2011)	-
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	mõõdetud	1 (2011)	-
29	Simasiin	Hindamata		
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroeteen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tribütüültina-katioon (TBT)	Hea	1 (2011)	madal
31	Triklorobenseenide summa	Hea	1 (2011)	madal
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hindamata		
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	1 (2011)	madal
	Arsen ja selle ühendid	mõõdetud	1 (2011)	-
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hindamata		
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	mõõdetud	1 (2011)	-
	Vask ja selle ühendid	mõõdetud	1 (2011)	-
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hindamata		
	o-kresool	Hindamata		
	m-, p-kresool	Hindamata		
	2,3-dimetüülfenool	Hindamata		
	2,6-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,4-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,5-dimetüülfenool	Hindamata		
	Resortsinool	Hindamata		
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: roheline värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

**Tabel 12. Hiiu madala lahe rannikeveekogumi seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.**

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_7	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Antratseen	Hindamata		
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		

5	Bromodifenüleetrid	Hindamata		
6	Kaadmium (Cd)	Hea	1 (2011)	madal
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	Hindamata		
8	Klorofenvinifoss	Hindamata		
9	Kloropüriifoss	Hindamata		
9a	Tsüklo dieenpestitsiidid	Hindamata		
9b	DDT summa	mõõdetud	1 (2011)	-
9b	p,p'-DDT	mõõdetud	1 (2011)	-
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüülfataat (DEHP)	Hindamata		
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hindamata		
15	Fluoranteen	Hindamata		
16	Heksaklorobenseen	Hea	1 (2011)	madal
17	Heksaklorobutadien	Hindamata		
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	1 (2011)	madal
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	1 (2015)	madal
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	1 (2011)	madal
22	Naftaleen	Hindamata		
23	Nikkel (Ni)	mõõdetud	1 (2015)	-
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hindamata		
25	Oktüülfenoolid	Hindamata		
26	Pentaklorobenseen	Hindamata		
27	Pentaklorofenool	Hindamata		
28	Benso(a)pireen	Hindamata		
28	Benso(b)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(k)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(g,h,i)perüleen	Hindamata		
28	Indeno(1,2,3-cd)pireen	Hindamata		
29	Simasiin	Hindamata		
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroeteen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tribütüültina-katsoon (TBT)	Hindamata		
31	Triklorobenseenide summa	Hindamata		
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hindamata		
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	1 (2011)	madal
	Arseen ja selle ühendid	Hindamata		
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hindamata		
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	mõõdetud	1 (2011)	-
	Vask ja selle ühendid	mõõdetud	1 (2011)	-
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hindamata		
	o-kresool	Hindamata		
	m-, p-kresool	Hindamata		
	2,3-dimetüülfenool	Hindamata		
	2,6-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,4-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,5-dimetüülfenool	Hindamata		
	Resortsinool	Hindamata		
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: roheline värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

#### 5.1.1.8. Haapsalu lahe rannikuvesi (EE\_8)

Haapsalu lahe rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 35, millest 34 on heas seisus, 1 halvas seisus (elavhõbe). Kohustuslikust 62-st indikaatorist 7 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust (3) või piirmäär on madalam kui määramispiir (4). Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 20 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 13. Lisaks hinnangu tulemustele on

tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kõigi 35 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus madalaks, sest ühegi indikaatori puhul pole andmeid rohkem, kui 2 aastast hinnanguperioodi jooksul. Hinnangu andmete põhjal on näha, et käesoleva perioodi jooksul on riikliku seiret teostatud 1 korral, aastal 2013, kuid üksnes elustiku maatriksist ja valitud ainete osas, 2011 – 2012 aasta andmed pärinevad Haapsalu reoveepuhasti suublapiirkonna seirest.

Koondhinnang Haapsalu lahe rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe ületab kehtestatud piirväärtust. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatori tributüültina-katioon puhul on piirväärtus madalam kui analüüsi määramispiir, mistõttu ei olnud võimalik mõõdetud indikaatori väärtust võrrelda kehtestatud piirväärtusega ning seega ei täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit. Lisaks tulenevalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärsuse hinnangu agregeerimise põhimõttele *“one-out-all-out”* saavutas hinnang madala usaldusväärsuse ka tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväärsusest.

#### 5.1.1.9. Matsalu lahe rannikuvesi (EE\_9)

Matsalu lahe rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 10, millest 9 on heas seisus ja 1 halvas seisus (elavhõbe). Kohustuslikust 62-st indikaatorist 5 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust. Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 47 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 14. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kõigi 10 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus madalaks, sest Matsalu lahe rannikuveekogumis on riiklikku ohtlike ainete seiret läbi viidud kahel aastal (2013 ja 2015) hinnanguperioodi jooksul.

Koondhinnang Matsalu lahe rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe ületab kehtestatud piirväärtust. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatoritest ei ole hindamisperioodi jooksul kordagi mõõdetud bromodifenüüleetreid, benso(a)püreeni ja tributüültina-katiooni, mistõttu ei ole täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit. Lisaks tulenevalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärsuse hinnangu agregeerimise põhimõttele *“one-out-all-out”* saavutas ka hinnang madala usaldusväärsuse tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväärsusest.

Tabel 13. Haapsalu lahe rannikeveekogumi indikaatorite seisundihinnangu tulemused.

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_8	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Antratseen	Hea	2 (2012)	madal
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		
5	Bromodifenüleetrid	Hea	2 (2012)	madal
6	Kaadmium (Cd)	Hea	1 (2013)	madal
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	Hea	2 (2012)	madal
8	Klorofenifoss	Hindamata		
9	Kloropüriifoss	Hindamata		
9a	Tsüklodienpestitsiidid	Hea	1 (2011)	madal
9b	DDT summa	Hea	1 (2011)	madal
9b	p,p'-DDT	Hea	1 (2011)	madal
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüülfataat (DEHP)	Hea	2 (2012)	madal
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	1 (2013)	madal
15	Fluoranteen	mõõdetud	2 (2012)	-
16	Heksaklorobenseen	Hea	1 (2013)	madal
17	Heksaklorobutadieen	Hea	1 (2013)	madal
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	1 (2013)	madal
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	1 (2013)	madal
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	1 (2013)	madal
22	Naftaleen	Hea	2 (2012)	madal
23	Nikkel (Ni)	Hea	1 (2013)	madal
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hea	2 (2012)	madal
25	Oktüülfenoolid	mõõdetud	2 (2012)	-
26	Pentaklorobenseen	Hea	1(2013)	madal
27	Pentaklorofenool	Hea	1 (2011)	madal
28	Benso(a)püreen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(b)fluoranteen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(k)fluoranteen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(g,h,i)perüleen	mõõdetud	2 (2012)	-
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	mõõdetud	2 (2012)	-
29	Simasiin	mõõdetud	1 (2011)	-
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroetüleen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tribütüültina-katsoon (TBT)	mõõdetud	2 (2012)	-
31	Triklorobenseenide summa	mõõdetud	1 (2012)	-
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hea	1 (2011)	madal
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	1 (2013)	madal
	Arseen ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	Vask ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hindamata		
	o-kresool	Hea	1 (2012)	madal
	m-, p-kresool	Hea	1 (2012)	madal
	2,3-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	2,6-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	3,4-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	3,5-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	Resortsinool	Hea	1 (2012)	madal
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: roheline värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

Tabel 14. Matsalu lahe rannikeveekogumi seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_9	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Antratseen	Hindamata		
3	Atrasiin	Hindamata		

4	Benseen	Hindamata		
5	Bromodifenüleetrid	Hindamata		
6	Kaadmium (Cd)	Hea	2 (2015)	madal
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	Hindamata		
8	Klorofeninfos	Hindamata		
9	Kloropüriinfos	Hindamata		
9a	Tsüklodieenpestitsiidid	möödetud	2 (2015)	-
9b	DDT summa	möödetud	2 (2015)	-
9b	p,p'-DDT	möödetud	2 (2015)	-
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüülfataat (DEHP)	Hindamata		
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	2 (2015)	madal
15	Fluoranteen	Hindamata		
16	Heksaklorobenseen	Hea	2 (2015)	madal
17	Heksaklorobutadieen	Hea	2 (2015)	madal
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	2 (2015)	madal
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	2 (2015)	madal
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	2 (2015)	madal
22	Naftaleen	Hindamata		
23	Nikkel (Ni)	Hea	2 (2015)	madal
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hindamata		
25	Oktüülfenoolid	Hindamata		
26	Pentaklorobenseen	Hea	2 (2015)	madal
27	Pentaklorofenool	Hindamata		
28	Benso(a)püreen	Hindamata		
28	Benso(b)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(k)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(g,h,i)perüleen	Hindamata		
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	Hindamata		
29	Simasiin	Hindamata		
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroeteen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tributüültina-katsoon (TBT)	Hindamata		
31	Triklorobenseenide summa	Hindamata		
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hindamata		
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	2 (2015)	madal
	Arseen ja selle ühendid	Hindamata		
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hindamata		
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	möödetud	2 (2015)	-
	Vask ja selle ühendid	möödetud	2 (2015)	-
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hindamata		
	o-kresool	Hindamata		
	m-, p-kresool	Hindamata		
	2,3-dimetüülfenool	Hindamata		
	2,6-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,4-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,5-dimetüülfenool	Hindamata		
	Resortsinool	Hindamata		
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: rohelise värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – möödetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – möödetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

#### 5.1.1.10. Soela väina rannikuvesi (EE\_10)

Soela väina rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 10, millest 9 on heas seisus ja 1 halvas seisus (elavhõbe). Kohustuslikust 62-st indikaatorist 5 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust. Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 47 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma)



kaupa tabelis 15. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärused.

Kõigi 10 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus madalaks, sest Soela väina rannikuveekogumis on riiklikku ohtlike ainete seiret läbi viidud ainult ühel aastal (2012) hinnanguperioodi jooksul.

Koondhinnang Soela väina rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe ületab kehtestatud piirväärtust. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatoritest ei ole hindamisperioodi jooksul kordagi mõõdetud bromodifenüüleetreid, benso(a)püreeni ja tributüültinakatiooni, mistõttu ei ole täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit. Lisaks tulenevalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärse hinnangu agregeerimise põhimõttele *“one-out-all-out”* saavutas ka hinnang madala usaldusväärse tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväärsest.

#### **5.1.1.11. Kihelkonna lahe rannikuvesi (EE\_11)**

Kihelkonna lahe rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 10, millest 8 on heas seisus ja 2 halvas seisus (elavhõbe ja nikkel). Kohustuslikust 62-st indikaatorist 5 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust. Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 47 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 16. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärused.

Kõigi 10 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus madalaks, sest Kihelkonna lahe rannikuveekogumis on riiklikku ohtlike ainete seiret läbi viidud kahel aastal (2012 ja 2013) hinnanguperioodi jooksul.

Koondhinnang Kihelkonna lahe rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe ja nikkel ületavad kehtestatud piirväärtuseid. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatoritest ei ole hindamisperioodi jooksul kordagi mõõdetud bromodifenüüleetreid, benso(a)püreeni ja tributüültinakatiooni, mistõttu ei ole täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit. Lisaks tulenevalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärse hinnangu agregeerimise põhimõttele *“one-out-all-out”* saavutas ka hinnang madala usaldusväärse tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväärsest.

**Tabel 15. Soela väina rannikuveekogumi seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.**

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_10	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Antratseen	Hindamata		
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		
5	Bromodifenüleetrid	Hindamata		
6	Kaadmium (Cd)	Hea	1 (2012)	madal
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	Hindamata		
8	Klorofeninfos	Hindamata		
9	Kloropüriinfos	Hindamata		
9a	Tsüklodeeenpestitsiidid	mõõdetud	1 (2012)	-
9b	DDT summa	mõõdetud	1 (2012)	-
9b	p,p'-DDT	mõõdetud	1 (2012)	-
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüülfataat (DEHP)	Hindamata		
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	1 (2012)	madal
15	Fluoranteen	Hindamata		
16	Heksaklorobenseen	Hea	1 (2012)	madal
17	Heksaklorobutadieen	Hea	1 (2012)	madal
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	1 (2012)	madal
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	1 (2012)	madal
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	1 (2012)	madal
22	Naftaleen	Hindamata		
23	Nikkel (Ni)	Hea	1 (2012)	madal
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hindamata		
25	Oktüülfenoolid	Hindamata		
26	Pentaklorobenseen	Hea	1 (2012)	madal
27	Pentaklorofenool	Hindamata		
28	Benso(a)püreen	Hindamata		
28	Benso(b)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(k)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(g,h,i)perüleen	Hindamata		
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	Hindamata		
29	Simasiin	Hindamata		
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroeteen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tribütüültina-katioon (TBT)	Hindamata		
31	Triklorobenseenide summa	Hindamata		
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hindamata		
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	1 (2012)	madal
	Arseen ja selle ühendid	Hindamata		
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hindamata		
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	mõõdetud	1 (2012)	-
	Vask ja selle ühendid	mõõdetud	1 (2012)	
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hindamata		
	o-kresool	Hindamata		
	m-, p-kresool	Hindamata		
	2,3-dimetüülfenool	Hindamata		
	2,6-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,4-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,5-dimetüülfenool	Hindamata		
	Resortsinool	Hindamata		
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: roheline värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

**Tabel 16. Kihelkonna lahe rannikuveekogumi seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.**

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_11	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Antratseen	Hindamata		
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		

5	Bromodifenüleetrid	Hindamata		
6	Kaadmium (Cd)	Hea	2 (2013)	madal
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	Hindamata		
8	Klorofeninfos	Hindamata		
9	Kloropüriinfos	Hindamata		
9a	Tsüklodeeenpestitsiidid	mõõdetud	2 (2013)	-
9b	DDT summa	mõõdetud	2 (2013)	-
9b	p,p'-DDT	mõõdetud	2 (2013)	-
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüülfataat (DEHP)	Hindamata		
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	2 (2013)	madal
15	Fluoranteen	Hindamata		
16	Heksaklorobenseen	Hea	2 (2013)	madal
17	Heksaklorobutadieen	Hea	2 (2013)	madal
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	2 (2013)	madal
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	2 (2013)	madal
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	2 (2013)	madal
22	Naftaleen	Hindamata		
23	Nikkel (Ni)	Halb	2 (2013)	madal
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hindamata		
25	Oktüülfenoolid	Hindamata		
26	Pentaklorobenseen	Hea	2 (2013)	madal
27	Pentaklorofenool	Hindamata		
28	Benso(a)püreen	Hindamata		
28	Benso(b)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(k)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(g,h,i)perüleen	Hindamata		
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	Hindamata		
29	Simasiin	Hindamata		
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroeteen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tribütüültina-katioon (TBT)	Hindamata		
31	Triklorobenseenide summa	Hindamata		
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hindamata		
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	2 (2013)	madal
	Arseen ja selle ühendid	Hindamata		
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hindamata		
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	mõõdetud	2 (2013)	-
	Vask ja selle ühendid	mõõdetud	2 (2013)	-
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hindamata		
	o-kresool	Hindamata		
	m-, p-kresool	Hindamata		
	2,3-dimetüülfenool	Hindamata		
	2,6-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,4-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,5-dimetüülfenool	Hindamata		
	Resortsinool	Hindamata		
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: roheline värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

#### 5.1.1.12. Liivi lahe rannikuvesi (EE\_12)

Liivi lahe rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 36, millest 34 on heas seisus, 2 halvas seisus (elavhõbe ja nikkel). Kohustuslikust 62-st indikaatorist 6 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust (3) või piirmäär on madalam kui määramispiir (3). Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 20 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 17. Lisaks hinnangu tulemustele on

tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kõigi 36 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus madalaks, sest ühegi indikaatori puhul pole andmeid rohkem, kui 2 aastast hinnanguperioodi jooksul. Hinnangu andmete põhjal on näha, et käesoleva perioodi jooksul on riikliku seiret teostatud 1 korral, aastal 2013, kuid üksnes elustiku maatriksist ja valitud ainete osas, 2011 – 2012 aasta andmed pärinevad Kuressaare reoveepuhasti suublapiirkonna seirest.

Koondhinnang Liivi lahe rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe ja nikkel ületavad kehtestatud piirväärtuseid. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatori tributüültina-katioon puhul on piirväärtus madalam, kui analüüsi määramispiir, mistõttu ei olnud võimalik mõõdetud indikaatori väärtust võrrelda kehtestatud piirväärtusega ning seega ei täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit. Lisaks tulenevalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärsuse hinnangu agregeerimise põhimõttele *“one-out-all-out”* saavutas ka hinnang madala usaldusväärsuse tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväärsusest.

