



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



Eesti merestrategia meetmekava Eesti mereala hea keskkonnaseisundi saavutamiseks ja säilitamiseks keskkonnamõju strateegiline hindamine

Aruande eelnõu (12.10.2015)

Tellija: **OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus**

Töö koostajad: **Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituut
OÜ Alkranel**

KSH töörühma juht: **Alar Noorvee**

Tartu-Tallinn 2015

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. MEETMEKAVA JA SELLE UUTE MEETMETE LOEND	5
2. OLEMASOLEVA OLUKORRA ÜLEVAADE, PROBLEEMID JA SURVETEGURID	7
2.1 Looduskeskkonna ülevaade	7
2.1.1 Sügavusjaotus, merepõhja- ja ranniku iseloom.....	7
2.1.2 Temperatuur, soolsus, stratifikatsioon, jääolud	9
2.1.3 Hoovused, lainetus ja veetase.....	10
2.1.4 Toitained ja hapnik.....	12
2.1.5 Plankton	14
2.1.6 Põhjaelustik	15
2.1.7 Kalastik	18
2.1.8 Linnustik.....	20
2.1.9 Kaitstavad loodusobjektid ja Natura 2000	21
2.1.10 Mereimetajad	25
2.2 Looduskeskkonnale avalduvad survetegurid ja seisund	26
2.2.1 Füüsiline kahju: Merepõhja mudastumine, katmine, eemaldamine, blokeerimine, rannajoone muutmine.....	27
2.2.2 Veealune müra	30
2.2.3 Toitainetega rikastamine	33
2.2.4 Orgaaniliste ainete heitmed.....	36
2.2.5 Mikroobsete patogeenide juhtimine veekokku	38
2.2.6 Saastumine ohtlike ainetega	40
2.2.7 Mereprügi.....	41
2.2.8 Naftareostus laevadelt ja selle mõju.....	42
2.2.9 Liikide selektiivne väljapüük	44
2.2.10 Võõrliikide sissekanne	45
2.2.11 Tahkete ainete tahtlik või süstemaatiline merekeskkonda viimine.....	46
2.2.12 Looduskeskkonna seisund	47
2.3 Sotsiaal-majandusliku keskkonna ülevaade ja probleemid.....	50
2.3.1 Merendusega seotud ettevõtluskeskkond	50
2.3.2 Meretransport ja sadamad (sh merepääste)	58
2.3.3 Loodusvarad (maavarad, tuul) ja nende kasutamine	62
2.3.4 Mere kultuuripärand ja traditsiooniline ranna-äärne eluviis	66
2.3.5 Mereharidus ning teadus- ja arendustegevus	67
2.3.6 Õhukvaliteet, sh laevaliikluse müra õhukeskkonnas	69
3. KESKKONNAMÕJU STRATEEGILISE HINDAMISE EESMÄRK, METOODIKA JA ULATUS	72

4. VASTAVUSANALÜÜS EHK MEETMEKAVA MEETMETE SEOSSED TEISTE STRATEEGILISTE DOKUMENTIDEGA	74
4.1 Piirkondlikud ja Euroopa Liidu dokumendid	74
4.2 Eesti riiklikud dokumendid	79
5. MEETMEKAVA ELLUVIIMISEGA EELDATAVALT KAASNEVAD KESKKONNAMÕJUD NING NEID LEEVENDAVALD MEETMED	96
5.1 Eesti merestrateegia meetmekava ellu viimisega kaasneva mõju analüüs	96
5.2 Mõju analüüsi valdkondlikud kokkuvõtted ja ettepanekud	124
5.2.1 Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)	124
5.2.2 Mõju merevee kvaliteedile ja füüsikalistele näitajatele	124
5.2.3 Meetmete mõju HKS püüdluse kontekstis	126
5.2.4 Mõju õhukvaliteedile (sh välisõhus leviv müra) ja kliimamuutustele	132
5.2.5 Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	133
5.2.6 Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)	134
5.2.7 Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)	135
5.2.8 Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus, merepääste)	136
5.2.9 Mõju merekultuuripärandile	136
5.2.10 Kumulatiivsed mõjud ja piiriülene mõju	137
6. SEIRENÕUETE JA JÄRELHINDAMISE KIRJELDUS	140
6.1 Looduskeskkond	140
6.2 Meetmekava meetmete rakendamise sotsiaal-majanduslik seire	141
7. ÜLEVAADE KSH PROTSESSIST JA ESINENUD RASKUSTEST	142
8. KSH TULEMUSTE KOKKUVÕTE	143
8.1 OLEMASOLEVA OLUKORRA ÜLEVAADE, PROBLEEMID JA SURVETEGURID	143
8.1.1 Looduskeskkonna ülevaade	143
8.1.2 Looduskeskkonnale avalduvad survetegurid ja seisund	150
8.1.3 Sotsiaal-majandusliku keskkonna ülevaade ja probleemid	151
8.2 KSH METOODIKA JA ULATUS	156
8.3 MÕJU HINDAMINE	157
8.4 ETTEPANEKUD	162
8.5 SEIRENÕUETE JA JÄRELHINDAMISE KIRJELDUS	163
OLULISEMAD KASUTATUD ALLIKAD	165

Lisa 1. KSH programm

Lisa 2. KSH programmi heakskiitmise otsus

Lisa 3. Eesti merestrateegia meetmekava uued meetmed (versioon 15.09.2015)

SISSEJUHATUS

Käesoleva keskkonnamõju strateegilise hindamise (edaspidi KSH) objektiks on Eesti merestrateegia meetmekava Eesti mereala hea keskkonnaseisundi saavutamiseks ja säilitamiseks. Täpsemalt on KSH objektiks Eesti merestrateegia meetmekava eelnõu koostamise käigus väljatöötatud uutele meetmetele keskkonnamõju strateegilise hindamise läbiviimine. Meetmekava Eesti mereala hea keskkonnaseisundi saavutamiseks ja säilitamiseks KSH on algatatud keskkonnaministri 08.04.2015. a käskkirjaga nr 342.

Meetmekava koostamise eesmärgiks on teha kindlaks meetmed, mida tuleb võtta kasutusele Eesti merealas hea keskkonnaseisundi saavutamiseks või säilitamiseks ning kehtestatud keskkonnavalaste sihtide saavutamiseks. Tagada tuleb meetmete kulutõhusus ja tehniline teostatavus ning enne iga uue meetme kehtestamist tuleb teha mõjuhindamisi, sh tulude ja kulude analüüse. Meetmekava koostamisel tuleb võtta arvesse mõju, mida meetmed avaldavad vetele väljaspool oma mereala, et minimeerida kahju ja võimaluse korral avaldada positiivset mõju kõnesolevatele vetele.

KSH eesmärgiks on selgitada, kirjeldada ja hinnata meetmekavas kavandatavate uute meetmete rakendamisega kaasneda võivat olulist strateegilist keskkonnamõju ning välja pakkuda negatiivse keskkonnamõju leevendamise ja/või vältimise või positiivse mõju suurendamise meetmeid. Samuti anda hinnang meetmekavas väljatöötatud meetmete sisemisele kooskõlale ning seostele riiklike ja rahvusvaheliste keskkonnanäesmärkidega. KSH viiakse läbi vastavalt kuni 30.06.2015. a kehtinud *keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusele* (kohaldub ülemineku säte kuni 01.07.2018. a).

Meetmekava koostamise algataja ja kehtestaja on Keskkonnaministeerium. Meetmekava koostajateks on Säästva Eesti Instituut, Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus, Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut ja Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituut. KSH koostamise korraldaja on Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ ning koostajateks Alkranel OÜ ja Tallinna Tehnikaülikooli (TTÜ) Meresüsteemide Instituut (MSI).

KSH töörühm on järgmine:

- Alar Noorvee, OÜ Alkranel KSH juhtekspert;
- Taavi Liblik, TTÜ Meresüsteemide Instituudi vanemteadur;
- Natalja Kolesova, TTÜ Meresüsteemide Instituudi nooremteadur;
- Elar Põldvere, OÜ Alkranel keskkonnaekspert;
- Tanel Esperk, OÜ Alkranel keskkonnaspetsialist;
- Reet Needo, OÜ Alkranel keskkonnaspetsialist;
- Veljo Kabin, OÜ Alkranel keskkonnaspetsialist;
- Kai Künnis-Beres, TTÜ Meresüsteemide Instituudi teadur.

KSH programmi eelnõu avalik väljapanek toimus 13.07–27.07.2015. a ja avalik arutelu 27.07.2015. a. KSH programm on heaks kiidetud Keskkonnaministeeriumi 12.10.2015. a kirjaga nr 11-2/15/5029-14 (lisa 2).

1. MEETMEKAVA JA SELLE UUTE MEETMETE LOEND

Merestrategia Raamdirektiivi (MSRD) artikkel 13 kohaselt peavad liikmesriigid väljatöötama meetmed, mida rakendada mereala hea keskkonnaseisundi saavutamiseks või säilitamiseks. Vastavalt artikkel 5-le on liikmesriigid kohustatud meetmekava välja töötama hiljemalt 2015. aastal ja käivitama selle hiljemalt 2016. aastal.

Meetmekava ühendab kõiki siiani Eesti seadustest ja rahvusvahelistest regulatsioonidest tulenevaid keskkonnakaitse kohustuste täitmiseks vajalikke tegevusi merekeskkonna hea seisundi saavutamiseks ja seda mõjutavate survetegurite ohjamiseks. Oluliseks osaks mere meetmekavas on meetmed, mida teostatakse Veepoliitika Raamdirektiivi (VPRD) nõuetele vastava rannikumere veekogumite hea seisundi saavutamiseks ning teiste EL direktiividega (loodusdirektiiv, linnudirektiiv, asulareovee puhastamise direktiiv, nitraadidirektiiv, jt) ettenähtud seisundi saavutamiseks. Merestrategia meetmekava ei kopeeri, vaid viitab nimetatud direktiivi meetmetele. Juhul kui mere hea keskkonnaseisundi saavutamiseks on vaja täiendavaid uusi meetmeid, kirjeldatakse neid meetmed merestrategia meetmekavas.

Merestrategia meetmekavas toodud uued meetmed on vajalikud, kuna olemasolevad meetmed, mida on rakendatud erinevate regulatsioonide kaudu, ei võimalda saavutada mereala hea keskkonnaseisundi (HKS) sihte (http://www.envir.ee/sites/default/files/hks_ks_aruanne.pdf).

Alljärgnevalt on välja toodud meetmekava koostava ekspertrühma poolt väljapakutud uute meetmete loend (versioon 15.09.2015. a), mida on täpsemalt kirjeldatud KSH aruande lisas 3.

Bioloogiline mitmekesisus (D1)

1. Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis.
2. Viigerhüljeste kaitsekava vastuvõtmine ja rakendamine.
3. Vesiviljeluse piirkondlike kavade väljaarendamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks.

Võõrliigid (D2)

4. Võõrliikide alane teadlikkuse tõstmine nende leviku ohjamiseks.
5. Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamise hõlbustamine osaluse abil plaanitavas piirkondlikus teabesüsteemis ja selle rakendamine.

Kalandus (D3)

6. Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja töonduskalade piirmõõtude kaasajastamine.
7. Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine.
8. Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks.

Eutrofeerumine (D5)

9. Veeldatud maagaasi (LNG) kasutamise soodustamine laevakütusena.
10. Laevadelt puhastamata reovee merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee vastuvõtuvõimsuste tagamine sadamates.
11. Otse merre juhitava sademeveekanalisatsiooni ja puhastussüsteemide väljaehitamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre.

Hüdroloogia muutus (D7)

12. Piirangute kehtestamine laevaliiklusele lainetusest tingitud mõju korral.

Saasteained vees (D8)

13. Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel.
14. Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine.

Mereprügi (D10)

15. Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks.
16. Tegevuskava koostamine kalapüügivahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ja hüljatud kalapüügivahenditest mere puhastamiseks.
17. Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine.
18. Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine.
19. Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks.
20. Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine.