#### **5.1.1.13. Pärnu lahe rannikuvesi (EE\_13)**

Liivi lahe rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 39, millest 34 on heas seisus, 5 halvas seisus (antratseen, bromodifenüüleetrid, DEHP, elavhõbe ja tributüültina-katioon). Kohustuslikust 62-st indikaatorist 3 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust (2) või piirmäär on madalam kui määramispiir (1). Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 20 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused Pärnu lahe kohta on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 18. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kokku 39 hinnatud indikaatorist hinnati seisundihinnangu usaldusväärsus 10 indikaatori puhul keskmiseks, mida võimaldas 5 seireaasta andmete olemasolu elustikust, ning 29 puhul madalaks, mille puhul oli tegu üksnes Pärnu reoveepuhasti suublaseire andmestikuga.

Koondhinnang Pärnu lahe rannikuveekogumile on halb, sest antratseen, bromodifenüüleetrid, di-2-etüülheksüülftalaat, elavhõbe ja tributüültina-katioon ületasid kehtestatud piirväärtuseid. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, kuna tulenevalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärsuse hinnangu agregeerimise põhimõttele *“one-out-all-out”* saavutas hinnang madala usaldusväärsuse tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväärsusest.

Tabel 17. Liivi lahe rannikuveekogumi seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_12	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Anratseen	Hea	2 (2012)	madal
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		
5	Bromodifenüleetrid	Hea	2 (2012)	madal
6	Kaadmium (Cd)	Hea	1 (2013)	madal
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	Hea	2 (2012)	madal
8	Klorofeninfos	Hindamata		
9	Kloropüriinfos	Hindamata		
9a	Tsüklodieenpestitsiidid	Hea	1 (2011)	madal
9b	DDT summa	Hea	1 (2011)	madal
9b	p,p'-DDT	Hea	1 (2011)	madal
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüülfataat (DEHP)	Hea	2 (2012)	madal
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	1 (2013)	madal
15	Fluoranteen	mõõdetud	2 (2012)	-
16	Heksaklorobenseen	Hea	1 (2013)	madal
17	Heksaklorobutadieen	Hea	1 (2013)	madal
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	1 (2013)	madal
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	1 (2013)	madal
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	1 (2013)	madal
22	Naftaleen	Hea	2 (2012)	madal
23	Nikkel (Ni)	Halb	1 (2013)	madal
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hea	2 (2012)	madal
25	Oktüülfenoolid	Hea	2 (2012)	madal
26	Pentaklorobenseen	Hea	1 (2013)	madal
27	Pentaklorofenool	Hea	1 (2011)	madal
28	Benso(a)püreen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(b)fluoranteen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(k)fluoranteen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(g,h,i)perüleen	mõõdetud	2 (2012)	-
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	mõõdetud	2 (2012)	-
29	Simasiin	mõõdetud	1 (2011)	-
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroetüleen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tributüültina-katsoon (TBT)	mõõdetud	2 (2012)	-
31	Triklorobenseenide summa	mõõdetud	1 (2011)	-
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hea	1 (2011)	madal
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	1 (2013)	madal
	Arseen ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	Vask ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Toluuen	Hindamata		
	Fenool	Hindamata		
	o-kresool	Hea	1 (2012)	madal
	m-, p-kresool	Hea	1 (2012)	madal
	2,3-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	2,6-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	3,4-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	3,5-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	Resortsinool	Hea	1 (2012)	madal
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: rohelise värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

Tabel 18. Pärnu lahe rannikuvee seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_13	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Anratseen	Halb	2 (2012)	madal
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		

5	Bromodifenüleetrid	Halb	1 (2011)	madal
6	Kaadmium (Cd)	Hea	5 (2015)	keskmise
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	Hea	2 (2012)	madal
8	Klorofenifoss	Hindamata		
9	Kloropüriifoss	Hindamata		
9a	Tsüklodeeenpestitsiidid	Hea	1 (2011)	madal
9b	DDT summa	Hea	1 (2011)	madal
9b	p,p'-DDT	Hea	1 (2011)	madal
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etuülheksüüftalaat (DEHP)	Halb	1 (2011)	madal
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	5 (2015)	keskmise
15	Fluoranteen	Hea	1 (2011)	madal
16	Heksaklorobenseen	Hea	5 (2015)	keskmise
17	Heksaklorobutadieen	Hea	5 (2015)	keskmise
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	5 (2015)	keskmise
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	5 (2015)	keskmise
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	5 (2015)	keskmise
22	Naftaleen	Hea	1 (2011)	madal
23	Nikkel (Ni)	Hea	5 (2015)	keskmise
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hea	2 (2012)	madal
25	Oktüülfenoolid	Hea	2 (2012)	madal
26	Pentaklorobenseen	Hea	5 (2015)	keskmise
27	Pentaklorofenool	Hea	1 (2011)	madal
28	Benso(a)pireen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(b)fluoranteen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(k)fluoranteen	Hea	2 (2012)	madal
28	Benso(g,h,i)perüleen	mõõdetud	2 (2012)	-
28	Indeno(1,2,3-cd)pireen	mõõdetud	2 (2012)	-
29	Simasiin	mõõdetud	1 (2011)	-
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroeteen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tributüültina-katioon (TBT)	Halb	1 (2011)	madal
31	Triklorobenseenide summa	Hea	1 (2011)	madal
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hindamata		
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	5 (2015)	keskmise
	Arseen ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	Vask ja selle ühendid	Hea	2 (2012)	madal
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hea	1 (2012)	madal
	o-kresool	Hea	1 (2012)	madal
	m-, p-kresool	Hea	1 (2012)	madal
	2,3-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	2,6-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	3,4-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	3,5-dimetüülfenool	Hea	1 (2012)	madal
	Resortsinool	Hea	1 (2012)	madal
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: rohelise värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmise; tume pruun – kõrge.

#### 5.1.1.14. Kassari-Õunaku lahe rannikuvesi (EE\_14)

Kassari-Õunaku lahe rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 10, millest 9 on heas seisus ja 1 halvas seisus (elavhõbe). Kohustuslikust 62-st indikaatorist 5 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust. Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 47 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 19. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase

hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärused.

Kõigi 10 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus keskmiseks, sest Kassari-Õunaku lahe rannikuveekogumis on riiklikku ohtlike ainete seiret läbi viidud kolmel aastal (2012, 2013 ja 2015) hinnanguperioodi jooksul.

Koondhinnang Kassari-Õunaku lahe rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe ületas kehtestatud piirväärtust. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatoritest ei ole hindamisperioodi jooksul kordagi mõõdetud bromodifenüüleetreid, benso(a)püreeni ja tributüültinakatiooni, mistõttu ei ole täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit.

#### 5.1.1.15. Väikse väina rannikuvesi (EE\_15)

Väikese väina rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 10, millest 9 on heas seisus ja 1 halvas seisus (elavhõbe). Kohustuslikust 62-st indikaatorist 5 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust. Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 47 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 20. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärused.

Kõigi 10 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus madalaks, sest Väikese väina rannikuveekogumis on riiklikku ohtlike ainete seiret läbi ainult ühel aastal (2013) hinnanguperioodi jooksul.

Koondhinnang Väikese väina rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe ületab kehtestatud piirväärtust. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatoritest ei ole hindamisperioodi jooksul kordagi mõõdetud bromodifenüüleetreid, benso(a)püreeni ja tributüültinakatiooni, mistõttu ei ole täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit. Lisaks tulenevalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärse hinnangu agregeerimise põhimõttele “one-out-all-out” saavutas ka hinnang madala usaldusväärse tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväärsest.

Tabel 19. Kassari-Õunaku lahe rannikuveekogumi seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_14	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Antratseen	Hindamata		
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		
5	Bromodifenüüleetrid	Hindamata		
6	Kaadmium (Cd)	Hea	3 (2015)	keskmine
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	Hindamata		
8	Klorofenvinifoss	Hindamata		
9	Kloropürifoss	Hindamata		
9a	Tsükloдиеenpestitsiidid	mõõdetud	3 (2015)	-
9b	DDT summa	mõõdetud	3 (2015)	-
9b	p,p'-DDT	mõõdetud	3 (2015)	-
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüüftalaat (DEHP)	Hindamata		
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	3 (2015)	keskmine
15	Fluoranteen	Hindamata		
16	Heksaklorobenseen	Hea	3 (2015)	keskmine
17	Heksaklorobutadien	Hea	3 (2015)	keskmine
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	3 (2015)	keskmine
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	3 (2015)	keskmine
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	3 (2015)	keskmine
22	Naftaleen	Hindamata		
23	Nikkel (Ni)	Hea	3 (2015)	keskmine
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hindamata		
25	Oktüülfenoolid	Hindamata		
26	Pentaklorobenseen	Hea	3 (2015)	keskmine
27	Pentaklorofenool	Hindamata		
28	Benso(a)püreen	Hindamata		
28	Benso(b)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(k)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(g,h,i)perüleen	Hindamata		
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	Hindamata		
29	Simasiin	Hindamata		
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroeteen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tribütüültina-katsoon (TBT)	Hindamata		
31	Triklorobenseenide summa	Hindamata		
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hindamata		
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	3 (2015)	keskmine
	Arseen ja selle ühendid	Hindamata		
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hindamata		
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	mõõdetud	3 (2015)	-
	Vask ja selle ühendid	mõõdetud	3 (2015)	-
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hindamata		
	o-kresool	Hindamata		
	m-, p-kresool	Hindamata		
	2,3-dimetüülfenool	Hindamata		
	2,6-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,4-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,5-dimetüülfenool	Hindamata		
	Resortsinool	Hindamata		
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: roheline värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

Tabel 20. Väikse väina rannikuveekogumi seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_15	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Antratseen	Hindamata		
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		



5	Bromodifenüületrid	Hindamata		
6	Kaadmium (Cd)	Hea	1 (2013)	madal
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	Hindamata		
8	Klorofeninfoss	Hindamata		
9	Kloropüriifoss	Hindamata		
9a	Tsüklodienpestitsiidid	mõõdetud	1 (2013)	-
9b	DDT summa	mõõdetud	1 (2013)	-
9b	p,p'-DDT	mõõdetud	1 (2013)	-
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüüftalaat (DEHP)	Hindamata		
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	1 (2013)	madal
15	Fluoranteen	Hindamata		
16	Heksaklorobenseen	Hea	1 (2013)	madal
17	Heksaklorobutadien	Hea	1 (2013)	madal
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	1 (2013)	madal
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	1 (2013)	madal
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	1 (2013)	madal
22	Naftaleen	Hindamata		
23	Nikkel (Ni)	Hea	1 (2013)	madal
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hindamata		
25	Oktüülfenoolid	Hindamata		
26	Pentaklorobenseen	Hea	1 (2013)	madal
27	Pentaklorofenool	Hindamata		
28	Benso(a)püreen	Hindamata		
28	Benso(b)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(k)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(g,h,i)perüleen	Hindamata		
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	Hindamata		
29	Simasiin	Hindamata		
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroeteen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tribütüültina-katioon (TBT)	Hindamata		
31	Triklorobenseenide summa	Hindamata		
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hindamata		
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	1 (2013)	madal
	Arseen ja selle ühendid	Hindamata		
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hindamata		
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	mõõdetud	1 (2013)	-
	Vask ja selle ühendid	mõõdetud	1 (2013)	-
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hindamata		
	o-kresool	Hindamata		
	m-, p-kresool	Hindamata		
	2,3-dimetüülfenool	Hindamata		
	2,6-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,4-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,5-dimetüülfenool	Hindamata		
	Resortsinool	Hindamata		
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: rohelise värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

### 5.1.1.16. Väinamere rannikuvesi (EE\_16)

Väinamere rannikuveekogumis on hindamisperioodi jooksul hinnatud 62-st indikaatorist 10, millest 9 on heas seisus ja 1 halvas seisus (elavhõbe). Kohustuslikust 62-st indikaatorist 5 indikaatorit puhul olid mõõtmistulemused maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust. Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 47 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma)

kaupa tabelis 21. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kõigi 10 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus madalaks, sest Väinamere rannikuveekogumis on riiklikku ohtlike ainete seiret kahel aastal (2013 ja 2015) hinnanguperioodi jooksul.

Koondhinnang Väinamere rannikuveekogumile on halb, sest elavhõbe ületab kehtestatud piirväärtust. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatoritest ei ole hindamisperioodi jooksul kordagi mõõdetud bromodifenüüleetreid, benso(a)püreeni ja tributüültinakatiooni, mistõttu ei ole täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit. Lisaks tulenevalt kogumi seisundi koondhinnangu usaldusväärsuse hinnangu agregeerimise põhimõttele *“one-out-all-out”* saavutas ka hinnang madala usaldusväärsuse tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusväärsusest.

Tabel 21. Väinamere rannikeveekogumi seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	EE_16	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
1	Alakloor	Hindamata		
2	Antratseen	Hindamata		
3	Atrasiin	Hindamata		
4	Benseen	Hindamata		
5	Bromodifenüületrid	Hindamata		
6	Kaadmium (Cd)	Hea	2 (2015)	madal
6a	Tetraklorometaan (süsiniktetrakloriid)	Hindamata		
7	C10-C13 kloroalkaanid	Hindamata		
8	Klorofeninfoss	Hindamata		
9	Kloropürifoss	Hindamata		
9a	Tsüklodieenpestitsiidid	mõõdetud	2 (2015)	-
9b	DDT summa	mõõdetud	2 (2015)	-
9b	p,p'-DDT	mõõdetud	2 (2015)	-
10	1,2-Dikloroetaan	Hindamata		
11	Diklorometaan	Hindamata		
12	Di-2-etüülheksüüftalaat (DEHP)	Hindamata		
13	Diuroon	Hindamata		
14	Endosulfaan	Hea	2 (2015)	madal
15	Fluoranteen	Hindamata		
16	Heksaklorobenseen	Hea	2 (2015)	madal
17	Heksaklorobutadien	Hea	2 (2015)	madal
18	Heksaklorotsükloheksaan	Hea	2 (2015)	madal
19	Isoproturoon	Hindamata		
20	Plii (Pb)	Hea	2 (2015)	madal
21	Elavhõbe (Hg)	Halb	2 (2015)	madal
22	Naftaleen	Hindamata		
23	Nikkel (Ni)	Hea	2 (2015)	madal
24	Nonüülfenoolid (summa)	Hindamata		
25	Oktüülfenoolid	Hindamata		
26	Pentaklorobenseen	Hea	2 (2015)	madal
27	Pentaklorofenool	Hindamata		
28	Benso(a)püreen	Hindamata		
28	Benso(b)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(k)fluoranteen	Hindamata		
28	Benso(g,h,i)perüleen	Hindamata		
28	Indeno(1,2,3-cd)püreen	Hindamata		
29	Simasiin	Hindamata		
29a	Tetrakloroetüleen (perkloroeteen)	Hindamata		
29b	Trikloroetüleen (trikloroetüleen)	Hindamata		
30	Tributüültina-katioon (TBT)	Hindamata		
31	Triklorobenseenide summa	Hindamata		
32	Triklorometaan (kloroform)	Hindamata		
33	Trifluraliin	Hindamata		
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	2 (2015)	madal
	Arseen ja selle ühendid	Hindamata		
	Baarium ja selle ühendid	Hindamata		
	Kroom ja selle ühendid	Hindamata		
	Tina ja selle ühendid	Hindamata		
	Tsink ja selle ühendid	mõõdetud	2 (2015)	-
	Vask ja selle ühendid	mõõdetud	2 (2015)	-
	o-ksüleen	Hindamata		
	m,p-ksüleen	Hindamata		
	Tolueen	Hindamata		
	Fenool	Hindamata		
	o-kresool	Hindamata		
	m-, p-kresool	Hindamata		
	2,3-dimetüülfenool	Hindamata		
	2,6-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,4-dimetüülfenool	Hindamata		
	3,5-dimetüülfenool	Hindamata		
	Resortsinool	Hindamata		
	Naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud)	Hindamata		

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: roheline värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

### 5.1.2. Avameri

Saasteainete tulemused on esitatud avamere hindamisüksuste (territoriaalmeri väljaspool rannikuveekogumi piire koos majandusvööndiga) kaupa. Avamere all mõistetakse käesolevas hinnangus piirkonda VRD kohaste rannikuveekogumite<sup>38</sup> välimisest piirist (piirkond, mis hõlmab mereala piiride seaduse<sup>39</sup> mõistes sisemerd ja sellega kulgeva territoriaalmere esimest miili) mere poole jäävat 11 miili territoriaalmerd ning majandusvööndit. Avamere seisundit hinnatakse elustiku maatriksist ning räime põhjal, mistõttu hindamisüksusteks on valitud Eesti vete kolme erineva räime populatsiooni püügipiirkonna avamere osa, vastavalt Liivi lahe avamereosa, Läänemere avaosa ning Soome lahe avamereosa. Hindamisüksusteks on Liivi lahe avamerepiirkond (vastab ICES alampiirkonnale 28-1), Läänemere avaosa (kuna üksused põhinevad räime populatsioonidel, siis käsitletakse Läänemere avaosa põhjasseini ja Ida-Gotlandi basseini ühe avamere hindamisüksusena; vastab ICES alampiirkondadele 28-2 ja 29) ja Soome lahe avamerepiirkond (vastab ICES hindamisüksusele 32).

Käesoleval hindamisperioodil (2011 – 2016) esitatakse rannikuvee seisundi tulemused 7 indikaatori (ained või ainegrupid) seisundi põhjal. Tegu on HELCOM piirkondliku koostöö raames kokku lepitud tuumindikaatoritega. Hindamisperioodi vältel või hilisemalt lisandunud tuumindikaatorid käesolevas hinnangus kajastatud ei ole.

Hindamisperioodi 2011 – 2016 kohta ei olnud ühtegi kõrge usaldusväärsusega hinnangut, sest 2016. aastal ei toimunud riiklikku ohtlike ainete seiret avameres, seega on saadud tulemused kas madala või keskmise usaldusväärsusega.

#### 5.1.2.1. Liivi lahe avamerepiirkond

Liivi lahe avamerepiirkonnas on hindamisperioodi jooksul hinnatud 7-st indikaatorist 4, millest 3 on heas seisus ja 1 halvas seisus (kaadmium). Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 3 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 22. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kõigi 4 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus keskmiseks, sest Liivi lahe avamerepiirkonnas on riiklikku ohtlike ainete seiret kolmel aastal (2012, 2014 ja 2015) hinnanguperioodi jooksul.

Koondhinnang Liivi lahe avamerepiirkonna kohta on halb, sest kaadmium ületab kehtestatud piirväärtust. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatoritest ei ole

<sup>38</sup> <https://www.riigiteataja.ee/akt/125112010015>

<sup>39</sup> <https://www.riigiteataja.ee/akt/MPS>

hindamisperioodi jooksul kordagi mõõdetud bromodifenüüleetreid, benso(a)püreeeni ja tributüültina-katiooni, mistõttu ei ole täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit.

**Tabel 22. Liivi lahe avamerepiirkonna indikaatorite seisundihinnangu tulemused.**

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	Liivi laht	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväarsus
5	Bromodifenüüleetrid	Hindamata		
6	Kaadmium (Cd)	Halb	3 (2015)	keskmine
20	Plii (Pb)	Hea	3 (2015)	keskmine
21	Elavhõbe (Hg)	Hea	3 (2015)	keskmine
28	Benso(a)püreen	Hindamata		
30	Tribütüültina-katioon (TBT)	Hindamata		
	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	3 (2015)	keskmine

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: roheline värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväarsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

### 5.1.2.2. Soome lahe avamerepiirkond

Soome lahe avamerepiirkonnas on hindamisperioodi jooksul hinnatud 7-st indikaatorist 4, millest kõik 4 on heas seisus. Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 3 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 23. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväarsused.

Kõigi 4 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväarsus keskmiseks, sest Soome lahe avamerepiirkonnas on riiklikku ohtlike ainete seiret neljal aastal (2011, 2012, 2014 ja 2015) hinnanguperioodi jooksul, üksnes elavhõbeda 2012. aasta seire tulemus puudus seireandmestikust.

Koondhinnang Soome avamerepiirkonna kohta on hea, sest mõõtmiste tulemused kehtestatud piirväärtusi ei ületata, kuid koondhinnangu usaldusväarsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatoritest ei ole hindamisperioodi jooksul kordagi mõõdetud bromodifenüüleetreid, benso(a)püreeeni ja tributüültina-katiooni, mistõttu ei ole täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit.

**Tabel 23. Soome lahe avamerepiirkonna indikaatorite seisundihinnangu tulemused.**

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	Soome laht	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväarsus
5	Bromodifenüüleetrid	Hindamata		
6	Kaadmium (Cd)	Hea	4 (2015)	keskmine
20	Plii (Pb)	Hea	4 (2015)	keskmine
21	Elavhõbe (Hg)	Hea	3 (2015)	keskmine
28	Benso(a)püreen	Hindamata		
30	Tribütüültina-katioon (TBT)	Hindamata		
Helcom	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	4 (2015)	keskmine

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: roheline värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväarsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

### 5.1.2.3. Läänemere avaosa

Läänemere avaosas on hindamisperioodi jooksul hinnatud 7-st indikaatorist 4, millest 3 olid heas ja 1 halv (kaadmium) seisus. Hindamisperioodil ei ole teostatud ühtki mõõtmist 3 indikaatori puhul. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 24. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kõigi 4 hinnatud indikaatori puhul hinnati usaldusväärsus madalaks, sest Läänemere avaosas on riiklikku ohtlike ainete seiret ainult ühel aastal (2015) hinnanguperioodi jooksul.

Koondhinnang Läänemere avaosa kohta on halb, sest kaadmium ületab kehtestatud piirväärtust. Koondhinnangu usaldusväärsus on hinnatud madalaks, sest HELCOM tuumindikaatoritest ei ole hindamisperioodi jooksul kordagi mõõdetud bromodifenüüleetreid, benso(a)püreeni ja tributüültina-katiooni, mistõttu ei ole täidetud indikaatorite osakaalu miinimumkriteeriumit.

**Tabel 24. Läänemere avaosa seisundihinnangu tulemused indikaatorite kaupa.**

Jrk. Nr.	Aine või ainerühm (indikaator)	Läänemere avaosa	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
5	Bromodifenüüleetrid	Hindamata		
6	Kaadmium (Cd)	Halb	1 (2015)	madal
20	Plii (Pb)	Hea	1 (2015)	madal
21	Elavhõbe (Hg)	Hea	1 (2015)	madal
28	Benso(a)püreen	Hindamata		
30	Tribütüültina-katioon (TBT)	Hindamata		
Helcom	Mittedioksiinilaadsed PCB-d	Hea	1 (2015)	madal

\* Hinnatavate saasteainete värvikoodid: roheline värviga ained tähistavad VRD prioriteetseid aineid, mis on perioodi hinnangus kohustuslikud (direktiivi 2013/39 ained järjekorra nr. 1-33); oranžiga on toodud käesolevas hinnangus kohustuslikud HELCOM-i ained ning halliga käesolevas hinnangus kohustuslikud vesikonnaspetsiifilised ained.

\*\* Veekogumi seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata; hele hall – mõõdetud maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust; kollane – mõõdetud, kuid piirmäär on madalam kui määramispiir.

\*\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

### 5.1.3. Kriteeriumi D8C1 koondhinnang agregeerituna tervele merealale

Kokku 16-st rannikuveekogumist hinnati kriteeriumi D8C1 (saasteained keskkonnas v.a tseesium-137, mille hinnang esitatakse eraldiseisval) alusel halba seisundisse 15 ja heasse üks rannikuveekogum. Eru-Käsmu rannikuveekogumi heasse seisundisse hindamine põhines ühel indikaatoril, mis ei ületanud piirväärtust. Kõikide rannikuveekogumite seisundihinnangud olid madala usaldusväärsusega, kas tulenevalt kohustuslike HELCOM tuumindikaatorite hinnangu puudumisest hindamisperioodi jooksul või hinnatavate indikaatorite seisundi madalast usaldusväärsusest.

Kolmest avamerepiirkonnast hinnati kriteeriumi D8C1 alusel halba seisundisse kaks ning heasse üks. Heas seisundis oli Soome lahe avamerepiirkond. Kõik avamere hindamisüksuste seisundihinnangud olid madala usaldusväärsusega tulenevalt kõikide kohustuslike HELCOMi tuumindikaatorite hinnangu puudumisest hindamisperioodil.

Koondhinnang kogu merealale agregeeritakse hindamisüksuste seisundihinnangute tulemusel kasutades põhimõtet “one-out-all-out” st., et hinnang vastab halvimat seisundit näitava hindamisüksuse seisundi hinnangule. Perioodi 2011 – 2016 kriteeriumi D8C1 seisundi koondhinnang tervele merealale agregeerituna on halb ning hinnang on madala usaldusväärsusega andmete ebapiisavuse tõttu.

#### 5.1.4. Radioaktiivsus

Radioaktiivsuse indikaatori tseesium-137 hinnangud on esitatud 4 hindamisüksuse kaudu, mis vastavad Rahvusvahelise Mereuurimisnõukogu (ICES) püügipiirkondadele (ICES-i alampiirkonnad 28-1, 28-2, 29 ja 32). HELCOM tuumindikaator tseesium-137 seisundit hinnatakse kolmes maatriksis (elustik, pinnavesi ja sete). Elustiku maatriksis hinnatakse tseesium-137 kahe liigi, räim ja lest, järgi.

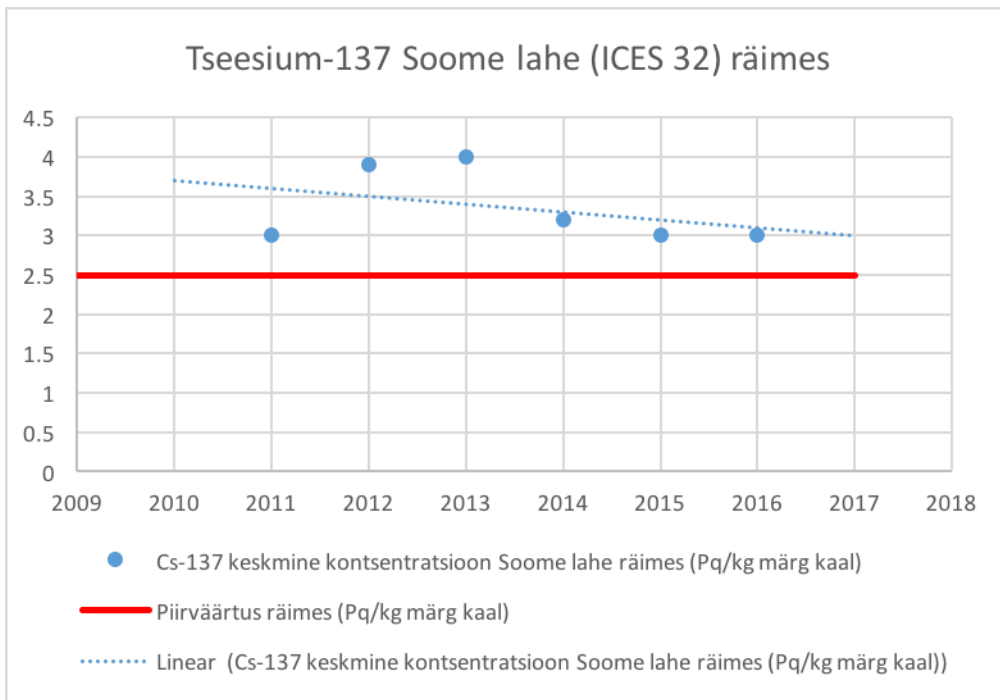
##### 5.1.4.1. Tseesium-137 elustikus

Liivi lahes (ICES püügipiirkond 28-1) on hindamisperioodi jooksul hinnatud tseesium-137 sisaldus räimes halvaks. Lesta andmed Liivi lahe kohta aastatest 2011 – 2016 puuduvad. Tulenevalt ühest mõõtmisest hindamisperioodi jooksul hinnati nii indikaatori kui ka elustiku maatriksi seisundihinnangu usaldusväärsus madalaks.

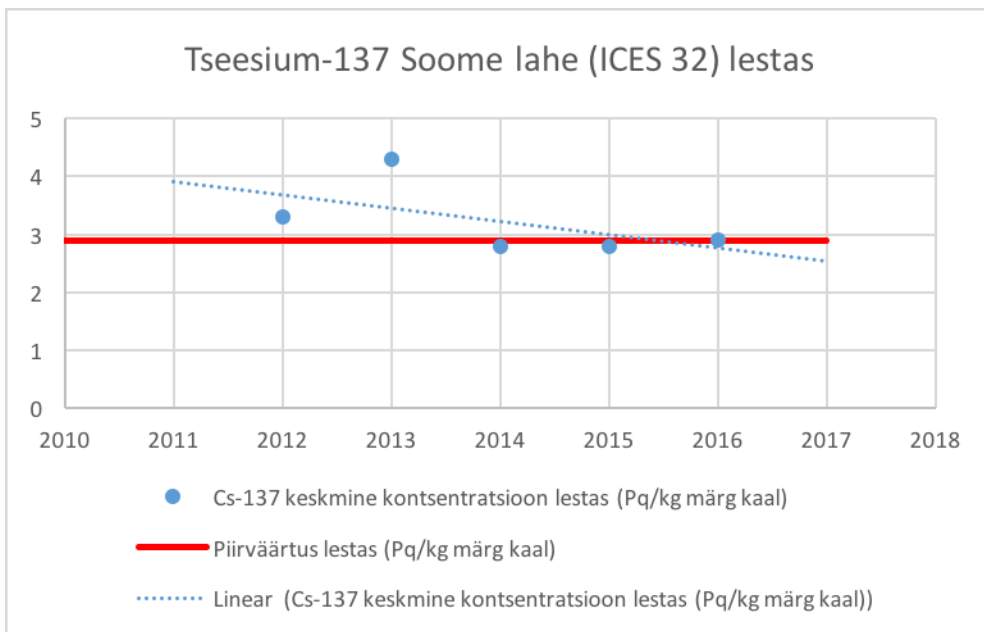
Läänemere avaosas (ICES püügipiirkond 28-2) ning Soome lahe suudmes (ICES püügipiirkond 29) hindamisperioodi 2011 – 2016 jooksul tseesium-137 mõõtmisi teostatud ei ole.

Soome lahes (ICES püügipiirkond 32) on hindamisperioodi jooksul hinnatud tseesium-137 sisaldus räimes ja lestas halvaks ning selle tulemusena elustiku maatriksi seisund samuti halvaks. Sellest hoolimata näitavad Cs-137 kontsentratsioonid Soome lahe räimes ja lestas languse märke (joonised 4 ja 5). Soome lahe puhul on tseesium-137 mõõtmisi teostatud räimest kuuel ning lestast viiel korral hindamisperioodi jooksul, mille põhjal saavutas indikaatori seisundihinnang räimest kõrge ning lestast keskmise usaldusväärsuse. Kokku elustiku maatriksi seisundihinnangu usaldusväärsus hinnati keskmiseks.

Täpsemad tseesium-137 seisundi hinnangu tulemused hindamisüksuste kaupa räimes ja lestas on esitatud tabelis 25. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.



**Joonis 4. Tseesiumi keskmised kontsentratsioonid Soome lahe (ICES püügipiirkond 32) räimes hindamisperioodil 2011 - 2016.**



**Joonis 5. Tseesiumi keskmised kontsentratsioonid Soome lahe (ICES püügipiirkond 32) lestatas hindamisperioodil 2011 - 2016.**



Tabel 25. Tseesium-135 seisundihinnangu tulemused elustikus (räim ja lest) hindamisüksuste kaupa.

Liivi laht (ICES 28-1)			
Liik	Seisund	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväarsus
Räim	Halb	1 (2013)	madal
Lest	Hindamata		
Elustik koond	Halb		madal
Läänemere avaosa (ICES 28-2)			
Räim	Hindamata		
Lest	Hindamata		
Elustik koond	Hindamata		
Soome lahe suue (ICES 29)			
Räim	Hindamata		
Lest	Hindamata		
Elustik koond	Hindamata		
Soome laht (ICES 32)			
Räim	Halb	6 (2016)	kõrge
Lest	Halb	5 (2016)	keskmine
Elustik koond	Halb		keskmine

\* Hindamisüksuse seisundi värvikoodid: **sinine** – hea; **punane** – halb; **tume hall** – hindamata.

\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväarsuse värvikoodid: **hele oranž** – madal; **hele pruun** – keskmine; **tume pruun** – kõrge.

#### 5.1.4.2. Tseesium-137 vees ja settes

Soome lahes (ICES 32) on tseesium-137 hinnatud vee maatriksis halba ning settes heasse seisundisse. Kuigi tseesium-137 on hinnatud vees halba seisu, näitavad hindamisperioodi tulemused siiski kontsentratsioonide languse trendi (joonis 6). Sette osas trendid langust ei näita, kuid siiski jäävad alla kehtestatud piirväärtust (joonis 7). Hindamisi vee maatriksis on tehtud kuuel ning sette maatriksis viiel korral, mis andsid indikaatori seisundi usaldusväarsuse hinnanguks vastavalt kõrge (vesi) ja keskmine (sete).

Soome lahe suudmes, Läänemere avaosas ning Liivi lahes pole hindamisperioodil indikaatorit tseesium-137 mõõdetud. Küll aga on teiste riikide andmete põhjal hinnatud HELCOMi teises Läänemere keskkonnaseisundi hinnangus (HOLAS II)<sup>40</sup> ka nendes piirkondades halvaks.

Täpsemad tseesium-137 seisundi hinnangu tulemused on esitatud tabelis 26. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväarsused.