Meremüra ja -energia (D11)

21. Impulsshelide registri loomine.

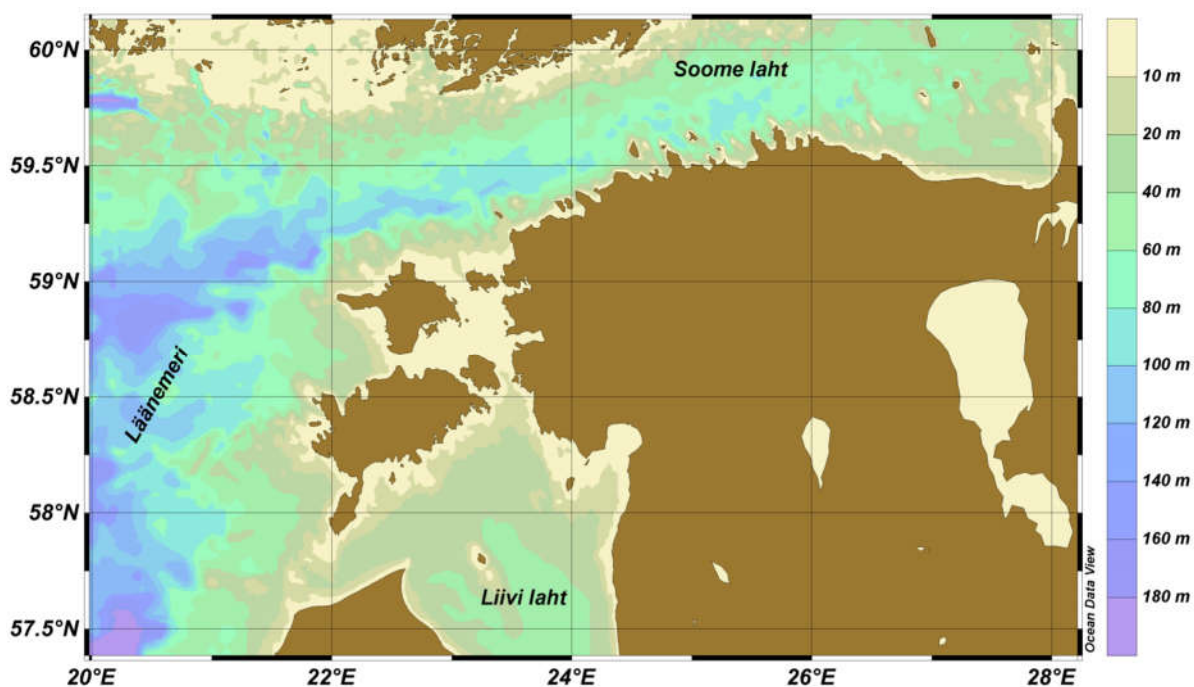
2. OLEMASOLEVA OLUKORRA ÜLEVAADE, PROBLEEMID JA SURVETEGURID

2.1 Looduskeskkonna ülevaade

Eesti jurisdiktsiooni all olevate merealade seisundi kohta on 2012. aastal koostatud aruanne (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012). Antud töö on käesoleva peatüki (2.1) koostamisel aluseks võetud ning seda vajadusel teistest allikatest pärit materjaliga täiendanud.

2.1.1 Sügavusjaotus, merepõhja- ja ranniku iseloom

Eesti mereala on jaotunud kolme Läänemere alampiirkonna vahel – Soome laht, Liivi laht ja Läänemere avaosa, mille piires nii rannikute iseloom kui ka sügavusjaotus (joonis 2.1) oluliselt varieeruvad. Soome lahe kaguosas (Narva lahes) on rannajoon liigendamata ja mere sügavus jääb valdavalt vahemikku 20-40 meetrit. Soome lahe lääneosas on rannajoon liigendatud, esineb hulgaliselt saari. Meri on suhteliselt sügav, põhjatopograafias vahelduvad madalad alad sügavamate piirkondadega (sügavustega üle 100 m). Läänesaarte avameri on liigendatud rannajoonega (piirneb Lääne-Eesti saartega), rannikumere ulatuses sügavustega peamiselt 10-40 m, kuid sellest väljapoole jäävas territoriaalmeres ja majandusvööndis suurimate sügavustega Eesti merealal. Liivi laht on liigendatud rannajoonega põhjas ja liigendamata rannajoonega idas. Lahe sügavus on suuremas osas madalam kui 30 m, kuid lahe keskosas ulatub sügavus üle 50 m. Pärnu laht on suhteliselt väike ja madal (alla 10 m) Eesti rannikumere osa. Eesti mandrila ja Eesti suuremate saartega (Saaremaa, Hiiumaa, Muhu ja Vormsi) on piiratud Väinameri, mille keskmine sügavus on vaid 5 m.



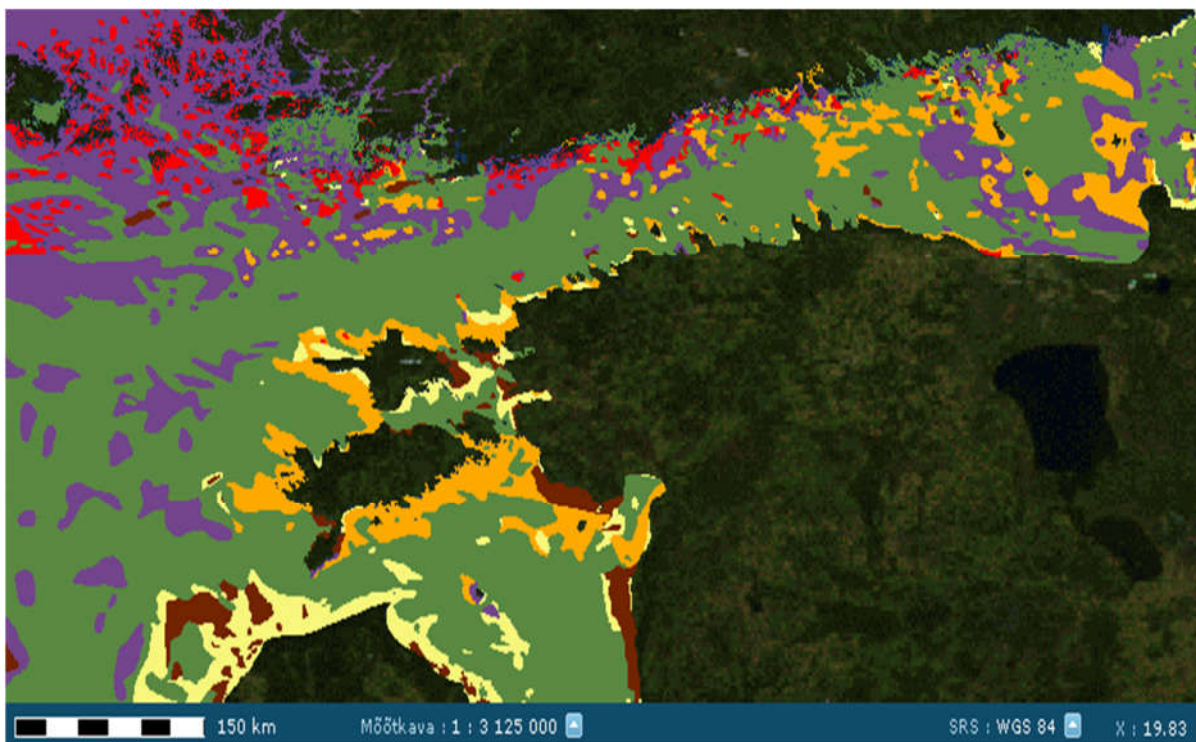
Joonis 2.1. Eesti mereala sügavusjaotus (Läänemere Uuringute Instituudi, Warnemünde (IOW) sügavusandmete põhjal (Seifert jt., 2001); kasutatud Ocean Data View tarkvara (Shlitzer, 2010).

Eesti rannikule on iseloomulik suur vaheldusrikkus. Kaarel Orviku (1993) klassifikatsiooni järgi esineb Eesti rannikumeres kaheksat tüüpi randu: pankrand, astangrand, kaljurand, moreenrand, kruusa-veeristikurand, liivarand, möllirand, tehnorand (inimtekkelised rajatised-

muulid, kaid ja kaitseseinad). Oluline on, et inimtekkelised protsessid ei mõjutaks oluliselt erinevate randlatüüpide osakaalu Eesti rannikumeres.

Eesti rannikumeres esineb väga erineva arengustaadiumiga randu. Esineb aktiivse, raugastuvat ja raugastunud ehk surnud rannaga randlat (Orviku, 1993). Kiiresti arenevad rannad on reeglina lainetusele avatud ja seal toimuvad aktiivsed rannikuprotsessid „igapäevaselt“. Raugastuvas toimuvad muutused rannal vaid kõrge veeseisu ja tugevate tormide ajal. Surnud randlates üldjuhul lainetusest tingitud muutuseid enam ei toimu. Hüdrotehniliste ehitiste rajamine on eelkõige olnud probleemiks nendes piirkondades, kus toimuvad aktiivsed rannikuprotsessid.

Kogu Läänemerd hõlmavate kaartide koostamisel, näiteks EMODnet geoloogia pilootprojekti raames (joonis 2.2) ja Interreg projekti BALANCE raames on Eesti mereala põhja iseloomu kirjeldamisel kasutatud peamiselt olemasolevaid varasemate uuringute andmeid arhiividest. EMODnet projekti raames teostatud analüüsi ja kasutatud klassifikatsiooni põhjal esineb Eesti merealal kõige rohkem mudaseid setteid. Samuti on levinud moreen, liiv ja jämedateralised setted (veerised). Vähemal määral esineb kaljuse pinnasega alasid või on liigitatud piirkondi segasetetega aladeks.



Joonis 2.2. Eesti mereala ja naaberalade põhjasubstraat EMODnet pilootprojekti andmetel (allikas: <http://onegeology-europe.brgm.fr/geoportal/viewer.jsp>; Eesti mereala kohta on kasutatud arhiivandmeid). Klassid: roheline – muda-liivane muda (mud to sandy mud); helekollane – liiv-mudane liiv (sand to muddy sand); pruun – jämedateraline sete (coarse-grained sediment); lilla – segasetted (mixed sediment); tumekollane – moreen (till); punane – kalju (bedrock). Kaardi on avaldanud TÜ Eesti Mereinstituut (2012).

Levinumad merepõhja pinnavormid on Eesti merealal väljaspool rannikumerd mudased või savised tasandikud ja nõod. Soome lahe lääneosas ja Ava-Läänemere põhjaosas esineb ka kõva põhjaga kõrgendikke. Liivi lahe madalamas osas, Väinameres ja Hiiumaa ning Saaremaaga piirnevas avamere osas on levinud jämedateralise pinnasega tasandikud. Soome lahe madalamas osas vahelduvad jämedateralise, liivase ja savise põhjaga tasandikud.

2.1.2 Temperatuur, soolsus, stratifikatsioon, jääolud

Temperatuur ja soolsus määravad paljuski ära piirkonna ökosüsteemi karakteristikud, sh. nt. liigilise koosseisu. Läänemere temperatuuri ja soolsuse välju iseloomustab suur varieeruvus nii ajas kui ruumis, mis tuleneb keerulisest topograafiast, tugevatest gradientidest nii horisontaalselt kui vertikaalselt ning suurest atmosfääri muutlikkusest eri-ajamastaapides: pikaajalised trendid, aastatevaheline muutlikkus, sesoonne käik ja sünoptiline muutlikkus. Merevee soolsuse põhjal saab otsustada maismaalt pärineva mageda vee osakaalu üle merevees, mis omakorda on määravaks toitainete looduslike sisalduste jaoks. Soolsus on ka üheks teguriks, mis määrab mereelustiku liigilise koosseisu, mis näiteks seab piirid teatavate liikide kasutamisele keskkonnaseisundi indikaatoritena. Eesti rannikumeres on tugevad horisontaalsed ja vertikaalsed soolsuse gradiendid. Keskmise pinnakihi soolsusega alla 5,0 g/kg on rannikumeri Narva jõe suudmest kuni alani, mis asub Purtse jõe suudme lähedases piirkonnas ja Pärnu lahes.