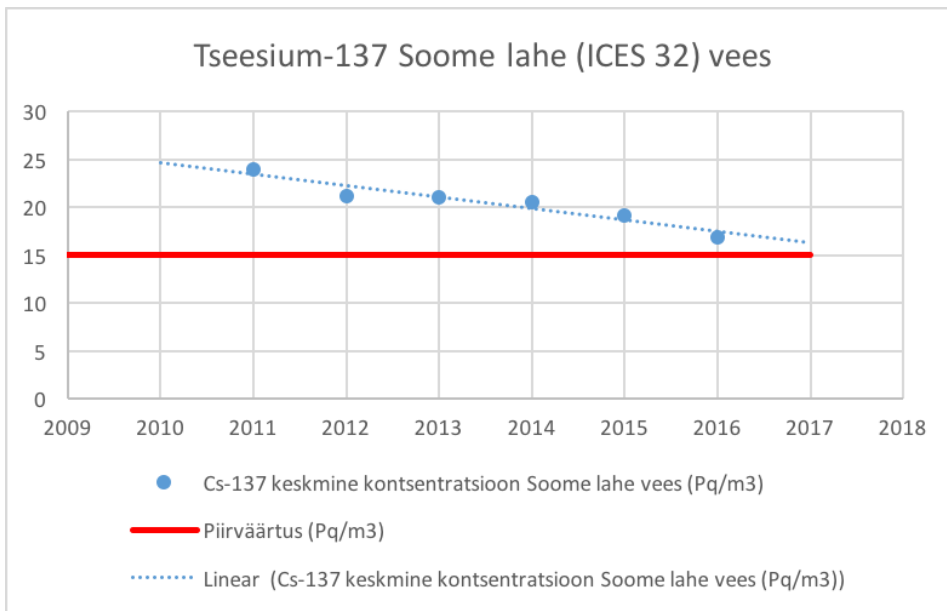
Tabel 26. Tseesium-135 vee ja sette maatriksite seisundihinnangu tulemused hindamisüksuste kaupa.

Liivi laht (ICES 28-1)			
Maatriks	Seisund	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväarsus
Vesi	Hindamata		
Sete	Hindamata		
Läänemere avaosa (ICES 28-2)			
Vesi	Hindamata		
Sete	Hindamata		
Soome lahe suue (ICES 29)			
Vesi	Hindamata		
Sete	Hindamata		
Soome laht (ICES 32)			
Vesi	Halb	6 (2016)	kõrge
Sete	Hea	5 (2016)	keskmine

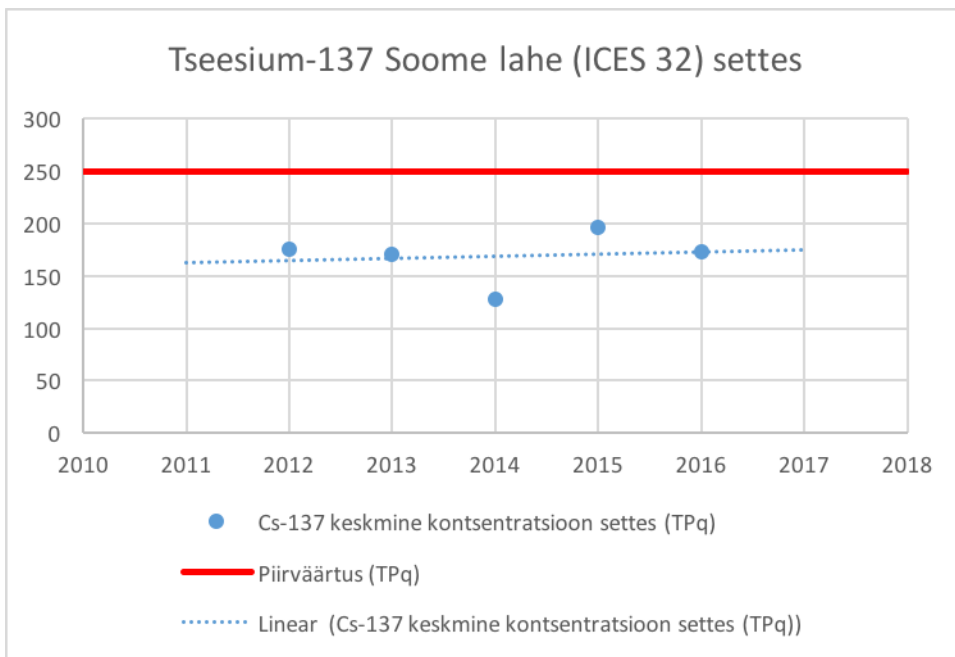
\* Hindamisüksuse seisundi värvikoodid: **sinine** – hea; **punane** – halb; **tume hall** – hindamata.

\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväarsuse värvikoodid: **hele oranž** – madal; **hele pruun** – keskmine; **tume pruun** – kõrge.

<sup>40</sup> <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/State%20of%20the%20Baltic%20Sea%20-%20First%20version%202017.pdf>



**Joonis 6. Tseesiumi keskmised kontsentratsioonid Soome lahe (ICES püügipiirkond 32) vees hindamisperioodil 2011 - 2016.**



**Joonis 7. Tseesiumi keskmised kontsentratsioonid Soome lahe (ICES püügipiirkond 32) settes hindamisperioodil 2011 - 2016.**

### 5.1.4.3. Tseesium-137 koondhinnang

Radioaktiivsuse indikaatorit, tseesium-137, ei ole hindamisperioodi jooksul hinnatud kordagi Läänemere avaosast (ICES püügipiirkond 28-2) ega Soome lahe lääne osast (ICES püügipiirkond 29). Tseesium-137 koondhinnang põhineb Liivi lahe (ICES püügipiirkond 28-1) elustiku ning Soome lahe (ICES püügipiirkond 32) elustiku, vee ja sette maatriksi mõõtmiste tulemustel.

Tulenevalt kogu mereala katvete andmete puudumisest koondhinnangut tervele Eesti merealale käesoleva hinnangu käigus ei anta, vaid esitatakse koondhinnangud ICES piirkondadele. Terve Eesti mereala võib HLCOMi Läänemere keskkonnaseisundi hinnangu (HOLAS II) tulemuste põhjal lugeda tseesium-137 osas vees halvaks, elustiku ja sette maatriksite hinnanguid Eestis seirega katmata alade (ICES 28-1; 28-2 ja 29) osas ei ole ka HELCOMi hinnangus antud.

Liivi laht (ICES 28-1) on hinnatud halba seisundisse ja seda madala usaldusväärsusega, sest Liivi lahe tulemused põhinevad ainult ühe maatriksi tulemustel, mis pärinevad ühest hindamisaastast. Läänemere avaosa (ICES 28-2) ja Soome lahe suue (ICES 29) on perioodi 2011 – 2016 jooksul hindamata ning Soome laht (ICES 32) on halvas seisundis ja hinnang on keskmise usaldusväärsusega, sest hindamisüksuse puhul on olemas tulemused kõikidest maatriksitest ning halvim madalaim usaldusväärsuse hinnang on keskmine.

## 5.2. Kriteerium D8C2 – saasteainete mõju liikidele ja elupaikadele

Saasteainete mõju liikidele on võimalik hindamisperioodil 2011 – 2016 hinnata ainult ühe indikaatori, merikotka produktiivsus, põhjal. Hea keskkonnaseisundi väärtus on välja töötatud HELCOMi tuumindikaatori alusel ning Eestis on seire andmed kättesaadavad riikliku keskkonnaseire alamprogrammide Seireprojekti "Kotkad ja must-toonekurg" ja "Röövlinnud" all.

HELCOMi tasemel on välja töötatud indikaator kirpvähiliste embrüo väärarengud, mida on TTÜ Meresüsteemide Instituut testinud Eestis 2016. aastal läbi viidud pilootuuringu "Eesti mereala keskkonnaseisundi hindamine kasutades bioindikaatorit" raames ning vastava indikaatori kasutuselevõtuks on võimekus olemas, kuid tulenevalt piiratud andmetest ei ole võimalik veel seda indikaatorit hinnangus kasutada.

### 5.2.1. Merikotka produktiivsus

Indikaatori väärtused Eesti mereala jaoks on perioodil 2002-2016 olnud enamasti HKS piirides<sup>41</sup>. Täpsemad tulemused aastate lõikes on toodud joonistel 8 – 10. Kõigi kolme parameetri keskmine väärtus jääb HKS alumisele piirmäärale (keskmine pesakonna suurus) või sellest ülespoole (nii produktiivsus kui pesitsusedukus) (tabel 27) ja seega on merikotka produktiivsuse indikaatorirühma alusel hindamisperioodi

<sup>41</sup> Merikotka produktiivsus - indikaator on üle võetud HELCOM-i tuumindikaatorite hulgast (HELCOM 2015; White-tailed eagle productivity. HELCOM core indicator report); Eesti andmed ja indikaatori kohandus 2017: Renno Nellis, Veljo Volke.

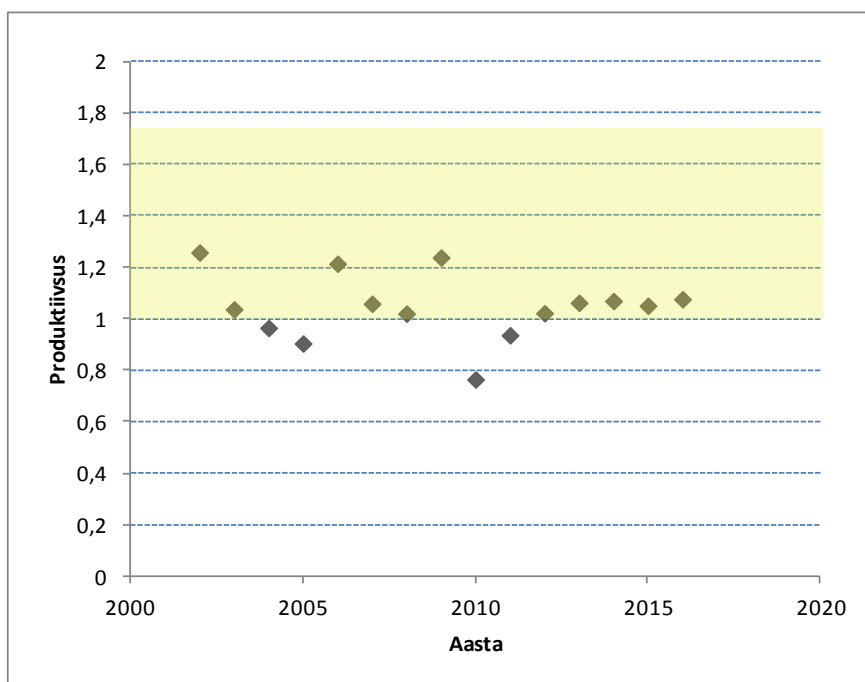
2002-2016 seisund hea. Hinnangu usaldusväärsus on hinnatud kõrgeks, sest käesoleva töö hindamisperioodi 2011-2016 kõik väärtused on kaasatud keskmiste väärtuste arvutusse.

**Tabel 27. Indikaatori keskmised väärtused Eesti mereala jaoks 2002-2016 ja seisundi hinnang.**

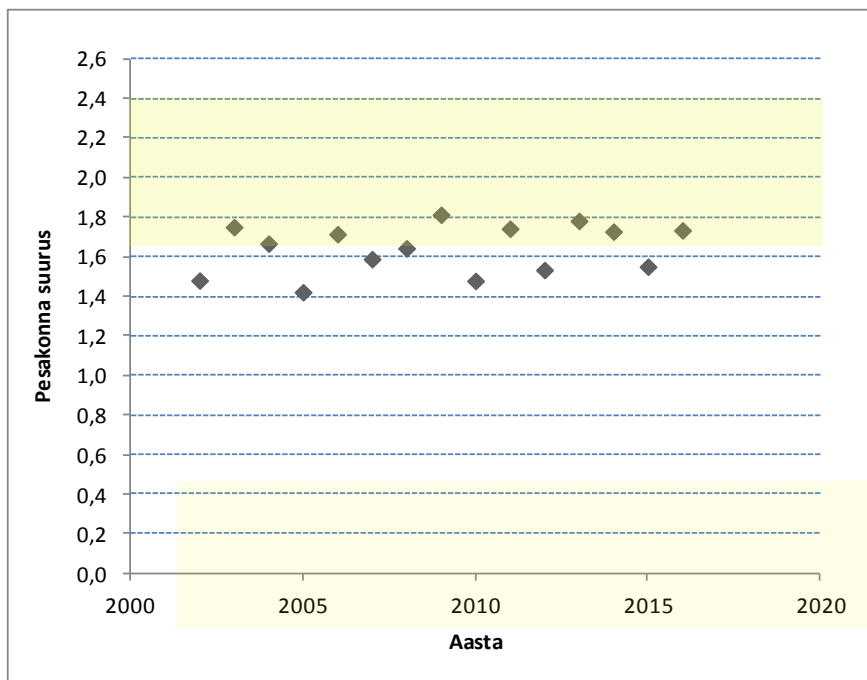
Indikaator	Keskmine väärtus 2002-2016	HKS taseme väärtus	Seisund	Usaldusväärsus
Produktiivsus	1,10	0,97	HKS	kõrge
Pesakonna suurus	1,64	1,64	HKS	kõrge
Pesitsusedukus	0,67	0,59	HKS	kõrge

\* Hindamisüksuse seisundi värvikoodid: **sinine** – hea; **punane** – halb; **tume hall** – hindamata.

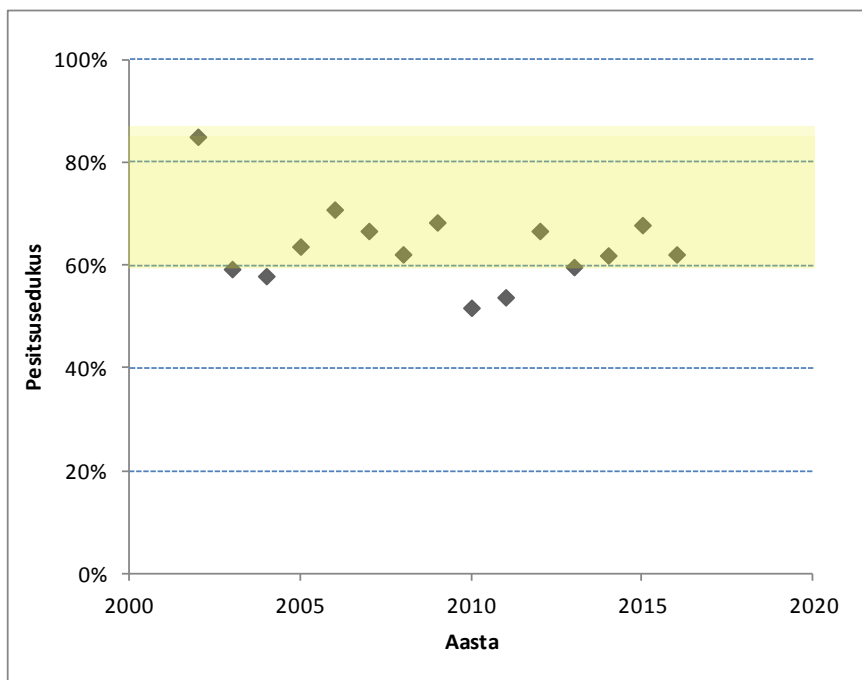
\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsus värvikoodid: **hele oranž** – madal; **hele pruun** – keskmine; **tume pruun** – kõrge.



**Joonis 8. Merikotka produktiivsus 2002-2016. Taustatingimuste 95% usaldusvahemik on joonisel toonitatud. Hea Keskkonnaseisundi puhul on uuritava perioodil indikaatori keskmine väärtus selles vahemikus<sup>35</sup>.**



Joonis 9. Merikotka keskmine pesakonna suurus 2002-2016. Taustatingimuste 95% usaldusvahemik on joonisel toonitatud. Hea Keskkonnaseisundi puhul on uuritava perioodil indikaatori keskmine väärtus selles vahemikus<sup>35</sup>.



Joonis 10. Merikotka pesitsusedukus 2002-2016. Taustatingimuste 95% usaldusvahemik on joonisel toonitatud. Hea Keskkonnaseisundi puhul on uuritava perioodil indikaatori keskmine väärtus selles vahemikus<sup>35</sup>.

### 5.3. Kriteerium D8C3 – märkimisväärse akuutsed reostusjuhtumid

Käesolevast töös on märkimisväärse reostuse ulatuse kvantifitseerimise aluseks võetud siseriiklikult ulatuslikust mere- või rannikureostusest põhjustatud hädaolukorra lahendamise plaanis<sup>42</sup> ja HELCOM soovitus 31/1<sup>43</sup>, millega sätestatakse nafta või muude ohtlike kemikaalide reostusjuhtumitele reageerimise nõuded, kasutusel olevad terminid.

Siseriiklikult sätestab ulatuslikust mere- või rannikureostusest põhjustatud hädaolukorra lahendamise plaan terminid “ulatuslik merereostus” – alates 10 tonni; “ulatuslik rannikureostus” – alates 5 tonni ja “merereostus” – laevadelt pärineva nafta- või naftasaaduste reostus merel, mille tagajärjel kahjustub merekeskkond ning majanduslikud tagajärjed on rasked ja pikaajalised.

HELCOM soovitus 31/1 näeb ette, et Helsingi Konventsiooni liikmesriigid kehtestaksid riiklikud merereostustõrje kavad, eesmärgiga arendada oma merereostustõrjevahendeid ja – teenuseid:

- a) tegelemaks nafta ja muude saasteainete leketega merel, tagades:
  - i. valmisoleku esimese merereostustõrje üksuse stardiks oma baasist kahe tunni jooksul pärast reostuse teate saabumist;
  - ii. reageerimisaja maksimaalselt kuus (6) tundi teate saamisest laeva sündmuskohani jõudmiseni;
  - iii. hästi organiseeritud, adekvaatsed ja tõhusad reostustõrje tegevused reostuspiirkonnas nii kiiresti kui võimalik, kuid mitte hiljem kui 12 tunni jooksul.
- b) tegelemaks suurte naftareostusjuhtumitega, tagades:
  - i. reostusjuhtumi likvideerimise mehhaanilisi vahendeid kasutades mitte rohkem kui kahe päeva jooksul; kui kasutatakse dispergente, siis tuleb seda teha vastavalt HELCOM soovitus 22/2<sup>44</sup> tooduga, arvestades dispergentide tõhusa kasutamise ajalimiiti;
  - ii. võimekuse teha kättesaadavaks piisav ja sobiv paik likvideeritud reostuse ladustamiseks 24 tunni jooksul pärast täpse reostuse mahu kindlaks tegemist;
- c) tegelemaks reostusjuhtumitega, mille korral ei ole tegu nafta vaid muu ohtliku vedelkemikaaliga, kasutades sobivaid vastumeetmeid:
  - i. kaaludes Helsingi Konventsiooni HELCOMi merereostustõrje koostöö juhendi teises köites toodud sätete kasutuselevõttu;

<sup>42</sup> [https://www.siseministerium.ee/sites/default/files/Kriisireguleerimine/mere-voi\\_rannikureostusest\\_pohjustatud\\_hadaolukorra\\_lp.pdf](https://www.siseministerium.ee/sites/default/files/Kriisireguleerimine/mere-voi_rannikureostusest_pohjustatud_hadaolukorra_lp.pdf)

<sup>43</sup> <http://www.helcom.fi/Recommendations/Rec%2031-1.pdf>

<sup>44</sup> <http://www.helcom.fi/Recommendations/Rec%2022-2.pdf>

- ii. tehes vajalikke jõupingutusi riiklikus võimekuses või allpiirkondlike koostöökokkulepete kaudu, et tagada ujuvate ohtlike vedelkemikaalide mehhaanilise likvideerimise merel mõistliku aja jooksul, kuid mitte rohkem kui kahe päevaga;
  - iii. kasutades parimaid jõupingutusi uurimis- ja arendustegevuses, et välja töötada sobilikud tehnikad või meetodikad likvideerimaks merepõhja vajuvaid ohtlikke vedelkemikaale, millel on pikk säilivusaeg näitamata lahustumise suundumusi;
- d) jätkates reostustõrjeteenuste arendamise ja täiendamisega vastavuses HELCOM Läänemere tegevuskavale, võttes arvesse:
- i. asjakohaseid tegureid nagu rannajoone pikkus ja kuju, ohutu koht sadamas, haavatavad ökoloogilised alad, ebasoodsate ilmastikuolude tõenäosus nagu jääolud jne.;
  - ii. et, seda võimekust tuleks kaaluda seoses riikliku pääste- ja reostustõrjevõimekusega ja
  - iii. et, eelpool täpsustatud sihid seoses naftareostuse tõrjega tuleks saavutada nii kiiresti kui võimalik;
  - iv. et eelpool täpsustatud sihid seoses muude ohtlike vedelkemikaalide reostusega tuleks saavutada nii kiiresti kui võimalik.

HELCOM soovitus 31/1 juures on toodud ka juhend, mis täpsustab tehnilisi ja operatiivseid nõudeid soovitude rakendamiseks. Juhend toob välja, et naftareostuse leviku näol on tegu kiire protsessiga, mis nõuab maksimaalsete jõududega kohest reageerimist, et tõhusalt ära kasutada esmast leviku faasi, kui lekkinud naftakiht on likvideerimiseks sobiliku paksusega. Rahvusvahelised kogemused on näidanud, et reostuse likvideerimise edukus seisneb esimeses 24 tunnis pärast reostusjuhtumit. Et välja selgitada reostuse likvideerimiseks vajaminevat võimekust, tuleb kasutada reostusjuhtumi poolt põhjustatud lekke kihi paksuse seost lekkest möödunud ajaga ja potentsiaalse likvideerimise pindalalise võimekusega, võttes samal ajal arvesse ka saasteaine ilmastikukindlust, -tüüpi ja –viskoossust ning mere seisundit ja tuulte mõjusid.

HELCOM soovitude 31/1 rakendamise juhend näeb ette lekkinud ohtliku vedela aine tuvastamise, mis sisaldab lekke asukoha kindlaks määramist, aine identifitseerimist ja leidumist/levimist veekeskkonnas. Adekvaatsete reostustõrje meetmete kasutuselevõtt sõltub peamiselt aine tihedusest, aurustumise rõhust, lahustuvusest, viskoossusest, aine pindpinevusest, värvusest ja lõhnast. Enamus neist teguritest on asjakohased samuti aine levimiseks põhjasetetesse. Naftareostusjuhtumite korral on situatsiooni kindlakstegemise ja ohutuse analüüsi jaoks vaja läbi viia järgnevaid mõõtmisi ja vaatlusi:

- saastaja tuvastamine;
- saasteaine tuvastamine;
- saasteaine omaduste mõõtmine;

- saastunud piirkonna kindlaksmääramine;
- saastunud piirkonna ulatuse kindlaksmääramine;
- ohu tuvastamine;
- reostuse piirkonna atmosfääriliste tingimuste mõõtmine.

Reageerimispersonali ja vahetult mõjutatud piirkonna kaitseks tuleb enne reostusmeetmete kasutusele võtmist hinnata kemikaali leket ja selle ohtusid.

Et kvantifitseerida reostustõrje maht ühe või kahe päeva kohta, võib teatud reostushulga põhjal kasutada skimmer-tüüpi puhastite tootjapoolseid jõudluse näitajaid tunnis, kuid tootja näitajad põhinevad üldjuhul äärmiselt soodsatel tingimustel opereerimiseks, kus on arvestatud ebareaalse reostuskihi paksusega ja eeldusega, et ilmastiku tingimused on rahulikud ja merepind sile. Seega ei ole tootja poolt toodud arvud kuigi võrreldavad ega usaldusväärsed, samuti on Läänemere riikides kasutusel mitmeid eri tüüpi skimmereid.

Seega näeb juhend asjakohase osana merereostustõrje varustuse täpsustuses tingimuse, et riigid tagaks kindlas pikkuses reostustõrje poomide olemasolu. Reostustõrje poomi võimsus on suunatud faktile, et leke, mis on tekkinud 10 000 m<sup>3</sup> naftareostusest, katab pärast 24 tunni möödumist piirkonna ulatusega 30 – 60 km<sup>2</sup>, kuid suurem osa kogu lekkest asetseb kontsentreeritult peamiselt 10% ulatuses kogu saastunud alast. Eeldatakse, et kontsentreeritud naftareostuse laik triivib kogu lekkepiirkonnas alla-tuult serva pidi edasi ning seega on vaja 2000 meetrit reostustõrje poomi, et piirata suurema osa kontsentreeritud naftalaigu levikust. Kõrgema keskkonnaalase tähtsusega merealade kaitsemiseks nagu merekaitsealad, peaks riikidel olema vastava pikkusega poomid, et tagada nende alade kaitse reostuse eest.

Kuid need riigid, kes on oma reostustõrje võimekuse tagamiseks võtnud kasutusele skimmer-laevad, mis on varustatud reostuse likvideerimiseks vastavate seadmetega või kombinatsiooniga skimmer laevadest ning V-kujuliselt kõrvale suunatud poomidest, millel on skimmer seadmed piiratud ala tipus, võivad eelistada suuremat reostuse likvideerimise pindalalist võimekust, kompenseerides sellega suurtes pikkustes kõrgete merereostuse poomide olemasolu.

HELCOM soovitus 31/1 juhend toob välja reostustõrje võimekuse miinimumnõuded:

1) 2 000 m kõrgeid merereostustõrje poome naftareostuse piiramiseks ja piisaval arvul merereostustõrje poome, et kaitsta merekaitsealaid naftareostuste eest (merekaitsealade kaitseks mõeldud poomide jaoks tuleks rajada püsiv asukoht nende alade läheduses ja kus võimalik, peaks olema ka tagatud poomide paigaldamiseks vajalik varustus nagu paat, puksiir või mõni muu laev, olenevalt vahemaast lähima sadama või rannikukeskusega).

2) Skimmerite reostuse likvideerimise võimekus pindalaliselt 2.5 km<sup>2</sup>/päevas. Arvutatud ala põhineb reostustõrjelaeva töökiirusel 1-2 sõlme. Riikidel, kes kasutavad peamiselt skimmer-laevu, tuleb tagada



reostuse likvideerimise võimekus pindalaliselt 4,5 km<sup>2</sup>. Kui reostuse likvideerimise võimekus on märkimisväärselt suurem, võib poomi pikkuse nõuet, 2000 m, vähendada 1200 meetrini.

3) Kuus (6) kõrge likvideerimise võimekusega skimmerit koos täiskomplekti abiseadmetega;

4) Järjepidevaks opereerimiseks merel peab olema piisava mahutavusega paak.

Lisaks tuleb tagada võimekus kokku korjatud naftasegu käitlemiseks potentsiaalsete reostusohuga merepiirkondade läheduses maismaal.

Käesoleva hinnangu käigus on märkimisväärse merereostuse ulatuse (km<sup>2</sup>) kvantifitseerimise osas aluseks võetud ulatuslikust mere- või rannikureostusest põhjustatud hädaolukorra lahendamise plaanis toodud ulatusliku merereostuse termin, mis on alates 10 tonni merel (avavesi) ja mererannikul (maismaa koos rannikuäärse veega) alates 5 tonnist. Kuna MSRD nõuab märkimisväärse reostusjuhtumi termini puhul reostunud ala kvantifitseerimist km<sup>2</sup>-le, siis on tuginetud HELCOM soovitus 31/1 juhendis toodud reostuse piiramiseks vajaliku poomi miinimumpikkuse, reostuse likvideerimise pindalalise võimekuse ning reageerimise võimekuse nõuetele. Reostuse likvideerimise nõue pindalaliselt on 4,5 km<sup>2</sup>/päevas. Reostusjuhtumi korral tuleb alustada täisjäududel reostustõrje töödega hiljemalt 12 h pärast reostusjuhtumi teate saabumist ning reostus peab olema likvideeritud hiljemalt 2 päevaga (48 h). Seega võib määratleda **märkimisväärseks reostusjuhtumiks merel ulatuse suurusega alates 4,5 km<sup>2</sup>** (arvestades, et reostus ei kata kogu pindala ühtlaselt võib lugeda, et tegu on 10 tonni või suurema reostusega, mis mahult võrdub reostusega alates 10 m<sup>3</sup>) ning lähtudes siseriiklikust terminist rannikumere korral, mis on poole väiksem number, võib määratleda märkimisväärseks reostuse ulatuse suurusega alates 2,25 km<sup>2</sup> (arvestades, et reostus ei kata kogu pindala ühtlaselt võib lugeda, et tegu on 5 tonni või suurema reostusega, mis mahult võrdub reostusega alates 5 m<sup>3</sup>). **Märkimisväärse reostusjuhtumi kestvuse** määratlemiseks ajas oleme võtnud aluseks reostusjuhtumile reageerimiseks ja selle kõrvaldamiseks kokku kuluva aja nõude, mis on **kaks päeva (48 h)**.

Kuigi Euroopa Komisjoni MSRD artikkel 8 hindamise juhend ei näe ette kriteeriumile D8C3 piirväärtuste kehtestamist ning seisundi hindamist, siis lähtudes D8C3 sihist 8.3.1 – märkimisväärseid akuutseid reostusjuhtumeid ei esine, saab kehtestada hea seisundi piirväärtuseks olukorra, kui hindamisperioodi jooksul ühtki märkimisväärset reostusjuhtumit ei esine (0) ning halvaks olukorra kui esineb vähemalt üks märkimisväärne reostusjuhtum (>1).

Naftareostusjuhtumite seiret korraldatakse piirkondliku koostöö raames läbi HELCOM RESPONSE töörühma ja hindamises kasutatud andmed on pärit HELCOMi iga-aastastest õhuseire aruannetest<sup>45</sup>. Hindamisperioodi

---

<sup>45</sup> [http://www.helcom.fi/Pages/Publications0708-1656.aspx?&&p\\_SortBehavior=0&p\\_Year=2011&&PageFirstRow=1&&View={2C93BBE8-1958-4549-A4D9-CE950182AD16}](http://www.helcom.fi/Pages/Publications0708-1656.aspx?&&p_SortBehavior=0&p_Year=2011&&PageFirstRow=1&&View={2C93BBE8-1958-4549-A4D9-CE950182AD16})

2011 – 2016 õhuseire tulemused aastate 2011 – 2013 kohta on toodud tabelis 28 ning 2014 – 2016 kohta tabelites 29 (naftareostus) ja 30 (muu ohtliku vedela kemikaali reostus).

Õhuseire tulemustel on jäävad tuvastatud reostuste kogu aastased mahud vahemikku 12,65 – 0,23 m<sup>3</sup> (12,6 tonni 14 juhtumi kohta – 0,23 tonni 5 juhtumi kohta), jäädes alla märkimisväärse reostusjuhtumi piiri (alates 4,5 km<sup>2</sup>, 10 m<sup>3</sup> ≈ 10 tonni) juhtumi kohta. Seega võib hindamisperioodi seisundi kriteeriumi D8C3 alusel hinnata heaks.

Tabel 28. Reostustõrje naftareostuse õhuseire tulemuste kokkuvõte Eesti riigi territooriumi kohta perioodil 2011 – 2013.

Aasta	Lennutundide arv			Kinnitatud avastused/naftareostused riigi territooriumil (sisaldab teiste riikide vaatluste andmeid)			Hinnatud reostuse maht (m3)	Rostajate arv			
	Valges	Pimedas	Kokku	Valges	Pimedas	Kokku		Rajatised	Laevad	Teadmata	Kokku
2011	263	52	315	14	0	14	12,65	0	0	14	14
2012	173	47	220	8	0	8	4,58	0	0	8	8
2013	271	56	327	8	0	8	1,01	0	1	7	8

Tabel 29. Reostustõrje naftareostuse õhuseire tulemuste kokkuvõte Eesti riigi territooriumi kohta perioodil 2014 – 2016.

Aasta	Lennutundide arv			Kinnitatud avastused riigi majandusvööndis			Kinnitatud avastused/naftareostused riigi territooriumil (sisaldab teiste riikide vaatluste andmeid)			Hinnatud reostuse maht (m3)	Rostajate arv			
	Valges	Pimedas	Kokku	Valges	Pimedas	Kokku	Valges	Pimedas	Kokku		Rajatised	Laevad	Teised	Teadmata
2014	335	27	362	14	1	15	9	0	9	0,51	0	0	0	9
2015	349	7	356	15	0	15	12	0	12	8,27	0	1	0	11
2016	249	18	267	8	4	12	5	0	5	0,23	0	0	0	5

Tabel 30. Reostustõrje muude ohtlike vedelkemikaalide õhuseire tulemuste kokkuvõte Eesti riigi territooriumi kohta perioodil 2014 – 2016.

Aasta	Lennutundide arv			Reostajate arv (muud ohtlikud vedelad kemikaalid)					Rostajate arv (teadmata avastused)				
	Valges	Pimedas	Kokku	Rajatised	Laevad	Teised	Teadmata	Kokku	Rajatised	Laevad	Teised	Teadmata	Kokku
2014	335	27	362	0	0	0	1	1	0	0	0	5	5
2015	349	7	356	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2
2016	249	18	267	0	2	0	0	2	0	0	0	5	5

#### 5.4. Kriteerium D8C4 – märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite kahjuliku mõju liikide ja elupaikade seisundile

Euroopa Komisjoni MSRD artikkel 8 juhendi kohaselt kriteerium D8C4 – märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite kahjulik mõju liikide ja elupaikade seisundile, on sekundaarne kriteerium ja seda hinnatakse üksnes juhul, kui kriteeriumi D8C3 põhjal läbiviidava seire käigus tuvastatakse märkimisväärse reostusjuhtumi esinemine. Sel juhul tuleb kriteeriumi D8C4 raames hinnata reostusjuhtumi mõju liikidele ja elupaikadele.