Piisavalt sügavates (> 60-80 m) mereosades esineb suvel reeglina kolmekihiline ning talvel kahekihiline temperatuuri ja soolsuse vertikaalne struktuur. Sesoonne ülemine segunenud soe ja magedam kiht on tavaliselt 10-30 m paksune. Ülemise segunenud kihi all on sesoonne temperatuuri ja soolsuse hüppekiht, mis eraldab ülemist kihti külmast vahekihis ja mis moodustub talvel. Vahekihi all, sügavustel 60-100 m asub soolsuse hüppekiht, mille all omakorda on Põhjamerest pärit soojem (5-6 °C) ja soolasem vesi, mis teel Taani väinadest Eesti merealadele on segunenud vahekihi veega.

Mitmed allikad (nt. Mackenzie and Schiedek, 2012) on viimase sajandi jooksul Läänemeres täheldanud märkimisväärset pinnakihi temperatuuri tõusu. Seejuures on hilisemate aastate (1990-2008) kohta leitud, et soojenemine Eesti rannikumeres on olnud eriti kiire, ligikaudu 0,6-1 °C dekaadis (Lehmann jt 2011). Sama perioodi kohta (kaheksakümne date lõpp – selle sajandi algus) on leitud, et Soome lahe põhjakihi vesi on muutunud soojemaks ja soolasemaks (Liblik ja Lips, 2011). Sünoptilist ajamastaapi muutlikkus sõltub adveksioonist, mesomastaapsetest protsessidest ja vertikaalse segunemise intensiivsusest. Suurimad sünoptilist mastapi muutused ülemise kihi soolsuses kaasnevad adveksiooni ja mesomastaapsete protsessidega. Soome lahes ja Läänemere avaosas on sagedasteks lokaalsete kõrgete pinnakihi soolsuse põhjustajaks apvellingud. Apvellinguga ülemisse kihti transporditud külm vesi on reeglina soolasem. Teisalt mängivad ka ülemises kihis rolli estuaarset tsirkulatsiooni takistavad (läänekaarte) ja ergutavad (idakaarte) tuuled. Esimesel juhul transporditakse Läänemere avaosast Soome lahe pinnakihti soolasemat vett, teisel juhul lahe idaosast magedamat vett.

Merevee tihedus ja stratifikatsioon sõltuvad eelkirjeldatud temperatuuri ja soolsuse varieeruvusest. Kui võtta Eesti merealade hüpsograafiline kõver, siis sellest järeldub, et ligikaudu 20% Eesti merealast on nii madal, et peaks olema enamuse ajast läbisegunenud pinnalt põhjani, 50% Eesti merealast on ajutiselt stratifitseeritud ja ligi 30% merealast on sügavusega üle 60 m, mis võimaldab halokliini olemasolu, st. et selles osas on veesammas stratifitseeritud suure tõenäosusega kogu aasta jooksul. Erinevate piirkondade kaupa on Väinameri ja Pärnu laht pidevalt segunenud merepiirkonnad, Liivi laht ja Soome lahe kaguosa ajutiselt stratifitseeritud, ning Soome lahe lääneosa ja Läänemere avaosas on suuremas osas veesammas pidevalt stratifitseeritud. Stratifikatsiooni viimaste aastakümnete olulisim muutus on toimunud põhjakihis, kus peale üheksakümne date keskpaika on vesi tunduvalt tihedam. Kuna pinnakihi temperatuur on viimastel tõusnud, siis võib eeldada muutuseid ka ülemise püknokliini stratifikatsioonis. Apvellingud nõrgendavad stratifikatsiooni nagu ka estuaarse tsirkulatsiooni takistamine. Estuaarse tsirkulatsiooni ergutamine Soome lahes pigem suurendab

stratifikatsiooni. Liivi lahes, kuhu suhteliselt madala Irbe väina tõttu Läänemere süvakihi vesi ei pääse, sõltub stratifikatsioon põhiliselt temperatuurist ja magedama pindmise kihi levikust. Madalatel merealadel mängib olulist rolli tuule poolt genereeritud vertikaalne segunemine, mis ei lase stratifikatsioonil pikalt kesta.

Jääolud Läänemerel võivad aastati olla väga erinevad. Madalates ja poolsuletud lahtedes võib jää tekitada hüpoksia. Jäärohkuse paneb põhiliselt paika talve karmus, mis omakorda sõltub atmosfääri tsirkulatsioonist. Kui õhuvool läänest, mis kannab Põhja-Atlandilt soojemat ja niiskemat õhku Läänemere piirkonda, on tugevam, siis on ka talv pehmem. Kohalikud jääolud sõltuvad peale talve karmuse ka teistest muutujatest, nagu näiteks tuulerežiim või sademete hulk. Eesti mereala kergemad jääolud esinevad Läänemere avaosas ning raskeimad jääolud Väinameres, Pärnu lahes ja Narva lahes. Viimase saja aasta vaatlused näitavad, et Läänemere igatavalise maksimaalse jääkatte ulatus ja jääkatte ajaline kestus on vähenenud (The BACC II Author Team, 2015).

Jääl on oluline mõju laevaliiklusele, sadamatele ja rannikul toimuvatele protsessidele. Rasked jääolud suurendavad laevaõnnetuste sagedust. Paks jääkate ja/või tugeva tuule poolt tekitatud jääsurutis võib laevad jäävangi jätta. Samas spekulatsioonitakse, et viimasel ajal toimunud muutused Läänemere jääkliimas võivad olla osaliselt tingitud ka meretranspordi tõusust (The BACC II Author Team, 2015).

2.1.3 Hoovused, lainetus ja veetase

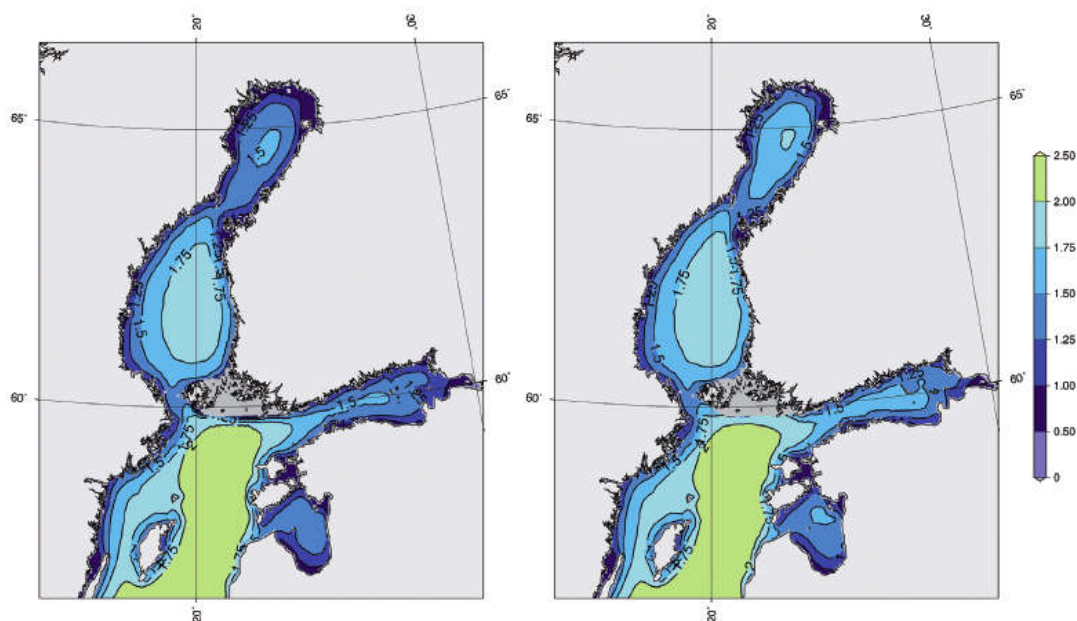
Iseloomulikuks hoovuse kiiruseks Eesti mereala pinnakihis on $10\text{--}20\text{ cm s}^{-1}$. Samas on hoovused väga muutlikud ja sõltuvad suurel määral lokaalsest tuulest. Muutlikkuses on domineerivateks inertsperiood, Läänemere omavõnkumistega seotud periood ja mesomastaapsed protsessid (sünoptiline mastaap). Maksimaalsed hoovuse kiirused, mis ületavad 1 m s^{-1} , on registreeritud väinades (näiteks Suur väin) ja piki rannikut (näiteks Soome lahes) aeg-ajalt esinevate tugevate jugahoovuste korral. Kuna suvekuudel on mereala vertikaalselt stratifitseeritud, siis ka hoovuste vertikaalset jaotust iseloomustab kihistatus. Oluline on märkida, et mere sügavamates kihtides (sh merepõhja lähedal) võib esineda hoovuseid kiirusega $40\text{--}50\text{ cm s}^{-1}$. Näiteks on TTÜ MSI Soome lahes 2010-2011 teostatud mõõtmiste jooksul mõõdetud maksimaalseks põhjalähedase kihi hoovuse kiiruseks 43 cm s^{-1} .

Soome laht on otseses ühenduses Läänemere avaosaga, puuduvad kitsused ja künnised, mis takistaksid halokliini-aluse vee levikut Soome lahte. Soome lahe pinnakihis toimub vee liikumine keskmiselt tsüklonaalselt. Stratifitseeritud estuaaridele iseloomulikult on põhjalähedases veekihis (sügavamates veekihtides) ülekaalus sissevool lahte Läänemere avaosast ja ülemistes veekihtides väljavool lahest. Tugevad edelatuuled võivad aga nimetatud tsirkulatsiooniskeemi ajutiselt muutada vastupidiseks, st. sügavates kihtides domineerib väljavool ja ülemises kihi sissevool. Viimastel aastatel on analüüsitud erinevate numbriliste mudelitega simuleeritud hoovuste struktuuri Soome lahes erinevate perioodide jaoks (nt. Andrejev jt., 2004). On näidatud, et erinevate valitsevate meteoroloogiliste tingimuste puhul võib lahe pinnakihis olla tavapärane väljavool lahe põhjaosas kas intensiivsem või nõrgem, kuid suhteliselt stabiilselt esinevad antitsüklonaalsed tsirkulatsioonipesad lahe lõunapoolses osas, kus rannikulähedane hoovus on suunatud samuti idast läände (Lagemaa, 2012).

Liivi lahe keskmine tsirkulatsioon on samuti tsüklonaalne, nagu teistes Läänemere basseinides. Olulised erinevused Liivi lahe ja Ava-Läänemere ning Soome lahe avaosa vahel on, et Liivi lahte eraldavad avamerest künnised väinades, veevahetus toimub läbi suhteliselt kitsaste

väinade (Irbe väin ehk Kura kurk ja Suur väin) ja laht seguneb sügis-talviste tormidega läbi kuni põhjani.

Hüdrograafiliste tingimuste/protsesside seas, mis mõjutavad märkimisväärselt poolsuletud merede ja sealhulgas Eesti mereala seisundit, on olulisel kohal süvaveekerked ehk apvellingud. Modelleerimise tulemusena välja pakutud, et intensiivseimaks apvellingute esinemise piirkonnaks on Soome rannikumeri Soome lahe lääneosas (Myrberg jt., 2003). Aastatel 2000-2006 kogutud kaugseire andmete ja meteoroloogiliste andmete analüüsi põhjal on järeldatud, et Soome lahes esineb maist septembrini igal aastal keskmiselt 6 apvellingu sündmust (Uiboupin & Laanemets, 2009), kusjuures apvellingu veega võib ekstreemsetel juhtudel olla kaetud kuni 38% Soome lahe pinnakihist.



Joonis 2.3. Hinnatud keskmised olulise lainekõrguse väärtused Läänemeres aastatel 2001-2007 (Tuomi jt., 2011).

Läänemere lainekliimat kirjeldame L. Tuomi ja tema kolleegide töö põhjal (Tuomi jt. 2011). Oluliseks lainekõrguseks (perioodi jaoks 2001-2007) Läänemere avaosas (Eesti merealal) on saadud üle 2 m, Soome lahe avaosas üle 1,5 m ja Liivi lahe avaosas 1,0-1,5 m (joonis 2.3). Rannikumeres on keskmine lainekõrgus tunduvalt väiksem. Oluline lainekõrgus, mis esines 1% ajast, ületas Läänemere avaosas 4 m, Soome lahes 3 m ja Liivi lahes 2,5 m. Oluline lainekõrgus, mis esines 0,1% ajast ületas Läänemere avaosas 6 m, Soome lahes 4 m ja Liivi lahes 3,0-3,5 m. Soome lahes ja Läänemere avaosas on registreeritud maksimaalsed lainekõrgused vastavalt 8,2 m (Ava-Läänemere põhjaosas) ja 5,2 m (Helsingi poi). Mudelarvutused andsid 2005.a. jaanuaritormi kohta maksimaalseks oluliseks lainekõrguseks Läänemere avaosas 9,7 m (Tuomi jt., 2011).

Veetaseme pikaajaline muutus Eesti rannikumeres on seotud eelkõige piirkonnas toimuva aeglase maapinna kerkega ja Maailmamere veetaseme pikaajalise muutlikkusega. Olemasolevate andmeridade analüüs on näidanud, et veetase muutub erinevates rannikumere piirkondades erinevalt. Seda eelkõige erineva maakerke tõttu. Suurim suhtelise veetaseme (veetase ranniku/merepõhja suhtes) tõus viimase viiekümne kuni saja aasta jooksul on olnud Narva-Jõesuu ja Pärnu rannikujaamades (0.6-1.7 mm/a). Ristnas on alates 1950. aastast suhteline veetase langenud 0.9 mm/a (Suursaar & Kullas, 2009).

Läänemere piirkonnas valitsevate tuulte sesoonsuse tõttu on kõrgete veeseisude esinemine sagedasem sügis-talvisel perioodil. Viimaste kümnendite kõrgeimad veetasemed Eesti rannikujaamades mõõdeti 2005. aasta jaanuari tormi ajal, Pärnus ulatus veetase siis 275 cm, mujal Eesti rannikul ulatus veetase 1,5-2 m üle Kroonlinna „nulli“ (Suursaar jt. 2006). Üleujutusohuga riskipiirkondade nimekirja on kantud mitmed rannikualad: Audru vald, Haapsalu linn, Hanila vald, Virtsu alevik, Häädemeeste vald, Häädemeeste alevik, Kuressaare linn, Kärkla linn, Kaarma vald, Nasva alevik, Pärnu linn, Tahkuranna vald, Võiste alevik ja Tallinna linn (Keskkonnaministeerium, 2012).

Laevaühenduse seisukohast mandriga on olulised veetaseme madalseisud. Eriti aktuaalne on see teema Rohuküla-Sviby ja Rohuküla-Heltermaa laevateedel.

Vee viibeaeg on hinnatud 48 erineva lahe jaoks suurim Haapsalu ja Matsalu lahes, vastavalt 10-25 ja 6-15 päeva. Pärnu lahe vee viibeaeg on samuti suhteliselt suur – 5 päeva kuni 13 päeva. Ülejäänud suuremad lahed omavad vee viibeaega selgelt lühemat kui nädal (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

2.1.4 Toitained ja hapnik

Toitained, nagu lämmastik ja fosfor, on vajalikud fütoplanktoni, makrofüütide ja bakterite produktsiooniks meres. Kuna vegetatsiooniperioodil on anorgaanilised toitained pinnakihi peaaegu kõik ära tarbitud, mõõdetakse lahustunud anorgaanilist lämmastikku-DIN (*dissolved inorganic nitrogen*) ja lahustunud anorgaanilist fosforit-DIP (*dissolved inorganic phosphorus*) merekeskkonna seire programmi raames tavaliselt talvel, kui bioloogiline aktiivsus on madalaim (HELCOM, 2009; Rünk, 2009).

Lahustunud anorgaaniliste toitaime sesoonset dünaamikat kontrollib hüdrofüüsikaliste väljade aastane käik. Pinnakihi väärtused on kõrged talvel, kui vesi on enamasti kuni halokliinini segunenud. Kevadel ja suvel, kui segunenud kiht on eufootsest kihist õhem, tarbitakse toitained planktoni poolt ja väärtused langevad alla määramispiiri. Kui kesksuvel esinevad soodsad ilmastikuolud ja ülemises kihis on järgi fosforit, siis kasutavad viimase ära sinivetikad, kes õhulämmastiku suudavad fikseerida. Kuna suvel on tugeva termokliini tõttu toitaineterikas kiht ülemisest kihist eraldatud, siis on sel ajal väga oluline roll ainete vertikaalsel transpordil. Vertikaalne transport sõltub suuresti atmosfääri mõjust, näiteks soodustavad tormid vertikaalset segunemist, seevastu vaiksed ja päikesepaistelise ilmad muudavad stratifikatsiojoni veelgi tugevamaks. Oluliseks toitaime vertikaalse transpordi mehhanismiks on apvellingud. Reaalsete mõõtmiste (Lips jt., 2009) ja mudelarvutustega (Laanemets jt., 2011) on hinnatud ühe, 2006. aasta augustis toimunud apvellingu sündmusega mere pinnakihti transporditud fosfaatse fosfori hulgaks kuni 500 tonni, mis vastab ligikaudu soome lahte kõikidest jõgedest ühe kuu jooksul kantud fosfori hulgale (HELCOM, 2004). Lisaks transporditakse Eesti merealadele olulises koguses toitaineid naabermerealadelt. Soome lahte tuleb toitaineid Läänemere avaosast. See transport on intensiivsem, kui estuaarne tsirkulatsioon on tugevam, s.o. idakaarte tuultega. Termaalse ja tuule poolt genereeritud segunemisega toimub sügisel-talvel toitaime vertikaalne transport ülemisse kihti. Kuna Liivi laht on ülejäänud merest eraldatud suhteliselt madala Irbe väinaga, siis sinna Läänemere avaosast halokliinialust väga toitaineterikast vett ei voola.

Toitaime pikaajaline muutlikkus on seotud toitaime sissekandega ja väljakandega atmosfääri(st), jõgedest, naaberaladelt(e), setetest(se) ning tarbimisest. Soome lahe pinnakihi talvise toitaime pikaajaline aegrida on väga varieeruv. Varieeruvuse põhjus ei ole tihti selge.

Lämmastiku osas on hilisematel aastatel esinenud mõnevõrra madalamad väärtused. Seevastu fosfori osas on hilisematel aastatel esinenud pigem suuremad väärtused. Tõenäoliselt ei ole fosfori sisalduste kasv Soome lahes otseselt seotud jõgedest ja reostusallikatest pärit voo kasvuga. Suuremad väärtused Soome lahes on esinenud peale 1993. ja 2003 aasta suurt Põhjamere vee sissevoolu Läänemerre (Lilover ja Stips, 2008). Suured sissevoolud on kergitanud halokliini ning suurendanud stratifikatsiooni nii Läänemere avaosas kui ka Soome lahe lääneosas. Kuna halokliin defineerib ka toitainete kliinid, siis on Soome lahte estuaarse tsirkulatsiooniga sissevoolav vesi alates üheksakümnendate keskpaigast olnud toitainerikkam. Teiseks on see halokliinialune vesi hapnikuvaesem. Hapnikuvaegus aga tingib omakorda fosfori eraldumise setetest. Seega viimaste aastate suuremad väärtused fosforis on tõenäoliselt seotud Põhjamere vee suurtest sissevooludest tingitud stratifikatsiooni tõusu ja halokliini kõrgemale tõusmisega. Suur aastatevaheline varieeruvus andmeridades on ilmselt osaliselt tingitud andmete vähesusest. Hiljutised mõõtmiseksperimendid näitavad, et talvised toitainete sisaldused on suhteliselt varieeruvad. See võib olla tingitud stratifikatsiooni ajutise kadumise sündmustest, adveksioonist, upwellingutest, lühiajalisest produktsioonist ülemises kihis ja muudest asjaoludest.

Ülejäänud Eesti merealade viimaste aastate toitainete käike on refereeritud TÜ Eesti Mereinstituut (2012) põhjal. Haapsalu lahe toitainete kontsentratsioonide andmerekad on lünklikud, kontsentratsioonide erinevus Eeslahes ja Tagalahes on suur ning andmete hajuvus on lahe väikese sügavuse tõttu märkimisväärne. Alates Haapsalu lahe regulaarse seire algusest on üldfosfori keskmised kontsentratsioonid Haapsalu lahes näidanud pidevat kasvutendentsi.

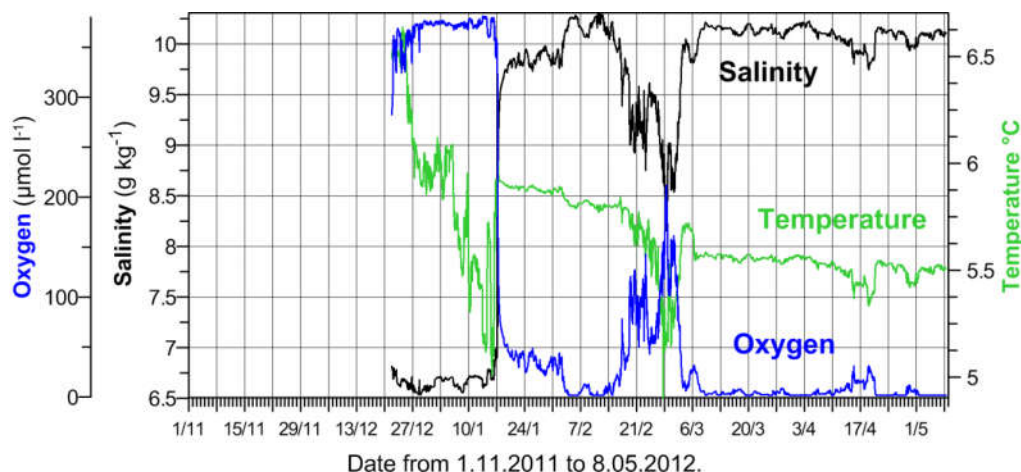
Sarnaselt rannikuveekogumitele on ka Läänemere avaosa keskmine üldfosforisisaldus olnud tõusev. Üldlämmastikisisaldus on olnud aastatel 1993-2003 suhteliselt stabiilne, kuid viimastel aastatel on trend olnud tõusev. Tuleb siiski arvestada andmete hõredusega aastatel 2000-2004 ning võimaliku sesoonse mõjuga jaamade külastamisel eri aegadel erinevatel aastatel. Alates seire algusest (1993) täheldatud üldfosfori kontsentratsioonide vähenemine on Pärnu lahes peatunud. Üldlämmastiku suvised kontsentratsioonid pole selles veekogumis oluliselt muutunud kogu seireperioodi jooksul.

Liivi lahe toitaineterežiim erineb tugevalt teistest Läänemere osadest, kogu lämmastiku ning fosfori väärtused on võrreldes Läänemere avaosaga kahekordsed. Liivi lahe avamereala pikaajalist trendi iseloomustab üldlämmastiku kontsentratsiooni tõus, kuid ka üldfosfori kontsentratsioonid, vaatamata 2010. aastal mõõdetud madalamatele keskmistele näitajatele, on kõikides seirejaamades tõusutrendil.