Olenevalt reostuse asukohast ja mõjutatud liikidest tuleb reostuse mõju hinnata liikidele ja elupaikadele samadel alustel, mida kasutatakse liigirühmade või merepõhja elupaiga põhitüüpide hindamiseks vastavalt 1. ja 6. tunnusele. Kriteeriumide kasutamine: kui kumulatiivne ruumiline ja ajaline mõju on oluline, toetavad kriteeriumi D8C4 hindamise tulemused 1. ja 6. tunnuse alusel tehtavaid hindamisi järgmiste hinnangute andmisega:

- a) hinnang iga kahjulikult mõjutatud liigi arvukuse kohta;
- b) hinnang iga kahjulikult mõjutatud elupaiga põhitüübi ulatuse kohta.

Hindamisperioodil 2011 – 2016 ei esinenud ühtegi märkimisväärset akuutset reostusjuhtumit, mistõttu kriteeriumit D8C4 ei hinnatud.

## 5.5. Kriteerium D9C1 – saasteainete sisaldused loodusest pärit mereandidest

Saasteainete tulemused on esitatud Rahvusvahelise Mereuurimisnõukogu (ICES) püügipiirkondade (ICES-i alampiirkonnad 28-1, 28-2, 29 ja 32) kohaste hindamisüksuste kaupa. Käesoleval hindamisperioodil (2011 – 2016) esitatakse Eesti merealale seisundi hinnangu tulemused kuue indikaatori (ained või ainegrupid) seisundi põhjal viies erinevas kalaliigis ja ühes sõõrsuude liigis vastavalt nende püügipiirkondadele st. et kõigis piirkondades kõigi kuue liigi kontrollimine ei ole asjakohane.

Rahva tervise kaitse seisukohast on oluline kontrollida saasteainete vastavust piirnormidele Eesti jaoks olulistest töenduslikult püütavates ja toiduks tarbitavates Läänemere kalaliikides, milleks on räim, kilu, ahven ja lest ning lisaks lõhi ja sõõrsuudest jõesilm, kelle puhul on tulenevalt kõrgemast rasvasisaldusest oht, et ületatakse kehtestatud piirnorme.

### 5.5.1. Liivi laht (ICES püügipiirkond 28-1)

Liivi lahes on hindamisperioodi 2011 – 2016 jooksul kontrollitud hinnangu aluseks võetud viiest liigist kahe liigi (räim ja jõesilm) saasteainete sisalduste vastavust kehtestatud piirnormidele. Kilu Liivi lahe püügipiirkonnas ei ole asjakohane, sest kilu püüki Liivi lahes ei toimu.

Räime puhul vastavad raskemetallide ja mittedioksiinilaadsete PCB-de sisaldused toiduks tarvitavates kala kudedes piirnormidele, kuid dioksiinide summa ning dioksiinide ja dioksiinilaadsete PCB-de summad ületasid toiduohutuse piirmäärasid.

Sõõrsuudest jõesilmu puhul raskemetalle analüüsitud ei ole. Analüüsitud ainetest dioksiinide summa ning dioksiinide ja dioksiinilaadsete PCB-de summa on üle piirväärtuste ning ainsana ei ületa piirväärtust ja seega on heas seisus indikaator mittedioksiinilaadsete PCB-de summa. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 31. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Mõlema liigi puhul on indikaatori seisundihinnangu usaldusväärsus hinnatud madalaks, sest seisundihinnangu tulemusi on maksimaalselt kahe mõõtmisaasta jagu.

Tabel 31. Liivi lahe ICES püügipiirkonnast püütud kalade indikaatorite seisundihinnangu tulemused.

Liik/saasteaine	Liivi laht (ICES 28-1)		
	Seisund	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
<b>Räim</b>			
Plii	Hea	1 (2014)	madal
Kaadmium	Hea	1 (2014)	madal
Elavhõbe	Hea	1 (2014)	madal
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Halb	1 (2013)	madal
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Halb	1 (2013)	madal
IndPCB	Hea	2 (2015)	madal
<b>Ahven</b>			
Plii	Hindamata		
Kaadmium	Hindamata		
Elavhõbe	Hindamata		
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Hindamata		
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Hindamata		
IndPCB	Hindamata		
<b>Lest</b>			
Plii	Hindamata		
Kaadmium	Hindamata		
Elavhõbe	Hindamata		
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Hindamata		
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Hindamata		
IndPCB	Hindamata		
<b>Lõhi</b>			
Plii	Hindamata		
Kaadmium	Hindamata		
Elavhõbe	Hindamata		
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Hindamata		
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Hindamata		
IndPCB	Hindamata		
<b>Jõesilm</b>			
Plii	Hindamata		
Kaadmium	Hindamata		
Elavhõbe	Hindamata		
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Halb	1 (2015)	madal
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Halb	1 (2015)	madal
IndPCB	Hea	1 (2015)	madal

\* Hindamisüksuse seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata.

\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.

### 5.5.2. Läänemere avaosa (ICES püügipiirkond 28-2)

Läänemere avaosast (ICES püügipiirkond 28-2) hindamisperioodi 2011 – 2016 jooksul ei ole ühtegi määruse 1881/2006 kohast mõõtmist teostatud, mistõttu hinnangut hindamisüksuse kohta anda ei ole võimalik. Läänemere avaosa puhul on kontrolli mõttes olulised järgmised liigid: räim, ahven, lest.

### 5.5.3. Soome lahe suue (ICES püügipiirkond 29)

Soome lahe suudmes on hindamisperioodi 2011 – 2016 jooksul kontrollitud hinnangu aluseks võetud kõigi nelja kalaliigi (räim, kilu, ahven ja lest) saasteainete sisalduste vastavust kehtestatud piirnormidele. Lõhi ja jõesilm Soome lahe suudme osas olulise püügi osakaaluga ei ole, mistõttu ei ole nende kontrollimine antud piirkonnas asjakohane.

Räime, kilu ja ahvena puhul vastavad kõik kuus indikaatorit toiduks tarvitavates kala kudedes piirnormidele. Lesta puhul dioksiinide summa ning dioksiinide ja dioksiinilaadsete PCB-de summa ületasid toiduohutuse piirmäärasid. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) ning liikide kaupa tabelis 32. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kõikide liikide puhul on indikaatorite seisundihinnangu usaldusväärsused hinnatud madalaks, sest seisundihinnangu tulemusi on maksimaalselt kahe mõõtmisaasta jagu.

#### **5.5.4. Soome laht (ICES püügipiirkond 32)**

Soome lahes on hindamisperioodi 2011 – 2016 jooksul kontrollitud hinnangu aluseks võetud kuuest liigist kolme liigi (räim, lõhi ja jõesilm) saasteainete sisaldused ja nende vastavus kehtestatud piirnormidele.

Räime puhul vastavad raskemetallide ja mittedioksiinilaadsete PCB-de sisaldused toiduks tarvitavates kala kudedes piirnormidele, kuid dioksiinide summa ning dioksiinide ja dioksiinilaadsete PCB-de summad ületasid toiduohutuse piirmäärasid.

Lõhi puhul on analüüsitud üksnes raskemetalle ja need tulemused olid alla piirmäära, ülejäänud kolm indikaatorit on lõhi puhul hindamata.

Sõõrsuudest jõesilmu puhul vastavad raskemetallide ja mittedioksiinilaadsete PCB-de sisaldused toiduks tarvitavates kala kudedes piirnormidele, kuid dioksiinide summa ning dioksiinide ja dioksiinilaadsete PCB-de summad ületasid toiduohutuse piirmäärasid. Täpsemad tulemused on esitatud indikaatorite (aine või ainerühma) kaupa tabelis 33. Lisaks hinnangu tulemustele on tabelis toodud mõõtmisaastate arv koos viimase hindamisperioodi aastaga, mille alusel hinnang on antud. Eraldi on viimases veerus välja toodud indikaatori tulemuste usaldusväärsused.

Kõigi kolme hinnatud liigi puhul on indikaatorite seisundihinnangute usaldusväärsus hinnatud madalaks, sest seisundihinnangu tulemusi on maksimaalselt kahe mõõtmisaasta jagu.

Tabel 32. Soome lahe suudme ICES püügipiirkonnast püütud kalade indikaatorite seisundihinnangu tulemused.

Liik/saasteaine	Soome lahe suue (ICES 29)		
	Seisund	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
<b>Räim</b>			
Plii	Hea	1 (2014)	madal
Kaadmium	Hea	1 (2014)	madal
Elavhõbe	Hea	1 (2014)	madal
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Hea	1 (2013)	madal
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Hea	1 (2013)	madal
IndPCB	Hea	2 (2015)	madal
<b>Kilu</b>			
Plii	Hea	1 (2014)	madal
Kaadmium	Hea	1 (2014)	madal
Elavhõbe	Hea	1 (2014)	madal
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Hea	1 (2013)	madal
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Hea	1 (2013)	madal
IndPCB	Hea	1 (2013)	madal
<b>Ahven</b>			
Plii	Hea	1 (2014)	madal
Kaadmium	Hea	1 (2014)	madal
Elavhõbe	Hea	1 (2014)	madal
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Hea	1 (2013)	madal
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Hea	1 (2013)	madal
IndPCB	Hea	1 (2013)	madal
<b>Lest</b>			
Plii	Hea	1 (2014)	madal
Kaadmium	Hea	1 (2014)	madal
Elavhõbe	Hea	1 (2014)	madal
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Halb	1 (2013)	madal
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Halb	1 (2013)	madal
IndPCB	Hea	1 (2013)	madal

\* Hindamisüksuse seisundi värvikoodid: sinine – hea; punane – halb; tume hall – hindamata.

\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: hele oranž – madal; hele pruun – keskmine; tume pruun – kõrge.



Tabel 33. Soome lahe ICES püügipiirkonnast püütud kalade indikaatorite seisundihinnangu tulemused.

Liik/saasteaine	Soome laht (ICES 32)		
	Seisund	Mõõtmisaastate arv/ viimane mõõtmisaasta	Usaldusväärsus
<b>Räim</b>			
Plii	Hea	1 (2014)	madal
Kaadmium	Hea	1 (2014)	madal
Elavhõbe	Hea	1 (2014)	madal
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Halb	2 (2013)	madal
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Halb	2 (2013)	madal
IndPCB	Hea	2 (2015)	madal
<b>Kilu</b>			
Plii	Hindamata		
Kaadmium	Hindamata		
Elavhõbe	Hindamata		
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Hindamata		
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Hindamata		
IndPCB	Hindamata		
<b>Ahven</b>			
Plii	Hindamata		
Kaadmium	Hindamata		
Elavhõbe	Hindamata		
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Hindamata		
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Hindamata		
IndPCB	Hindamata		
<b>Lest</b>			
Plii	Hindamata		
Kaadmium	Hindamata		
Elavhõbe	Hindamata		
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Hindamata		
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Hindamata		
IndPCB	Hindamata		
<b>Lõhi</b>			
Plii	Hea	1 (2014)	madal
Kaadmium	Hea	1 (2014)	madal
Elavhõbe	Hea	1 (2014)	madal
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Hindamata		
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Hindamata		
IndPCB	Hindamata		
<b>Jõesilm</b>			
Plii	Hea	1 (2014)	madal
Kaadmium	Hea	1 (2014)	madal
Elavhõbe	Hea	1 (2014)	madal
Dioksiinide summa (WHO-PCDD/ F-TEQ)	Halb	1 (2015)	madal
Summa (PCDD/F + dl-PCB)	Halb	1 (2015)	madal
IndPCB	Hea	1 (2015)	madal

\* Hindamisüksuse seisundi värvikoodid: **sinine** – hea; **punane** – halb; **tume hall** – hindamata.

\*\* Indikaatori hinnangu usaldusväärsuse värvikoodid: **hele oranž** – madal; **hele pruun** – keskmine; **tume pruun** – kõrge.

## 6. Tulemuste võrdlus Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgse hindamisega

### 6.1. Tunnuse D8 seisundihinnangu võrdlus Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgse hindamise tulemustega

Merekeskkonna seisundi analüüsimisel ohtlike ainete osas lähtuti 2012. aasta Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgsel hindamisel Eesti riikliku keskkonnaseire allprogrammi „Ohtlike ainete seire ja uuringud rannikumeres“ 2005 – 2010 aasta tulemustest ning erinevate uuringute tulemustest. Kuna Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine (2012) võttis kokku kõikvõimalikud uuringud, sealhulgas jõgedest ja nende suudmealadelt määratud indikaatorite (ained või ainerühmad) tulemused, siis osutusid üksnes ohtlike ainete seire allprogrammi tulemused võrreldavaks käesoleva seisundihinnangu käigus kokku kogutud andmetega.

Ohtlike ainete seire allprogrammi tulemused Eesti mereala esialgsest keskkonnaseisundi hinnangust tõid välja, et kaadmiumi (Cd) keskmine kontsentratsioon räime maksas oli kõrge ( $165 \pm 18$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal). Kõrgeid kaadmiumi sisaldusi näitavad ka käesoleva hindamisperioodi tulemused räime maksast, olles üle piirväärtuse (EQS kalas:  $160$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal; KeM määrus nr. 77) ja seega halvas seisus Liivi lahe avamerepiirkonnas ( $232$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal) ja Läänemere avaosas ( $181$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal). Soome lahe avamerepiirkonnas kaadmiumi sisaldused räimes kehtestatud piirväärtust ei ületanud, kuid jäid siiski ainult napilt piirväärtuse alla ( $158$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal).

Esialgses hinnangus välja toodud kaadmiumi keskmised sisaldused ahvena maksas jäid vahemikku  $66 \pm 4$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal. Perioodil 2011 – 2016 jäid kaadmiumi sisaldused ahvena maksas kõikides rannikuvee kogumites (v.a Eru-Käsmu rannikuvesi, kus hindamisperioodi jooksul kordagi seiret läbi ei viidud) alla piirväärtuse (EQS kalas:  $160$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal; KeM määrus nr. 77) ning olid seega hea seisus, kuigi Narva-Kunda rannikuveekogumis oli kaadmiumi sisaldus ahvenas kõrge ( $154,5$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal) jäädes ainult mõnevõrra alla piirmäära.

Esialgses hinnangus välja toodud elavhõbeda (Hg) keskmised kontsentratsioonid räimes jäid vahemikku  $13 \pm 1$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal. Perioodil 2011 – 2016 jäid elavhõbeda keskmised kontsentratsioonid räimes kõikides avamere hindamisüksustes alla piirväärtuse (EQS kalas:  $20$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal; HELCOM/2013/39/EL).

Esialgses hinnangus toodud elavhõbeda keskmised kontsentratsioonid ahvenas jäid vahemikku  $102 \pm 5$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal. Perioodil 2011 – 2016 olid elavhõbeda keskmised kontsentratsioonid ahvenas kõikides rannikumere kogumites (v.a Eru-Käsmu rannikuvesi, kus hindamisperioodi jooksul kordagi seiret läbi ei viidud) üle piirväärtuse (EQS kalas:  $20$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal; 2013/39/EL) ja seega halvas seisus, sealjuures kõige väiksem piirväärtuse ületus oli ligikaudu 3 korda Kolga lahe rannikuveekogumis ( $62,25$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal) ja kõige suurem ligikaudu 9,5 korda Matsalu lahe rannikuveekogumis ( $191,25$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  märgkaal).

Esialgsetes hinnangus toodud plii (Pb) keskmine sisaldus räime maksas jäi vahemikku  $93 \pm 13$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  määrgkaal. Perioodil 2011 – 2016 jäid plii keskmised kontsentratsioonid räimes kõikides avamere hindamisüksustes alla piirväärtuse (EQS kalas:  $1000$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  määrgkaal; KeM määrus nr. 77).

Esialgsetes hinnangus toodud plii keskmised kontsentratsioonid ahvenas jäid vahemikku  $91 \pm 9$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  määrgkaal. Perioodil 2011 – 2016 jäid plii keskmised kontsentratsioonid ahvenas kõikides rannikumere kogumites alla piirväärtuse (EQS kalas:  $1000$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  määrgkaal; KeM määrus nr. 77).

Esialgsetes hinnangus on välja toodud, et benso(a)püreeni, benso(b)fluoranteeni, benso(g,h,i)perüleeni, benso(k)fluoranteeni ja indeno(1,2,3-cd)püreeni kontsentratsioon määrati kolmes räime ja neljas ahvena lihase proovis 2009. aastal, millest üle määramispiiri ( $\text{LOQ} < 0,1$   $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) oli ainult benso(b)fluoranteeni sisaldus ühes Soome lahe idaosa räime proovis. Perioodil 2011 – 2016 on nimetatud aineid määratud elustiku maatriksis (ahvenas) 16-st rannikumerealast viies, millest kõik tulemused olid alla määramispiiri ( $< 0,2$   $\mu\text{g}/\text{kg}$ ). Avamere hindamisüksustest pole üheski räime proovist HELCOM tuumindikaatorit benso(a)püreeni hindamisperioodi jooksul määratud.