Läänemeres tervikuna on hapniku puudumine põhjakihtides väga aktuaalne teema. Kuigi hüpoksia on Läänemeres looduslik nähtus, arvatakse, et vähemalt osaliselt on hüpoksia ulatus inimtekkelise eutrofeerumise tulem. Hüpoksia esineb Eesti avamerealade (Läänemere avaosas, Soome lahes ja Liivi lahes) süvakihtides ning rannikutsoonis kõrge troofsusega piirkondades. Läänemere süvaosa hüpoksiline ala on viimaste aastakümnetega suurenenud. Läänemere avaosas ventileerivad ajutiselt põhjakihi ainult suured Põhjamere vee sissevoolud, viimane neist toimus 2014. aasta detsembris. Soome lahel on sissevoolude efekt vastupidine: stratifikatsioon suureneb ning rohkem piiratud vertikaalse segunemise tõttu hüpoksia süveneb. Kaheksakümnendate lõpus oli Soome lahe põhjakihis kõrgemad hapniku väärtused, kui peale üheksakümnendate keskpaika. See 1993. aasta suure sissevooluga alanud periood jätkub ka täna. Sünoptilises ajamastaabis on Soome lahe põhjakihi hapnikule suur mõju estuaarse tsirkulatsiooni toimimine. Kui estuaarne tsirkulatsioon on intensiivne, siis on hüpoksiline ala Soome lahes suurem, kui see on takistatud, siis on see väiksem. Estuaarse tsirkulatsiooni

ümberpööramine võib viia hüpoksia kadumiseni Soome lahes (Liblik jt., 2013, joonis 2.4). Tsirkulatsiooni muutlikkust põhjustava tuule ja stratifikatsiooni sesoonsuse tõttu on hüpoksiline ala suurem pigem suvel ja väiksem talvel.

Liivi lahe hapnikuvaegus on lokaalse iseloomuga, hüpoksilist vett Läänemere avaosast siia ei voola. Hapniku kontsentratsioonid ja hüpoksilise ala ulatus sõltuvad seal eelkõige lokaalsest produktsioonist ja stratifikatsioonist. Talvel Liivi lahes tugevat stratifikatsiooni ei esine, mistõttu puudub ka hüpoksia. Hüpoksiat esineb ka madalatel rannikualadel, kus on kõrge produktsioon ja piiratud veevahetus.



Joonis 2.4. Hapniku, temperatuuri ja soolsuse aegrida Soome lahe lääneosa põhjalähedases kihis sügavusel 87 m (Liblik jt., 2013).

2.1.5 Plankton

Fütoplankton

Olulisemaks fütoplanktonit mõjutavaks teguriks on merekeskkonna rikastumine toitainetega ehk eutrofeerumine. Toitainete kontsentratsioonide tõus merevees põhjustab intensiivseid vetikaõitsenguid ehk fütoplanktoni biomassi kasvu.

Fütoplanktonit iseloomustavaks tunnuseks on sessoone dünaamika. Läänemeres toimuvad vetikaõitsengud reeglina kevadel ja suvel ning nende õitsengute ajastus ja kestus sõltub nii piirkonnast kui konkreetsest aastast. Seejuures domineerivad kevadõitsengus külmaveelised ränivetikad ja dinoflagellaadid ehk vaguviurvetikad, suvisel õitsengul võivad aga põhjustada erinevad vetikarühmad, millest laiemalt levikuga on sinivetikad e. tsüanobakterid (Jaanus jt., 2007). Sügisel võivad anda suurima panuse sinivetikad ning vaguviurvetikas (TÜ Eesti Mereinstituut, 2011).

Ilmastikutingimused mängivad planktoni dünaamikas olulisemat rolli lühiajalisel skaalal. Pikaajalised muutused seostuvad vähemal või suuremal määral maismaalt ja õhust sissekanduvate toitainevooodega. Veekeskkonnas tuleb lisaks arvestada toitainete sisemise koormusega ehk setetes akumulunud toitainetega.

Merekeskkonnaseisundi hindamiseks kasutatakse enam fütoplanktoni kvantitatiivseid parameetreid – rakumahu järgi arvestatavat biomassi ja merevee klorofüll *a* sisaldust. Need parameetrid on Eesti rannikumere fütoplanktonil põhineva hindamismetoodika aluseks. Liigilisel koosseisul põhinevad indikaatorid on väljatöötamisel. Avamere jaoks on enamikus Läänemere äärsetes riikides, k.a Eestis, hindamissüsteem veel välja töötamata.

HELCOM-i (2009b) temaatilise aruande järgi on avamere kõige eutrofeerunud piirkonnad just need, mis külgnevad Eesti rannikuveega – Soome ja Liivi laht ning Läänemere põhjaosa. HELCOM-i meetodika järgi klorofüllil *a* alusel saavad 80–100% Liivi ja Soome lahe ning Läänemere põhjaosa rannikuvee ja avamere piirkondadest halva või väga halva ökoloogilise seisundi hinnangu.

Eesti rannikuvee operatiiv- ja ülevaatesirel saadud tulemuste ning Eestis kehtiva hindamissüsteemi järgi jääb enamik rannikuveekogumeid kesisesse. Erandiks on kõige ida- ja läänepoolsemad veekogumid, nimelt Narva laht ja Kihelkonna laht, mille seisundi hinnang fütoplanktoni põhjal on hea. Eesti rannikuveekogumitest on halvimas ökoloogilises seisundis Haapsalu laht.

Zooplankton

Zooplanktonil on oluline lüli mere toiduahelas, kuna see on toiduobjektiks kalade noorjärgudele. Mõned olulised tööstuskalad toituvad zooplanktonist terve elu. Zooplanktonikooslustes on esindatud merelised ja mageveelised liigid (TÜ Eesti Mereinstituut, 2011).

Rannikumeres ning avamere pindmistes kihtides (suvel ülalpool termokliini) moodustavad zooplanktonikoosluses olulise osa merelist päritolu aerjalalised, kohati ka keriloomad ning suvel on suhteliselt arvukad vesikirbulised (TÜ Eesti Mereinstituut, 2011).

Sügavamates veekihtides (suvel allpool termokliini), muuhulgas ka allpool halokliini (kui hapnikutingimused on soodsad) moodustavad zooplanktonikooslustes olulise osa suuremamõõtmelised liigid nagu arktilist päritolu *Limnocalanus macrurus* ning merelist päritolu *Pseudocalanus acuspes*. Viimase levikut ja arvukust piirab madal soolsus ning *L. macrurus* populatsiooniline areng sõltub eelkõige vee termilisest režiimist. Vastavalt 2012 aasta merekeskkonnaseisundi hinnangule nende liikide osakaal zooplanktoni kooslustes on oluliselt vähenenud ning on suurenenud riimveeliste liikide osakaal (nt *Acartia* spp. ja *E. affinis*) (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

Zooplanktoni kooslused on väga muutlikud ja reageerivad kiiresti muutustele (näit. vee soolsuse ja kliimatingimuste muutused) ümbritsevas keskkonnas. Suhteliselt hiljuti on leitud tõestamist ka seosed üksikute zooplanktoni liikide ja merevee fosfori- või lämmastikukontsentratsiooni vahel (Põllumäe ja Kotta, 2007; Põllumäe jt, 2009). Lähtuvalt olemasolevatest uuringutest üksikud zooplanktoni liigid reageerivad merevee eutrofeerumisele (Põllumäe ja Kotta, 2007; Põllumäe jt., 2009). Hetkel puuduvad indikaatorid, mis aitavad hinnata merekeskkonnaseisundit zooplanktoni põhjal Läänemere tingimustes.

2.1.6 Põhjaelustik

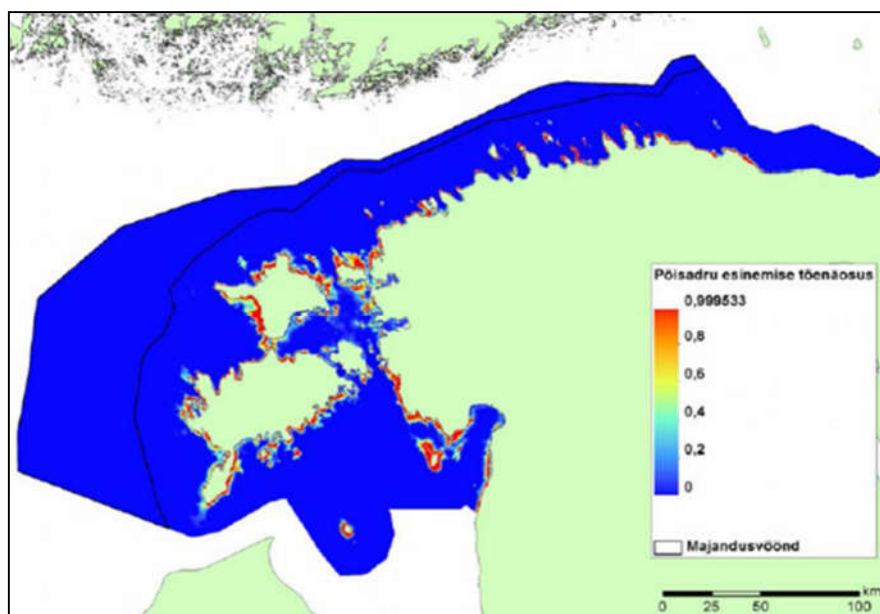
Põhjataimestik

Riimveeline Läänemeri on meretaimede jaoks äärmiselt keeruliseks elukeskkonnaks varieeruvate soolsusetingimuste, vaheldusrikaste rannikutüüpide ja substraatide ning muude keskkonnatingimuste tõttu, millest on tingitud ka Läänemere põhjataimestiku suhteliselt madal mitmekesisus. Kogu Läänemere ulatuses makrofüütide hulka kuuluvate suurvetikate, kõrgtaimede, mändvetikate (*Charophyta*) ja sammaltaimede (*Bryophyta*) liikide arv ulatub 531-ni, Soome lahes on 187-ni. Eesti rannikuvee jaoks on need arvud tagasihoidlikumad. Nii võib Lääne-Eesti saarestiku rannikuvees leida kaasajal kokku kuni 60 liiki suurvetikaid, millele

lisandub umbes 20, põhiliselt mageveepäritolu soontaimeliiki (Martin, 2000). Soome lahe põhjajaelustik Eesti rannikumeres on veelgi liigivärssem. Eesti rannikumeres peetakse põhjataimestiku leviku sügavuspiiriks 20–25 m, kuid näiteks Hiiumaa merealal on kirjeldatud suhteliselt kõrge biomassiga punavetikate kooslusi lausa 35–40 m sügavuses.

Eesti rannikumere pehmetel põhjadel on taimestik peamiselt levinud kuni 5–6 m sügavuseni. Kõige madalamad sügavused on reeglina asustatud mändvetikate kooslustega. Alates 1 m sügavusest hakkavad domineerima kõrgemad taimed. Kusjuures aladel, mis on mageda vee sissevoolude mõju all, võib kohata erinevate mageveeliste kõrgemate taimede segakooslusi, samas avatumates piirkondades võib kohata ka meriheina (*Zostera marina*) aasasid.

Kõvadel põhjadel on tavaliselt hästi väljakujunenud taimestiku võõndilisus, mida saab kirjeldada kolme võõndiga. Kõige madalamal asub rohevetikavõõnd, mille sügavusulatus on määratud veetaseme kõikumisega. Siin kasvavad peamiselt üheaastased, kiire arenguga rohevetikad. Veetaseme kõikumise tsoonist allapoole leidub kooslusi, kus domineerivad mitmeaastased liigid. Levinumaks võtmeliigiks selles sügavusvõõndis on põisadru (*Fucus vesiculosus*), mille võõndid loovad elutingimusi suurele hulgale teistele liikidele. Põisadru kooslused on meie rannikumere kõige liigirikkamad ja levivad praktiliselt kogu meie rannikumeres (joonis 2.5). Kõige idapoolsemaks põisadru koosluste leviku piiriks jääb Letipea neem Soome lahes. Põisadru kooslusi esineb kõvadel põhjadel ka Väinameres ja Liivi lahes.



Joonis 2.5. Põisadru (*Fucus vesiculosus*) modelleeritud esinemise tõenäosus (TÜ Eesti Mereinstituut, 2011). Allikas: HKS, TÜ Eesti Mereinstituut, 2012b.