Esialgsetes hinnangus on välja toodud, et fluoranteeni sisaldust määrati 2009. aastal kolmes räime ja neljas ahvena proovis, millest räimes oli keskmine sisaldus  $0,5$   $\mu\text{g}/\text{kg}$ , ahvenas aga ei ületanud määramispiiri ( $0,1$   $\mu\text{g}/\text{kg}$ ). 2010. aastal määrati fluoranteeni sisaldus seitsmes räime proovis, millest Liivi lahe räimes oli sisaldus allpool määramispiiri ( $0,0002$   $\mu\text{g}/\text{kg}$ ), Soome lahe räimes keskmiselt  $0,001$   $\mu\text{g}/\text{kg}$ . Perioodil 2011 – 2016 on fluoranteeni määratud elustiku maatriksis (ahvenas) 16-st rannikuveekogumist viies, millest kõik tulemused ületasid määramispiiri, aga olid alla piirväärtuse (EQS kalas:  $30$   $\mu\text{g}/\text{kg}$  määrgkaal; 2013/39/EL) ja seega hinnatud heasse seisundisse. Avamere hindamisüksustest pole ühestki räime proovist fluoranteeni sisaldust määratud, kuid see indikaator ei kuulu ka käesoleva hindamisperioodi avamere seisundihinnangu kohustuslike indikaatorite hulka.

Esialgse hindamise aruande saasteainete osa kokkuvõtte toob välja, et Eesti mereala seisundit võib saasteainete ainete osas lugeda heaks, sest aruandes mitteametlike piirväärtustega võrreldud tulemused näitasid, et kalades ületasid piirväärtusi vaid mõned analüüsid üksikute ainete osas, tuues välja raskemetallid (Cd, Pb), tinaorgaanilised ühendid ja heksaklorobenseeni. Samas toodi välja ka mitmed ühendid (Hg, pestitsiidid, PCB-d), mille sisaldused olid madalamad kas siis piirväärtusest või kasutatud metoodika määramispiirist. Perioodi 2011 – 2016 seisundi hinnangu andmed näitavad kaadmiumi indikaatori puhul kõrgeid sisaldusi olles kolmest avamere hindamisüksusest kahes halvas seisundis, kuid rannikumere puhul heas seisundis. Plii indikaatori puhul on seisund nii avameres kui rannikumeres hinnatud heaks. Kui elavhõbeda puhul on toodud välja eelneva hindamise käigus, et sisaldused olid madalamad kas piirväärtustest või kasutatud metoodika määramispiirist, siis käesoleva hindamise käigus on elavhõbe kõigis rannikuvee kogumites halvas seisundis ning avamere hindamisüksustes heas seisundis. PCB-sid käesoleva perioodi hinnangu tulemustega ei olnud võimalik võrrelda, sest esialgsetes hinnangus toodud PCB-de summa

indikaator sisaldas ühendit PCB-118, mis ei kuulu HELCOM mittedioksiinilaadsete PCB-de indikaatori summa hulka. Lisaks eelpool nimetatud indikaatoritele on käesoleval hindamisperioodil rannikuveekogumites piirväärtusi ületanud peale elavhõbeda (kõik rannikuveekogumid, v.a Eru-Käsmu rannikuveekogum, milles hindamisperioodi jooksul seiret ei teostatud) ka tributüültina-katioon (Pärnu ja Muuga-Tallinna-Kakumäe rannikuveekogumid), di-2-etüülheksüülftaal (Pärnu rannikuveekogum), bromodifenüüleetid (Pärnu rannikuveekogum), antratseen (Pärnu rannikuveekogum) ja nikkel (Muuga-Tallinna-Kakumäe, Liivi lahe ja Kihelkonna lahe rannikuveekogum). Seega perioodi 2011 – 2016 aasta tulemuste põhjal saab üksnes rannikuveekogumi Eru-Käsmu (milles seiret hindamisperioodi jooksul pole teostatud, kuid on SedGof projektist andmed nelja raskemetalli indikaatori kohta sette proovist, millest ühel indikaatoril on kehtestatud piirväärtus, mida ei ületatud ehk kogu kogumi hinnang põhineb ainult ühel indikaatoril) ja avamere hindamisüksuse Soome lahe avamerepiirkonna lugeda heaks, ülejäänud juhtudel on Eesti mereala seisund saasteainete osas halb.

## **6.2. Tunnuse D9 seisundihinnangu võrdlus Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgse hindamise tulemustega**

Merekeskkonna seisundi analüüsimisel saasteainete sisalduse osas loodusest püütud või korjatud mereandide söödavates kudedes lähtuti 2012. aasta Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgsel hindamisel toonase Põllumajandusministeeriumi (praegune Maaeluministeerium) initsiatiivil aastatel 2002 – 2009 uuritud polüklooritud dibenso-*p*-dioksiinide (PCDD), polüklooritud dibensofuraanide (PCDF) ja dioksiinilaadsete polüklooritud bifenüülide (dl-PCB) sisaldust Eesti toiduainetes, sealhulgas kalades. Tulemuste alusel hinnati Läänemere kalu toiduohutuse seisukohast, mille kohaselt ületasid kehtestatud piirnormide (vastavalt 4,0 pg WHO<sub>1997</sub>-PCDD/F-TEQ/kg ja 8,0 pg WHO<sub>1997</sub>-PCDD/F-DL-PCB-TEQ/kg märgmassi kohta; Anon, 2006) sisaldused jõesilmus, lõhes ja vanemates, üle seitsme- kaheksa aastastes räimedes ja kiludes.

Hindamisperioodi 2011 – 2016 kohta ületasid kehtestatud piirnorme (vastavalt 3,5 pg WHO<sub>2005</sub>-PCDD/F-TEQ/g märgkaalu; 6,5 pg WHO<sub>2005</sub>-PCDD/F+dl-PCB-TEQ/g märgkaalu kohta; Komisjoni määrus (EÜ) nr. 1881/2006) Liivi lahe ja Soome lahe (vastavalt ICES püügipiirkonnad 28-1 ja 32) räime analüüsid ning jäid alla piirnormi Soome lahe suudme (ICES püügipiirkond 29) räimedes. Indikaatori IndPCB piirväärtust (75 IndPCB ng märgkaalu kohta; Komisjoni määrus (EÜ) nr. 1881/2006) ühegi eelpool nimetatud püügipiirkonna räimed ei ületanud. Raskemetallide plii, kaadmium ja elavhõbe piirnorme (vastavalt 0,3 mg/kg Pb; 0,05 mg/kg Cd ja 0,5 mg/kg Hg märgkaalu kohta; Komisjoni määrus (EÜ) nr. 1881/2006) ei ületanud räimedest mõõdetud sisaldused üheski uuritud piirkonnas (ICES püügipiirkonnad 28-1, 29, 32).

Liivi lahe ja Soome lahe (vastavalt ICES püügipiirkonnad 28-1 ja 32) jõesilmu analüüsid näitasid sarnaselt räimedega ületamisi WHO<sub>2005</sub>-PCDD/F-TEQ ja WHO<sub>2005</sub>-PCDD/F+dl-PCB-TEQ osas ning jäid alla piirnormi

indikaatori IndPCB tulemuste osas. Soome lahe (ICES 32) jõesilmudes analüüsiti ka raskemetalle plii, kaadmium ja elavhõbe, mille sisaldused piirnorme ei ületanud.

Lõhe puhul on hinnatud üksnes raskemetalle Soome lahest (ICES 32) püütud kalast, mis kehtestatud piirväärtusi ei ületanud.

Lisaks on hindamisperioodi 2011 - 2016 jooksul määratud Soome lahe suudmest (ICES 29) kilu ja ahvena saasteainete sisaldused, millest ükski toiduohutuse indikaator kummagi liigi puhul piirväärtust ei ületanud.

## Kokkuvõte

Hindamisperioodi 2011 – 2016 Eesti mereala hea keskkonnaseisundi tunnuse D8 “saasteained merekeskkonnas” kriteeriumi D8C1 “saasteainete kontsentratsioonid rannikumeres ja territoriaalmeres ei ületa kehtestatud keskkonna piirväärtusi” hindamine põhines rannikuveekogumite puhul 62 ja avamere hindamisüksuste puhul 7 indikaatoril. Eraldiseisvalt hinnati kriteeriumi D8C1 all radioaktiivsust, mis põhineb HELCOM tuumindikaatoril tseesium-137. Indikaatori mõiste all mõeldakse käesolevas töös saasteainet või ainerühma, millele on kehtestatud piirväärtus.

Saasteainete hinnang näitas, et kogu Eesti rannikumere alal on kõige problemaatilisemaks saasteaineks elavhõbe, mille aasta keskmised kontsentratsioonid rannikuveekogumite elustikus ületasid kehtestatud keskkonna piirnorme (piirväärtus elustikus: 20 µg/kg märg kaal) ja seda ligikaudu 3 – 9,5 korda, olles madalaim Kolga lahe (62,25 µg/kg märg kaal) ja kõrgeim Matsalu lahe (191,25 µg/kg märg kaal) rannikuvee elustikus (ahvenas). Ainsana ei ole hindamisperioodil seire puudumise tõttu infot elavhõbeda kohta Eru-Käsmu lahe rannikuveekogumist, kuid arvestades Soome lahe üldist halba seisundit Hg suhtes ning naaberkogumite seisundit, ei ole põhjust arvata, et Eru-Käsmu veekogum Hg osas oluliselt erineb. Lisaks elavhõbeda ületamistele tuvastati Muuga-Tallinna-Kakumäe, Kihelkonna ja Liivi lahe rannikuveekogumite elustikus ka nikli puhul keskkonna piirnormide (piirväärtus elustikus: 730 µg/kg märg kaal) ületamisi (vastavalt 745,5; 973 ja 846 µg/kg märg kaal). Eraldi võib välja tuua veel tributüültina-katiooni keskkonna piirväärtuste (piirväärtus settes: 0,02 µg/kg kuiv kaal) ületamised Muuga-Tallinna-Kakumäe (0,85 µg/kg kuiv kaal) setetest ning bromodifenüüleetrite (piirväärtus elustik: 0,0085 µg/kg märg kaal) ja di-2-etüülheksüülfalaadi (DEHP) (piirväärtus elustik: 3200 µg/kg märg kaal) keskkonna piirväärtuste ületamised (vastavalt 42,5 ja 7600 µg/kg märg kaal) Pärnu lahe elustikust ja antratseeni (piirväärtus settes 16 µg/kg kuiv kaal) puhul setetest (22,5 µg/kg kuiv kaal), kuigi vee ja sette maatriksi andmed pärinevad reoveepuhasti suublaapiirkonna 2011-2012 uuringust, siis proovid on võetud puhastite mõju tsoonist, kuid mitte segunemispiirkonnast ja on esinduslikud kogumi seisundi hindamiseks. Ülejäänud saasteained olid kas heas seisus või nende mõõtmistulemused olid maatriksist, millele ei ole kehtestatud piirväärtust või piirmäär oli madalam kui määramispiir.

Hindamisperioodi 2011 – 2016 rannikuveekogumite hindamiseks kohustuslike indikaatorite (62) seiramine oli väga madal, üksnes nelja rannikuveekogumi puhul ületas hinnanguks kasutatavate indikaatorite osakaal 50%. Need rannikuveekogumid olid Narva-Kunda (ca. 56 %), Muuga-Tallinna-Kakumäe (ca. 63 %), Liivi lahe (ca. 58%) ja Pärnu lahe (ca 63 %) ning sedagi tänu 2011 – 2012 aastal läbiviidud reoveepuhasti suublaapiirkonna uuringute tulemustele. Ülejäänud rannikuveekogumite puhul jäi hinnatud indikaatorite osakaal vahemikku ca. 2 – 27 %, olles enamuste rannikuveekogumike puhul ca. 16%. Hinnatud indikaatoritele kõrval oli seiratud veel keskmiselt rannikuveekogumi kohta 9% jagu indikaatoreid, mida oli mõõdetud, kuid ei olnud hinnangus võimalik kasutada, sest nende mõõtmistulemused olid maatriksist, millele ei ole

kehtestatud piirväärtust või piirmäär oli madalam kui määramispiir selle hetke parimat võimalikku tehnoloogiat kasutades. Rannikuveekogumite indikaatorite seisundihinnangud käesoleval hindamisperioodil on toodud joonisel 11. Lisaks madalale hinnangus kasutatud indikaatorite osakaalule oli madal ka nende seiresagedus jäädes enamjaolt vahemikku 1 – 2 korda hindamisperioodi jooksul, kuid oli ka rannikuveekogumeid, kus hindamisperioodi jooksul ei viidud kordagi läbi seiret nagu Eru-Käsmu ning ka selliseid, kus seiretihedus oli 3 korda hindamisperioodil nagu Kassaari-Õunaku või koguni mõningate ainete puhul 5 korda hindamisperioodi jooksul nagu Narva-Kunda ja Pärnu.

Tulenevalt seire sagedusest ei saanud ühegi rannikuveekogumi indikaatori seisundi hinnangu usaldusvärsust kõrgeks lugeda. Indikaatorite seisundihinnangute usaldusvärsused hinnati tulenevalt seire sageduses enamikel juhtudel madalaks, sõltuvalt rannikuveekogumist ja indikaatorist vähesel määral keskmise usaldusvärsusega indikaatorite seisundihinnanguid.

Rannikuveekogumite saasteainete koondhinnangud olid elavhõbeda piirnormide ületamise tõttu halvad. Ainsana hinnati Eru-Käsmu rannikuveekogumi seisund heaks, kuid see põhineb ainult ühel madala usaldusvärsusega indikaatoril. Kõikide kogumite seisundihinnangud on tulenevalt indikaatorite seisundihinnangute madalast usaldusvärsusest ja/või hinnatud ainete osakaalust hinnatud madala usaldusvärsusega seisundihinnanguteks.

Saasteainete hinnang näitas, et Eesti avamere alal on üheks problemaatilisemaks saasteaineks kaadmium, mille aasta keskmised kontsentratsioonid elustikus ületasid kehtestatud keskkonna piirnorme (piirväärtus elustikus: 160 µg/kg märg kaal) Liivi lahe avamerepiirkonna (232 µg/kg märg kaal) ja Läänemere avaosa (181 µg/kg märg kaal) hindamisüksuste elustikus (räim) olles seega halvas seisus ning jäädes napilt alla piirväärtuse Soome lahe avamerepiirkonnas (158 µg/kg märg kaal). Ülejäänud hinnatud saasteained (Pb, Hg ja mittedioksiinilaadsed PCB-d) keskkonnapiirväärtusi ei ületanud ning olid seega heas seisus.

Hindamisperioodi 2011 – 2016 avamere hindamisüksuste hindamiseks kohustuslike indikaatorite (7) seiramine oli veidi üle keskmise, hinnanguks kasutatavate indikaatorite osakaal avamere kõigi hindamisüksuste puhul oli ca. 57%. Avamere hindamisüksuste indikaatorite seisundihinnangud käesoleval hindamisperioodil on toodud joonisel 11. Liivi lahe ja Soome lahe avamerepiirkonna hindamisüksuses oli seiresageduseks 3 – 4 korda hindamisperioodi jooksul ning Läänemere avaosa (sisaldab Läänemere avaosa põhjabasseini ja Ida-Gotlandi basseini; vastab ICES piirkondadele 28-2 ja 29) hindamisüksuses üks kord hindamisperioodi jooksul. Tulenevalt seire sagedusest olid indikaatorite seisundi hinnangu usaldusvärsused Liivi lahe ja Soome lahe avamerepiirkondade puhul keskmised ning Läänemere avaosa puhul madal.





Avamere hindamisüksuste saasteainete koondhinnangud näitasid kaadmiumi piirnormide ületamise tõttu halba seisundit Liivi lahe avamerepiirkonna ja Läänemere avaosa hindamisüksustele. Soome lahe avamerepiirkonna hindamisüksuse seisund hinnati heaks. Avamere hindamisüksuste koondhinnangute usaldusväärused on hinnatud madalaks, sest ei ole täidetud HELCOM tuumindikaatorite hindamise miinimumkriteeriumit.

Koondhinnang kogu Eesti merealale saasteainete osas on tulenevalt elavhõbeda kõrge sisalduse tõttu halba seisundisse hinnatud 15-st rannikuveekogumist ja kaadmiumi kõrge sisalduse tõttu halba seisundisse hinnatud kahest avamere hindamisüksusest halb. Koondhinnang ise on tulenevalt rannikumere- ja avamere hindamisüksuste madalast usaldusväärsest hinnatud samuti madala usaldusväärsega hinnanguks.