Sügavamal, alates 6–7 m, hakkab domineerima punavetikakooslus, mille dominantliigiks on agarik (*Furcellaria lumbricalis*). Need kooslused on liigivärsamad, kuid võivad soodsate valgustingimuste olemasolul levida üsna sügavale (taimestiku alumise leviku piirini). Mõnikord on agariku asemel kooslustes domineerimas ka pruunvetikaliik *Sphacellaria arctica* või niitjas punavetikas *Polysiphonia fucoides*. Kõvadel põhjadel reeglina asendub teatud sügavuses vetikakooslus söödava rannakarbi kooslusega.

Täiesti uueks suurvetikaliigiks Eesti rannikuvee jaoks on maailma mastaabis ainult Läänemeres kirjeldatud adruliik *Fucus radicans*, mis leiti Eesti vetes esmakordselt 16.07.2008 Väikese väina põhjataimestiku seirealal.

Veekvaliteedi hindamiseks on põhjataimestikku kasutatud juba pikka aega. Tänapäeval on Eestis välja töötatud rannikuvee ökoloogilise seisundi hindamise skeem. Põhjataimestiku koondindeksi põhjal kuulub enamuse Eesti rannikuveekogumitest hea seisundi klassi. Vastavalt indeksile kesises seisundis on Haapsalu laht ja halvimas seisundis on Matsalu laht.

Põhjajoomastik

Põhjajoomastiku koosluste levikumustreid Eesti rannikumeres kujundab piirkonna hüdroloogia, setete omadused, madalamas rannikuvees ka taimse hõljumi sisaldus veesambas, põhjataimestiku koosluste iseloom ja jää mõju.

Käesoleval hetkel elab Eesti merealal 128 põhjajoomastiku liiki või rühma. Kõige enam levib Eesti vetes vähilaadsete (*Crustacea*) liike. Vähilaadsete kõrval tüüpilisteks Eesti mereala põhjajoomadeks on merelised ja riimveelised karbid (*Bivalvia*), teod (*Gastropoda*) ja hulkharjasussid (*Polychaeta*). Sageli levib meie merealal ka hüdraloogi (*Hydrozoa*), kärssusse (*Nemertini*), keraskärssseid (*Priapulida*), merelisi ja riimveelisi väheharjasusse (*Oligochaeta*), sammalloogi (*Bryozoa*), merelisi ja riimveelisi tiguseid (*Gastropoda*) ja karpe (*Bivalvia*). Suhteliselt sageli esineb põhjajoomastiku hulgas neli mageveelist teoliiki ja viis mageveelist putukarühma.

Ülalpool halokliini määravad põhjakoosluste leviku ära kolm põhilist tegurit – vee soolsus, sügavus ja põhja tüüp. Lokaalselt tuleb arvesse liikidevaheline konkurents ning viimasel ajal ka inimõju.

Kõva põhjaga aladele on iseloomulikud karbikolooniad – sõltuvalt merevee soolsusest võib nendes leiduv dominantliik olla söödav rannakarp *Mytilus trossulus* (soolasem meri) või rändkarp *Dreissena polymorpha* (magedam vesi).

Pehme põhjaga aladel domineerivad setetesse kaevuvad karbiliigid (liiva-uurikkarp *Mya arenaria* ja balti lamekarp *Macoma balthica*). *Macoma balthica* on üks Läänemere põhjajoomastiku võtmeliike, seda nii laialdase leviku kui ka suure biomassi poolest.

Pudemest toituvad loomad ehk detriivoorid elavad tavaliselt mudase ja savise põhjaga piirkondades, kus toimub aktiivne orgaaniliste setete ladestumine. Nende hulka kuuluvad tavaline harjasliimukas *Hediste diversicolor*, tavaline harjaslabalane *Monoporeia affinis*.

Allpool halokliini määravad põhjajoomastiku koosluste leviku peamiselt hapnikutingimused. Heade hapnikutingimuste esinemisel asustab selliseid mereala piirkondi mitmekesine, peamiselt vähilaadsete *Monoporeia affinis* ja *Pontoporeia femorata*, harva ka balti lamekarbi *Macoma balthica* domineerimisega kooslus. Kehvamate hapnikutingimuste korral võib sellistes kooslustes leida vaid ussi *Bylgides sarsi*, hapnikupuuduse tekkimisel suurselgrootud hävivad.

Eraldi loomarühma moodustavad taimetoidulised loomad ehk herbivoorid, kes asustab peamiselt põhjataimestiku vööndit. Eestis rannikumere taimestikuvööndile iseloomulikud suurselgrootud on lehtsarved *Idotea* (*I. balthica*, *I. chelipes*), kirpvähid *Gammarus*, magevee teod vesiking *Theodoxus fluviatilis* ja munajas punntigu *Radix balthica*.

Veekogumite veekvaliteedi hindamiseks põhjajoomastiku abil kasutatakse TÜ Eesti Mereinstituudi poolt välja töötatud põhjajoomastiku koosluseindeksit ZKI, kiviste põhjade indeksit KPI ja fütobentose vööndi elupaigalise mitmekesisuse indeksit FDI. Nende indeksite

väärtuse põhjal arvatud veekogumite keskkonnaseisund aastatel 2008–2010 oli hea kogu Eesti rannikumeres.

Survetegurid

Põhiliste surveteguritest, mis mõjutavad põhjaelustiku seisundit, võib nimetada merekeskkonna eutrofeerumist, võõrliikide invasiooni ja hapniku puudust sügavas meres.

Läänemere eutrofeerumise tagajärjel on rannikumere põhjaloomastiku seisund viimastel aastakümnetel märkimisväärselt muutunud. Eutrofeerumisprotsessi otseseks tagajärjeks on põhjaelustiku liigilise mitmekesisuse vähenemine, keskkonna kvaliteedi suhtes vähemnõudlike liikide domineerimine ja põhjaloomastiku üldbiomassi kasv. Põhjaloomastiku üldbiomassi kasv on otseselt seotud põhjaloomastiku toidubaasi paranemisega so settes sisalduva orgaanilise aine suurenemisega eutrofeerumisprotsessi käigus. Vee läbipaistvuse vähenemisele järgnes rida fütobentose liikide kadu, põhjustades ka mitmete taimestikulembeste põhjaloomastiku liikide kadu.

Käesoleval sajandil on põhjaloomastiku seisund Eesti merealas järk-järgult paranenud. Taimestikukoosluste taastumisel on suurenenud põhjataimedega seotud põhjaloomade mitmekesisus Eesti rannikumeres. Samuti on ka taimestikuta mereala piirkondades märgata põhjaloomastiku seisundi paranemist koosluste liigilise mitmekesisuse suurenemise ja üldbiomasside vähenemise kaudu.

Halokliinist allapoole jääval merealal mõjutab põhjaloomastiku koosseisu hapnikurežiim põhjalähedases vees. Hapnikurežiim on suures osas mõjutatud Läänemerre sissevoolava soolase vee hulgast, kuid hapnikudefitsiidi ulatus on seotud ka mere üldise eutrofeerumisega. Halvad hapnikutingimused põhjustavad põhjaloomade kadumist.

Intensiivistunud laevaliiklus on viimastel aastakümnetel Läänemerre juurde toonud hulgaliselt uusi liike, nendest enamus on aktiivsete pelaagiliste larvistaadiumitega selgrootud loomad. Uusi taimeliike on registreeritud palju vähemal määral ja enamasti on need liigid jäänud Läänemere soolasematesse piirkondadesse. Samas ei ole praeguste tendentside jätkudes välistatud ka uute taimeliikide levimine Läänemere põhja- ja idaosas ning ka võõrliikide ilmumine Eesti rannikuvette.

2.1.7 Kalastik

Siirdekalad

Eesti vete ainus katadroomne liik on angerjas. Toitub veeselgrootutest ja kaladest, kudema siirdub Sargasso merre (Pihu & Turovski, 2003). Euroopa angerja varu on madalseisus ja tema püük ei ole jätkusuutlik. 1938. aastal ületas aastane angerja kogupüük Eesti vetes 500 tonni, siis 2010. a. oli angerja saak Eesti rannikumeres 3,5 tonni. Põhjuseks on toodud kudejate vähesust (Dekker, 2003), mis viitab ülepüügile kogu liigi levialas. Angerja arvukust mõjutavad negatiivselt ka tammid, mis on ehitatud angerja rändejõgedele, põhjustades migreerumise hilinemist või otseselt suremust (Bruijs and Durif, 2009).

Anadroomsete liikide esindajateks on lõhe ja meriforell. Koevad jõgedes, täiskasvanuea veedavad meres. Lõhe saak Eesti vetest aastatel 1981–2010 on langevas trendis. Mõõdulise lõhe arvukus Eesti rannikumeres sõltub suuresti Eestist pärineva lõhe püügist väljaspool meie majandusstsooni. Prognooside kohaselt jäävad saagid lähiaastatel samale tasemele (Kesler jt., 2011). Meriforelli saagid aastatel 1999–2010 on olnud kergelt tõusvas trendis. Siinjuures tuleb

arvestada, et lõhe ja meriforelli saakides kajastuvad ka asustatud isendid. Anadroomsete liikide puhul on oluliseks arvukust kahandavaks teguriks tammid kudejõgedel, mis piiravad ligipääsu kudemisaladele. Paljunemise edukust mõjutab veetase kudejõgedel sügistalvisel perioodil. Looduslike isendite arvukus on madal, kalastussuremust võib lugeda mõõdukaks (Saat jt., 2011). Vastavalt ICES'i soovitusel ei tohiks näiteks Soome lahes looduslikku lõhet üldse püüda ning lõhilaste püügipiirangud peaksid olema väga ranged (ICES, 2011). Lõhilaste varude suurst Läänemeres ei hinnata.

Rannikumere kalad

Merelise päritoluga liikidest kuuluvad rannikumere kalade gruppi emakala, raudkiisk, merinõel, madunõel, võikala, väike tobias, suurtobias, must mudil, väike mudil, pisimudil, kirjumudil ja meripühvel. Rannikumere kalade rühma võib liigitada ka kõik Läänemere Eesti osa asustavad mageveelise päritoluga kalad (merisiig, räabis, haug, särg, roosärg, säinas, turb, linask, latikas, nurg, koger, hõbekoger, karpkala, ogalik, ahven, koha, kiisk, võldas jt.) ning samuti poolsiirdekala (meritint, vimb, nugakala). Rannikumeres on esindatud ka enamik teiste funktsionaalsete rühmade liikidest. Suuremamõõtmeliste liikide arvukus on suhteliselt madal, kalandussurve on mõõdukas, kuid liigiti siiski väga erinev (Saat jt., 2011). Erandiks on jõudsalt oma leviala laiendavad võõrliigid hõbekoger ja ümarmudil (Eschbaum jt., 2011; Ojaveer jt., 2011). Arvukust kahandavateks teguriteks on nii kalastussuremus, surve kormoranide poolt, hüdrometeoroloogilised tegurid, kui ka kudealade kinnikasvamine (Saat jt., 2011; Vetemaa jt., 2010). Väikesemõõtmeliste liikide arvukuse kohta on andmeid vähem; survetegurid on aga samad (kalanduse surve juhuslik).

Põhjalähedase eluviisiga kalad

Siinkohal on peetud silmas liike, mille areaal ulatub madalast rannikualast kaugemale. Töõnduslikku huvi pakuvad Eesti vetes peamiselt lest ja tursk. Eesti vetes on tursa töõnduslik varu siiski endiselt madal ning tursa sihtpüük ei ole majanduslikult tulus (Saat jt., 2011). Surveteguriks on Läänemere idaosa tursa puhul eelkõige hüdrololoogilised protsessid nagu veevahetus Põhjamerega, kuid ka teised Läänemere vee soolsust ja hapnikusisaldust mõjutavad tegurid, mis on olulised tursa paljunemise edukusel Läänemere süvikutes (HELCOM, 2006). Eesti vetes on lest võimeline kudema ka madala soolsusega rannikulähedastel aladel (Ojaveer and Drevs, 2003), kuid paljunemine on edukam soolasema vee sissevoolude järgselt. Seireandmed näitavad lestavaru vähenemist Eesti rannikumere kõigis suuremates piirkondades, kuigi lesta töõndussuremust võib lugeda mõõdukaks. Varude vähenemise põhjuseks on halvenev olukord süvikulesta koelmutel (Saat jt., 2011). Praeguse kalastussuremuse juures pole ka järgnevatel aastatel muutust ette näha. Teiste sellesse rühma kuuluvate liikide (pullukala, nolgus, merivarblane, merilest, kammeljas, merihärg jt.) arvukus Eesti vetes on erinev, arvukamad on kammeljas ja nolgus.