Radioaktiivsuse indikaatorit tseesium-137 on hindamisperioodi jooksul hinnatud üksnes kahes piirkonnas, Liivi lahe (ICES püügipiirkond 28-1) elustiku ning Soome lahe (ICES püügipiirkond 32) elustiku, vee ja sette maatriksi mõõtmiste tulemustel (joonis 12). Läänemere teise keskkonnaseisundi hinnangu (HOLAS II) tulemuste põhjal võib täiendavalt lisada, et vee maatriksis on piirväärtused ületatud kogu Eesti mereala osas ehk HKS ei ole saavutatud. Ülejäänud maatriksite kohta puuduvad ka HOLAS II hinnangud Eesti andmete põhjal hindamata piirkondade kohta.

Kriteeriumi D8C2 “saasteainete mõju liikidele ja elupaikadele” hindamiseks on Eestis hetkel kasutusel ainult HELCOM tuumindikaator merikotka produktiivsus, mille puhul hinnatakse keskmist pesakonna suurust, produktiivsust kui ka pesitsusedukust, kõigi kolme loetletud parameetri keskmised väärtused jäid indikaatorirühma alusel hindamisperioodil heasse seisundisse. Hinnangu usaldusväärsus on hinnatud kõrgeks, sest käesoleva töö hindamisperioodi 2011-2016 kõik väärtused on kaasatud keskmiste väärtuste arvutusse.

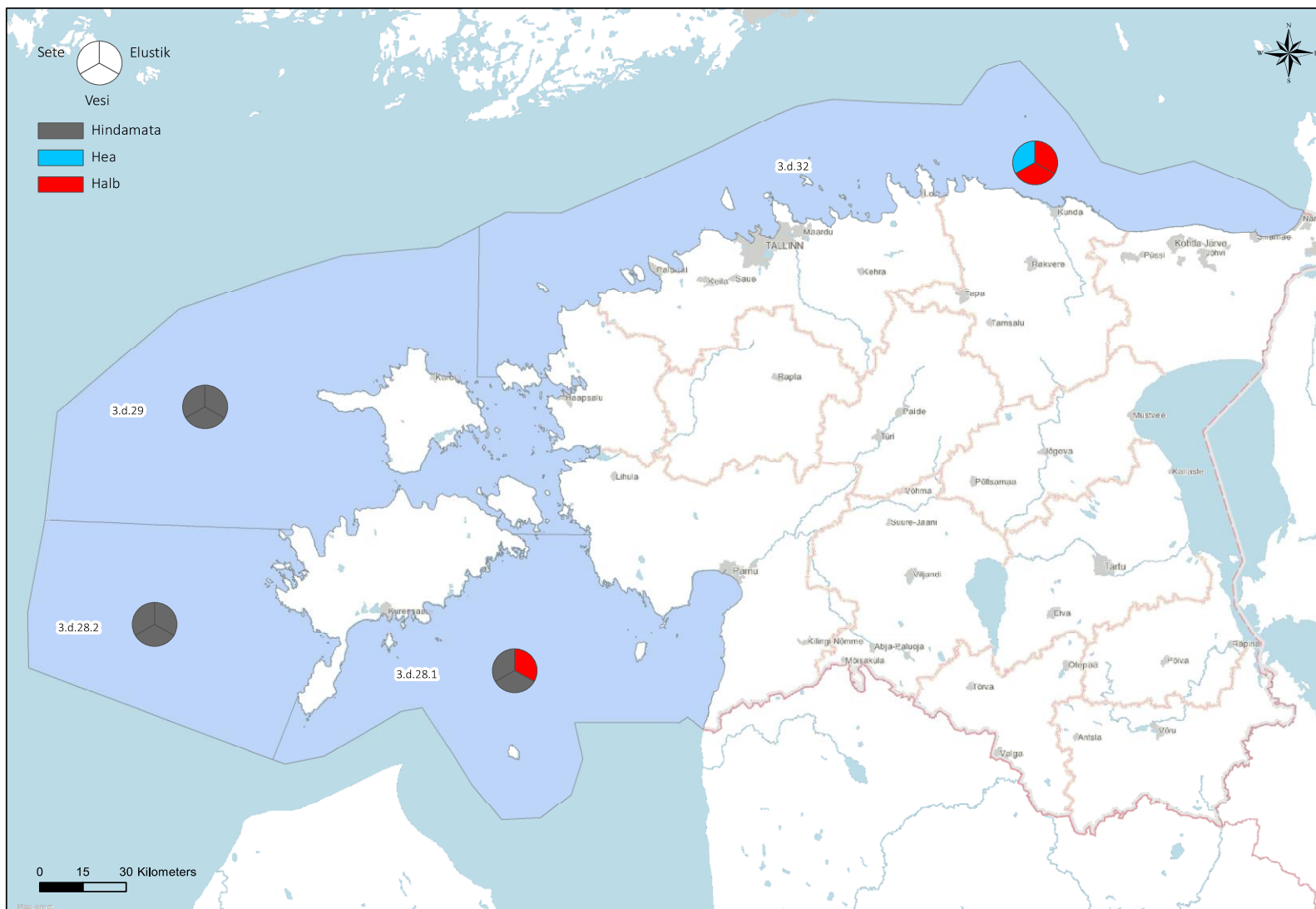
Kriteeriumi D8C3 “märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite ruumilist ulatust ja kestust vähendatakse miinimumini” all kvantifitseeriti märkimisväärse reostusjuhtumi termin, määratledes märkimisväärseks reostusjuhtumiks merel (avavesi) reostuse alates 4,5 km<sup>2</sup> (≈ 10 tonni) ning rannikul (maismaa koos rannikuäärse veega) suurusega alates 2,25 km<sup>2</sup> (≈ 5 tonni). Märkimisväärse reostuse kestvuse ajaks kvantifitseeriti kaks päeva (48 h). Õhuseire tulemustel jäävad tuvastatud reostuste kogu aastased mahud vahemikku 12,65 – 0,23 m<sup>3</sup> (12,65 tonni 14 juhtumi kohta – 0,23 tonni 5 juhtumi kohta), jäädes alla märkimisväärse reostusjuhtumi piiri (alates 4,5 km<sup>2</sup>, 10 m<sup>3</sup> ≈ 10 tonni) juhtumi kohta. Seega võib hinnata hindamisperioodi seisundi kriteeriumi D8C3 osas heaks.

Kriteeriumit D8C4 “märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite kahjulikku mõju liikide tervisele ja elupaikade seisundile (nt liigiline koosseis ja suhteline arvukus) on vähendatud miinimumini ja võimaluse korral on see kõrvaldatud”, ei hinnatud, sest hindamisperioodil 2011 – 2016 ei esinenud ühtegi märkimisväärset akuutset reostusjuhtumit.

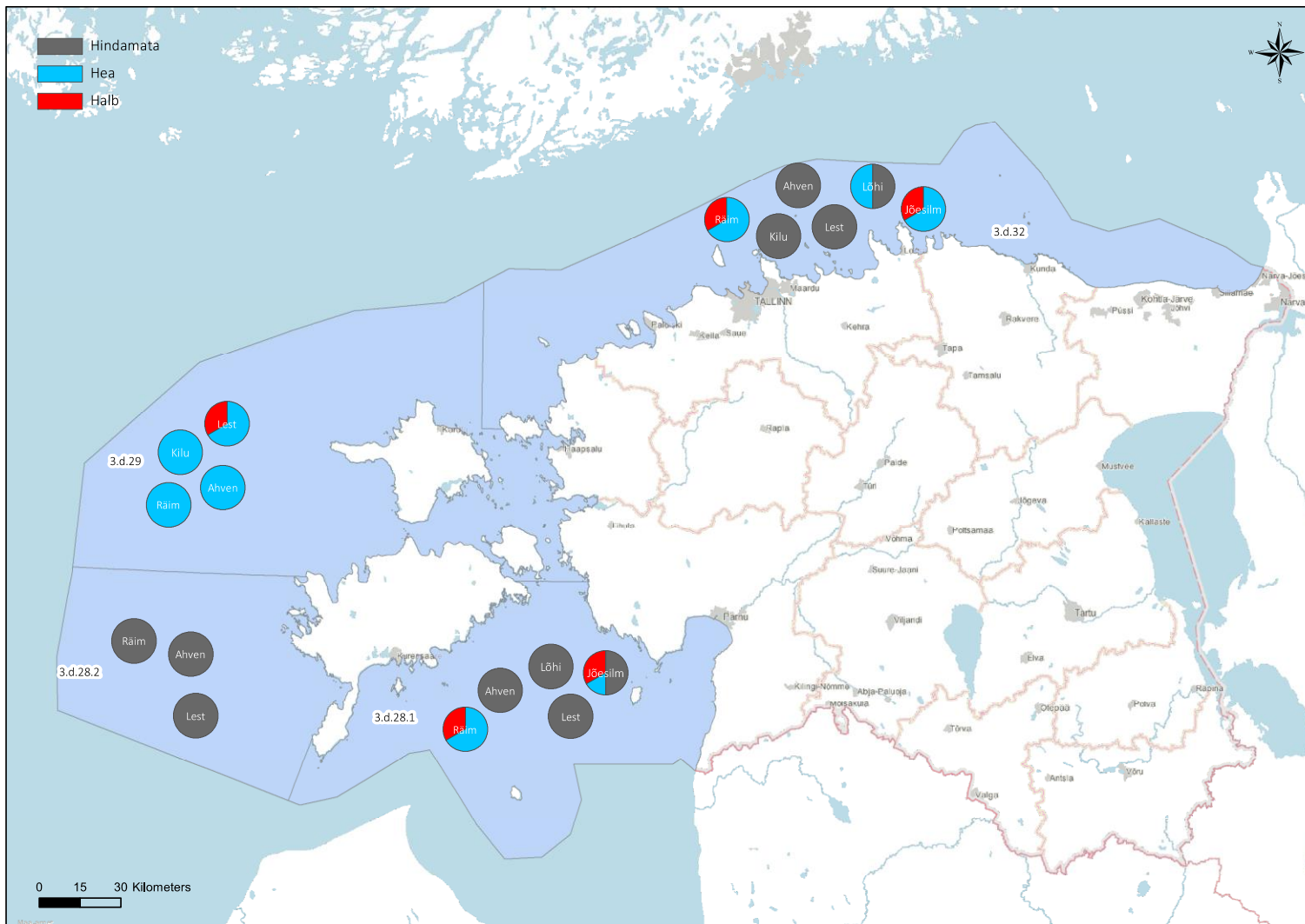
HKS tunnuse D9 saasteained mereandides kriteerium D9C1 "saasteainete sisaldus loodusest püütud või korjatud mereandide söödavates kudedes ei ületa kehtestatud toiduohutuse piirväärtusi" hindamine põhines kokku kuuel liigil (räim, kilu, ahven, lest, lõhi ja jõesilm). Liikide seisundit hinnati kuue indikaatori põhjal vastavalt Rahvusvahelise Mereuurimisnõukogu (ICES) püügipiirkondadele (ICES-i alampiirkonnad 28-1, 28-2, 29 ja 32) vastavatele hindamisüksustele.

Seisundihinnangu tulemuste kohaselt on kõige probleemsemaks saasteaineteks kalades toiduohutuse seisukohast on dioksiinid ja dioksiinilaadsed PCB-d, täpsemalt indikaatorid dioksiinide summa ning dioksiinide ja dioksiinilaadsete PCB-de summad ületasid toiduohutuse piirmäärasid Liivi lahe (ICES 28-1) ja Soome lahe (ICES 32) räimes ja jõesilmus ning Soome lahe suudme (ICES 29) lestat. Heas seisus ehk toiduohutuse piirmäärasid ei ületatud nende indikaatorite puhul Soome lahe suudme (ICES 29) räimes, kilus ja ahvenas. Raskemetallide ja mittedioksiinilaadsete PCB-de osas olid tulemused alla toiduohutuse piirnormide ja heas seisundis toiduohutuse seisukohast. Indikaatorliikide seisundihinnangud käesoleval hindamisperioodil on hindamisüksuste kaupa toodud joonisel 13.

Hindamisperioodi 2011 – 2016 kalade toiduohutuse hindamiseks kohustuslike indikaatorite (6) hindamine indikaatorliikidest (6) põhines üksikutel uuringutel, mistõttu oli seire andmeid väga vähe. Andmed puudusid täielikult Läänemere avaosa (ICES 28-2) kohta, Liivi lahe (ICES 28-1) ja Soome lahe (ICES 32) kohta olid vastavalt kahe ja kolme indikaatorliigi andmed, mille iga indikaatorliigi puhul ei olnud kõik indikaatorid kaetud. Kõige parema andmestiku katvusega oli Soome lahe suue (ICES 29), kattes täiel määral kõik 4 püügipiirkonna jaoks olulist indikaatorliiki. Tulenevalt madalast seiresagedusest, mis olenevalt saasteainest, liigist ja piirkonnast katsid 1 – 2 mõõtmist hindamisperioodi jooksul, hinnati kõikide indikaatorite seisundihinnangute tulemuste usaldusväärsused madalaks.



Joonis 12. Radioaktiivsuse indikaatori tseesium-137 seisundihinnangu tulemused hindamisüksuste (ICES üksused) kaupa settes, elustikus ja vees.



Joonis 13. Töenduslikult püütavate ja olulisemate toiduks tarbitavate liikide indikaatorite seisundid ICES hindamisüksuste kaupa (tulemused on jaotatud iga liigi puhul kuue indikaatori seisundihinnangu tulemuse kaupa sektoriteks).

Kokkuvõtteks võib hindamisperioodi 2011 – 2016 Eesti mereala seisundihinnangu jaoks kättesaadavate algandmete põhjal öelda, et Eestis läbiviidava seire andmed on nii indikaatorite kui ka nende seire sageduste osas ebapiisavad ning ei täida saasteainete hindamiseks merekeskkonnas ega ka mereandides riigile seatud kohustusi. Et järgmiste hindamisperioodide kohta oleks võimalik anda kõrgema usaldusväärsusega adekvaatsemad hinnanguid ja teha nende põhjal järeldusi, tuleks kogu merealal läbi viia põhjalik saasteainete sisalduste inventuur, mille tulemustel saaks põhjendatult ülevaateseiresse jätta ained, mis on meie mereala kontekstis olulised. Lähituleviku osas tuleks korraldada riiklikku seiret selliselt, et see kataks esmaselt ära nii käesolevas hinnangus käsitletud HELCOM tuumindikaatorid kui ka hindamisperioodi jooksul lisandunud tuumindikaatorid, mida hetkel kohustusliku hinnangu osana ei käsitletud ning tagada nende indikaatorite seire sagedus vähemalt tasemel, mis võimaldaks anda keskmise usaldusväärsusega hinnangud (kolm korda hindamisperioodi jooksul) iga rannikumere- ja avamere hindamisüksuse kohta. Seiremaatriksite puhul tuleb jälgida piirkondlikku kokkulepet. Toiduks tarbitavate kalade toiduohutuse seire osas viiakse läbi 2018 – 2019 aastal töönduslikult püütavate ja olulisemate toiduks tarbitavate kalaliikide saasteainete sisalduse inventuur, kuid edaspidi järjepidevate andmete kogumiseks tuleks taaselustada vastav seireprogramm.

## Lisa 1. Osalemine HELCOM HOLAS II projekti töödes

EKUKi esindajad on osalenud ja teinud kaastööd järgmistes HOLAS II projekti hazardous substances Network tööühma töödes:

- 1) HELCOM BalticBOOST Workshop on HOLAS II hazardous substance assessment (BalticBOOST HZ WS 1-2016), Copenhagen, Denmark, 2 - 4 February, 2016;
- 2) Second HELCOM BalticBOOST workshop on the HOLAS II hazardous substance assessment, Copenhagen, Denmark, 13-14 September 2016;
- 3) Third meeting of HELCOM expert network on hazardous substances (EN-HZ 3-2016), online meeting, Tuesday 30 August 13:00 – 15:00 (CET);
- 4) 4th meeting of HELCOM expert network on hazardous substances (EN-HZ 4-2016), online meeting, Friday 23 September 13:00 – 14:30 (CET);
- 5) Fifth meeting of HELCOM expert network on hazardous substances (EN-HZ 5-2016), online meeting, Monday 19 December 2016; 13:00 – 16:00 (CET);
- 6) 6th meeting of HELCOM expert network on hazardous substances, Stockholm, Sweden, 14 -16 February 2017;
- 7) EN-HZ 7-2017 meeting, online meeting, 14.10.2017;
- 8) HELCOMi indikaator dokumentide kommenteerimine. Eesti kommentaarid “PAH indicator report” dokumendile;
- 9) PFOS-I määramise juhendi kommentaarid ja kaastöö tööühma eesmärgi “Develop a guideline for PFAS in biota” jaoks.