Pelaagilised kalad

Eesti vetes on tüüpiliste väikesekasvuliste pelaagiliste liikide esindajateks räim ja kilu. Kevadräime arvukus Liivi lahes on jätkuvalt kõrge (kuigi langeva trendiga), muudes mereala piirkondades madal. Sügisräim on jätkuvalt sügavas depressioonis. Kiluvaru seisundit Eesti majandusvööndis võib lugeda suhteliselt heaks. Kalastussuremus on mõlema puhul kõrge (Raid jt., 2011; Saat jt., 2011).

ICES loeb Läänemere avaosa ja Soome lahe räimevaru eksploateerimise intensiivsust jätkusuutlikule tasemele mittevastavaks (ICES, 2011b). Eelnevat silmas pidades on üheks peamiseks surveteguriks väikesekasvuliste pelaagiliste kalade puhul kalastussuremus, ja seda ka tulevikus, mõjutades nii populatsiooni biomassi kui struktuuri (püüniste selektiivsuse läbi).

Arvukust mõjutavad lisaks kalandusele ka zooplanktoni koosseis ja arvukus ning hüdroloogilised tingimused (HELCOM, 2006). Räime ja kilu kõrval on pelagiaalis arvukaks liigiks ogalik ning vahel võib esineda mitmeid eksikülalisi (nt. ka anšoovis). Sesoonselt on Eesti vetes arvukas tuulehaug. Tuulehaugi arvukus on kõikuv, sõltudes peamiselt looduslikust ja kalastussuremusest väljaspool Läänemerd, aga ka pinnavee temperatuurist kudemisperioodil (Ojaveer & Järv, 2003).

Sõõrsuud

Eesti vetes kaks liiki: jõesilm ja merisutt, neist viimane harvaesinev. Jõesilmu rannikumerd asustavad täiskasvanud isendid on parasiitse eluviisiga. Koeb jõgedes, elu jooksul koeb korra. Arvukus on stabiilne. Jõesilmu seisund Eestis on märgatavalt parem kui kogu Euroopas tervikuna. Töönduslikult püütakse kudemisrände ajal jõgedes, kalastussuremus on tõenäoliselt suhteliselt kõrge (Saat jt., 2011).

Et nii kalastussuremust kui looduslikku survet kalapopulatsioonidele võib pidada kõrgeks, siis vastavalt kalastiku parameetritele pole keskkonna head seisundit saavutatud.

Survetegurid

Peamisteks surveteguriteks on kalastussuremus, elu- ja kudemispaikade hävimine ja seisundi halvenemine ja hüdrometeoroloogilised tingimused.

2.1.8 Linnustik

Enamus Kirde-Euroopas sh Eesti merealal esinevatest linnuliikidest on rändlinnud, seetõttu mõjutavad liikide levikut ja arvukust oluliselt tingimused väljaspool Eestit. Arvukuse muutuste põhjuseks võivad olla liikide pesitsemistingimused Siberi tundraaladel, mõjud rändepeatuspaikades või talvitusaaladel Lääne-Euroopas või Aafrikas. Eestis talvel koonduvate liikide arvukust mõjutavad alates 1990.a. on sagenenud nn pehmed talved, mistõttu üha enam linde jääb Eesti vetesse talvituma. Samuti kahandavad lindude talvist arvukust massiline suremus pakase või haiguste tõttu (Durinck jt., 1994, Skov jt., 2011).

Eesti rannikualadel ja laidudel pesitseb üle 40 linnuliigi, kellest mitmed liigid koonduvad pesitsuskolooniatesse. Veelgi arvukamalt koondub linde väljaspool pesitsusperioodi moodustades sulgimiskogumeid. Merelindude sulgimiskogumid paiknevad nii avameremadalatel (mustvaeras, hahk) kui ka rannikumeres (sõtkad, ujupardid, kühnokk-luik, hallhane jt). Juba kesksuvel algab lindude sügisränne arktistelt pesitsusaladelt, mis vältab oktoobri lõpuni. Märkimisväärne merelindude koondumine toimub kevadel (kevadrände kogumid) pärast jää sulamist, mil lisaks meil talvituvatele lindudele nuumavad end ka mujal talvituvad liigid – tundrase pesitsema suunduvad aulid, vaerad, luiged, haned ja lagled.

Eesti on nüüdseks liitunud rahvusvaheliste raamlepetega, mis käsitlevad rändliike – Bonni konventsiooni ja AEWA – Aafrika ja Euraasia rändveelindude kaitse leppega (2008). Praktikas on oluline nihe toimunud Läänemere kaitse leppe HELCOM-i raamides.

Eesti merealade seisundi esialgse hindamise töös (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012) toodud trendid osundavad väga suurtele talvituvate merelindude arvukuse muutustele viimase 15–20 aasta jooksul. Eriti suur langus on tabanud avamerel talvituvaid arktistisi veelinde – kaure, auli, hahka, must- ja tõmmuvaerast, rannikumere liikidest kirjuhahka. Arvukuse languse olulisim põhjus on nähtavasti napp taastootmine arktististel pesitsusaladel. Eestis Põõsaspea neemel 2009.a.

läbiviidud sügisrände vaatlustel selgus, et nimetatud liikide noorlindude osakaal on ülimadal: mustvaeral – 1%, aulil 3%, tõmmuvaeral 6% ja punakurk-kauril 8,5% (Ellermaa *jt.*, 2010).

Eesti mereala seisundi hindamisel on oluliseks komponendiks merelaidude ja rannikualade mitmekesine haudelinnustik. Kokku pesitseb Eestis 42 liiki vee- ja rannikulindu, kellest 19 peaaegu eranditult saartel. Haudelinnustik on sarnaselt talvelinnustikuga pika aja jooksul paikne, seega ka oluliselt mõjutatav kohalike survetegurite poolt. Lisaks hahale, tutt-tiirule ja kormoranile peab kaaluma teiste kolooniaalselt pesitsevate linnuliikide (kõik kajakad ja tiirud, tuttvart, tuttpütt) lülitamist MSRD indikaatorliikide hulka (Rattiste, 2006).

Survetegurid

Peamisteks surveteguriteks linnustikule võib nimetada eutrofeerumist, kaaspüüki ja naftareostust.

Praegust teavet merelindude levikust ja arvukusest Eestis võib tervikuna pidada heaks (haudelinnud, rannikumere mittepesitsusaegsed kogumid) kuni rahuldavaks (avamere mittepesitsusaegsed kogumid). Merelinnustiku uuringute taset majandusvööndis võib hinnata ebarahuldavaks, kuna sellega pole alustatud.

Naftareostus on Läänemeres suurimaks ohuks talvituvatele lindudele, seda eriti avamere madalikel koonduvatele aulidele, vaerastele ja kauridele (Larsson & Tydén, 2005).

Kalavõrkudesse sattumine ohustab linde eelkõige rände- või talvitumisperioodil, mil nad kogunevad suurtesse parvedesse ja toituvad kaladest, keda samal ajal püüavad ka kalurid.

Eutrofeerumine on ka oluline survetegur, millele linnud võivad reageerida. Näiteks eutrofeerumine võib funktsionaalsetel linnurühmadel kutsuda esile risti vastupidiseid muutusi – nii põhjustab lahustunud lämmastiku ühendite (DIN) kontsentratsiooni tõus limustest toituvate merepartide arvukuse kasvu, taimtoidulistel lindudel aga kahanemise.

2.1.9 Kaitstavad loodusobjektid ja Natura 2000

Kaitstavad loodusobjektid

Looduskaitseaduse § 4 järgi kuuluvad kaitstavate loodusobjektide hulka Eestis kaitsealad, hoiualad, kaitsealused liigid ja kivistised, püsielupaigad, kaitstavad looduse üksikobjektid ja kohaliku omavalitsuse tasandil kaitstavad loodusobjektid. Kaitseala on inimtegevusest puutumatuna hoitav või erinõuete kohaselt kasutatav ala, kus säilitatakse, kaitstakse, taastatakse, uuritakse või tutvustatakse loodust. Sellesse kategooriasse kuuluvad rahvuspargid, looduskaitsealad ja maastikukaitsealad.

2014. aasta 31. detsembri seisuga oli Eestis kokku 3895 kaitstavat loodusobjekti. Vastavalt EELIS andmebaasile (19.09.15) on Eestis:

- Hoiualasid 343, nendest 57 hõlmavad mereosa. Eesti vetes on suuremad Väinamere (Hiiumaa, Saaremaa, Läänemaa), Pärnu lahe ja Kura kurgu hoiualad.
- Looduskaitsealaid 149, nendest 23 on mereosaga;
- Maastikukaitsealaid 149, nendest 31 on mereosaga;
- Rahvusparke 5, nendest 3 on mereosaga (Vilsandi, Matsalu ja Lahemaa)
- Püsielupaiku 1380, nendest 11 on mereosaga jm.

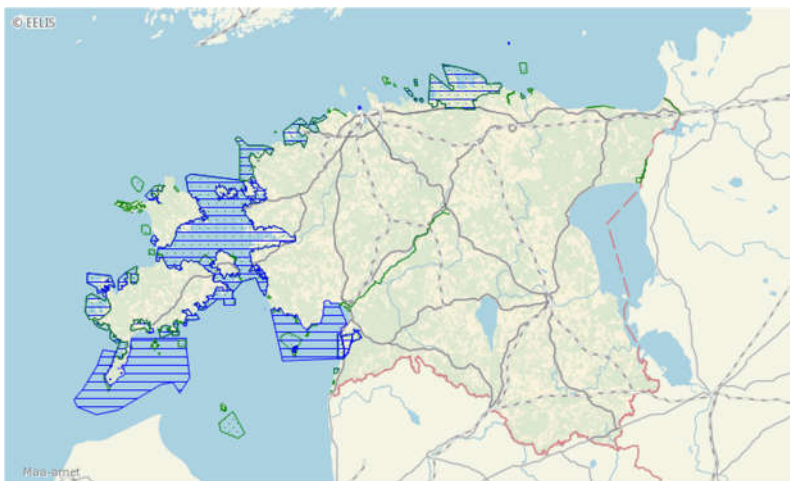
Kaitsealused liigid jagunevad kolme kaitsekategooria vahel. *Looduskaitseseaduse* kuuluvad I kaitsekategooriasse haruldased, hävimisohus liigid, mis esinevad väga piiratud alal või väga hajusate asurkondadena. Tingimustes, kus jätkuvalt avaldub ohutegurite toime, nende liikide väljasuremine Eesti looduses on väga tõenäoline. II kategooriasse kuuluvad liigid, mis on ohustatud, kuna nende arvukus on väike või väheneb, ja mis võivad ohutegurite toime jätkumisel sattuda hävimisohu. III kategooriasse arvatakse liigid, mille arvukust ohustab elupaikade ja kasvukohtade hävimine ja mille arvukus on vähenenud sedavõrd, et ohutegurite toime jätkumisel võivad nad sattuda ohustatud liikide hulka. I ja II kaitsekategooria liigi isendi täpse elupaiga asukoha avalikustamine massiteabevahendites on keelatud. Kaitsealuste loomaliikide hulka kuuluvad ka Eestis esinevad mereimetajad hallhüljes (III kategooria) ja viigerhüljes (II kategooria). Nende liikide koondumus- ja sigimisala kaitseks on moodustatud ka püsielupaigad Eesti merealal. Pringel kuulub III kaitsekategooriasse, kuid Eesti vetes teda esineb väga harva. Merikotkas, kes toitub kaladest ja veelindudest, kuulub I kaitsekategooriasse. II kategooria kaitsealuste veelindude hulka kuuluvad hüüp, väikeluik, laululuik, merivart, kirjuhahk, väikekoskel, väikekajakas, tõmmukajakas, alk, krüüsel. III kaitsekategooriasse kuuluvad kalad on atlandi tuur, hink, võldas. III kaitsekategooria veelinnud on punakurk-kaur, väikepütt, hallpõsk-pütt, valgepõsk-lagle, punakael-lagle, ristpart, tõmmuvaeras.

Natura 2000 alad

Natura 2000 on Euroopa Liidu (EL) kaitstavate alade võrgustik, mille eesmärk on tagada haruldaste või ohustatud lindude, loomade ja taimede ning nende looduslike elupaikade ja kasvukohtade kaitse. Natura-võrgustik on loodud 1992. aastal ja koosneb linnualadest, mis moodustatakse EL-i linnudirektiivi I lisa liikide kaitseks, ning loodusladest, mis moodustatakse loodusdirektiivi I lisa elupaigatüüpide ja II lisa liikide kaitseks.

Eesti Natura 2000 alad valiti välja Euroopa Liiduga liitumiseks ajaks aastal 2004. Eesti Natura 2000 aladest hõlmavad 89 loodus- ja linnuala ka mereosa (joonis 2.6). Nendest on 26 linnuala, mille mereosa pindala on ligikaudu 6500 km² ja 63 loodusala mereosa pindalaga ligikaudu 3900 km². Suuremad Natura aladest on Lahemaa ja Väinamere loodus- ja linnuala ning Pärnu lahe ja Kura kurgu linnualad (EELIS: Keskkonnaagentuur, 15.09.15). Samuti on olemas ka looduslad, mille territoorium ei hõlma mereosa, kuid ala piir jookseb mööda rannajoont ja mitmed väärtuslikud maismaa elupaigatüübid asuvad mererannikul. Selliste loodusladade hulka kuuluvad näiteks Tahkuna, Aseri, Päite, Laulasmaa, Udria jt. looduslad.

Mingi ala määramine Natura alaks ei tähenda veel majandustegevuse keelamist. Natura alal on lubatud tegevused, mis ei mõjuta oluliselt ala kaitse-eesmärke. Eesti seadusandluse järgi KMH või KSH protsess on kohustuslik, kui tegevusega või planeerimisdokumendi elluviimisega võib kaasneda eraldi või koos muude tegevustega eeldatavalt oluline ebasoodne mõju Natura 2000 võrgustiku ala kaitse-eesmärgile, ja mis ei ole otseselt seotud ala kaitsekorraldusega või ei ole selleks otseselt vajalik.



Joonis 2.6. Natura 2000 linnu- ja loodusalad, mille territoorium hõlmab ka mereosa. Rohelisega on märgistatud loodusalad, sinisega linnualad (EELIS: Keskkonnaagentuur, 17.09.15).

Vastavalt EELIS andmebaasile (18.09.15) esineb Eestis kokku Natura loodusaladel 62 väärtuslikku elupaigatüüpi. Vastavalt „Loodusdirektiivi elupaigatüüpide käsiraamatule“ (Paal, 2007) nendest kuus on mereelupaigad. Mereelupaikade hulka kuuluvad mereveega ülejutatud liivamadalad, jõgede lehtersuudmed, mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud, rannikulõukad, laiad madalad abajad ja lahed, karid. Eesti merevetes kõige ulatuslikuma levikuga on elupaigatüüp liivamadalad. Vastavalt EELIS andmebaasile seisuga 17.09.2015 esinevad liivamadalad 17 looduslal üldpindalaga ligikaudu 396 km². Neid iseloomustavad peamiselt liivased setted ja vee sügavus, mis on harva üle 20 m. Põhjaelustikust esinevad kõrgemad taimed, mändvetikad ja setetesse kaevuvad karbid (söödav südakarp, uurik-liivakarp, balti lamekarp). Loodusaladel esinevad liivamadalal on põhiliselt kas kõrge või väga kõrge väärtusega ja enamasti kas hästi või väga hästi säilinud (EELIS: Keskkonnaagentuur, 17.09.15).

Maismaaelupaigatüübid, mis esinevad Eestis mererannikul, on esmased rannavallid, püsitaimestuga kivirannad, merele avatud pankrannad, soolakulised muda- ja liivarannad, väikesaared ning laiud, rannaniidud, püsitaimestuga liivarannad, eelluited, valged luited, hallid luited, rusked luited kukemarjaga, hanepajuga luitenõod, metsastunud luited, luidete vahelised niisked nõod, kuivad niidud lubjarikkal mullal, lood, rusukallete ja jäärakute metsad (pangametsad) jt.

Loodusdirektiivi II lisas nimetatud liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse ja mis esinevad Eesti merevetes, on imetajatest hallhüljes (*Halichoerus grypus*), viigerhüljes (*Phoca hispida bottnica*) ja pringel (*Phocaena phocaena*), kaladest harilik hink (*Cobitis taenia*), harilik võldas (*Cottus gobio*), atlandi tuur (*Acipenser sturio*), vinträim (*Alosa fallax*), räabis (*Coregonus albula*), meresiig (*Coregonus spp*), merisutt (*Petromyzon marinus*) (Natura 2000, 17.09.15).

Eestis esindatud liikidest kuulub linnudirektiivi I lisasse 65 liiki, lisaks rändliigid ja teised lokaalselt meie jaoks tähtsust omavad liigid. Eestil tuleb linnualade väljavalimisel arvestada umbes 90 liigiga. (Natura 2000, 16.09.15) Merel esinevad ja ka siin toituvad linnuliigid, mille elupaiku Eesti linnualadel kaitstakse, on näiteks viupart (*Anas penelope*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*), merivart (*Aythya marila*), hüüp (*Botaurus stellaris*), sõtkas (*Bucephala clangula*), krüüsel (*Cepphus grylle*), aul (*Clangula hyemalis*), väikeluik (*Cygnus columbianus bewickii*), laululuik (*Cygnus cygnus*), kühmnokk-luik (*Cygnus olor*), merikotkas (*Haliaeetus albicilla*), kalakajakas (*Larus canus*), tõmmukajakas (*Larus fuscus*), tõmmuvaeras (*Melanitta*

fusca), jääkoskel (*Mergus merganser*), hahk (*Somateria mollissima*), viupart (*Anas penelope*), sinikael-part (*Anas platyrhynchos*) jt.

Kõik Eesti mereosaga loodus- ja linnualad asuvad territoriaalmeres, majandusvööndis Natura alad puuduvad. 2007 – 2011 aastatel on Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituudiga on läbi viidud projekt nimega „Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel – alade valik ja kaitsemeetmed-ESTMAR“. Samal ajal olid läbi viidud ka teised avamere madalikke uuritavaid projekte, nt Eestimaa Looduse Fondi eestvedamisel ja KIK-i rahastusel läbiviidud Gretagrundi (2008–2009) ja Krassgrundi (2009–2010) madalike elustiku inventuurid ning samuti KIK-i rahastusega Keskkonnaameti projekt „Loode- ja Lääne-Eesti avameremadalate mittepesisusaegne linnustik“ (2009) (Balti Keskkonnafoorum, 2011). Projektide käigus on inventeeritud Eesti madalike mereelupaigad ja elustik ning analüüsitud informatsiooni põhjal tehtud väärtuslikemate merealade hinnangud, mis on aluseks uute Natura alade loomiseks. 2014. aastal on alanud uus projekt nimega „Eesti merealade loodusväärtuste inventeerimine ja seiremetoodika väljatöötamine - NEMA. Projekti eesmärgiks on täita lüngad senistes teadmistes ja arusaamades mereliste elupaikade ja ohustatud liikide leviku kohta. Projekti tegevused keskenduvad loodusdirektiivi mereliste elupaigatüüpide soodsa seisundi kriteeriumite väljatöötamisele ning nende leviku täpsustamisele Eesti territoriaalmeres ja majandusvööndis (TÜ Eesti Mereinstituudi veebileht: <http://www.sea.ee/valisosalusega-projektid/nema>, 18.09.15).

Ohutegurid

Mereliste elupaigatüüpide peamiseks ohuteguriteks on ehitustööde teostamine merealal, näiteks sadamate, tuuleparkide ja laevateede rajamine, samuti maavarade kaevandamine, merereostus ja merekeskkonna eutrofeerumine; aga ka kinnikasvamine ja kuivendamine (Keskkonnaamet, 2009, 2011, 2012). Peamised survetegurid viiger- ja hallhüljestele on häirimine inimeste poolt, kalavarude halb seis, hukkumine kalavõrkudes (Keskkonnaamet, 2011; Eesti Mereinstituut, 2012). Maismaaelupaiku võivad ohustada ebapiisav majandamine või selle puudumine; näiteks karjatamise katkemine või selle puudumine, mis võib põhjustada kinnikasvamist (Keskkonnaamet 2011b, 2012b). Veelinde linnualadel ohustavad õlireostus, laeva- ja mootorpaadi liiklus, häirimine pesitsusperioodil, toidubaasi muutused (Keskkonnaamet, 2009, 2012).

Puudused

Hetkel Eesti merealal asuvad Natura alad hõlmavad vaid territoriaalmerd, majandusvööndis Natura alad puuduvad.

Eestis on kättesaadavad erinevad andmeallikad loodukaitseliste objektide kohta, sh Natura aladel esinevate elupaigatüüpide ja liikide kohta. Tihtipeale väärtuslikud andmed elupaikade ja elustiku (nende leviku, pindala, seisundi, ohutegurite jm) kohta sisalduvad erinevates aruannetes, mis olid valminud Eestis läbi viidud projektide käigus, kuid Eesti ametlik andmebaas EELIS (Eesti looduse infosüsteemi) ei sisalda neid andmeid. Omakorda väärtusliike ja oluliste andmete hajutamine raskendab ja aeglustab looduseksperptide tööd.

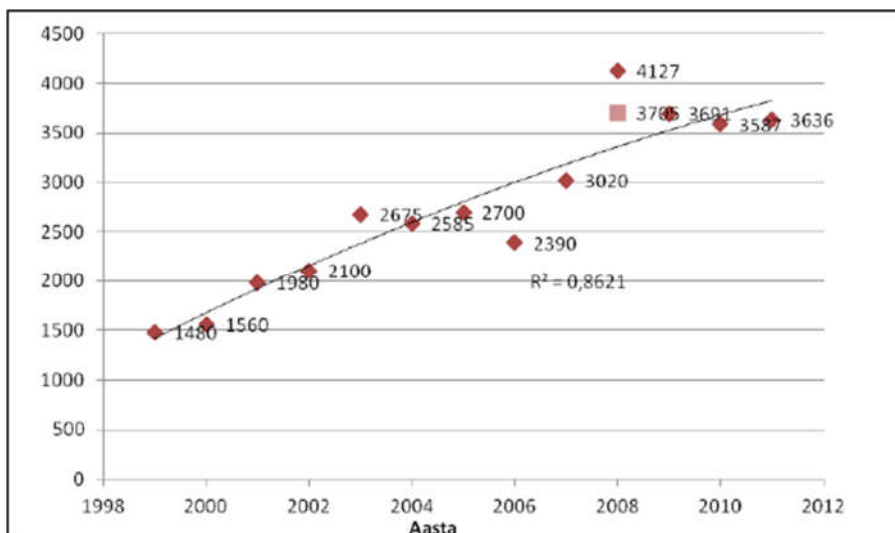
2.1.10 Mereimetajad

Mereimetajatest on Eesti rannikumeres kolm aborigeenliiki: hallhüljes (*Halichoerus grypus*), viigerhüljes (*Phoca hispida*) ja pringel (*Phocoena phocoena*). Veel 20. sajandi alguses olid need tavalised nii kogu Läänemeres kui ka Eesti vetes. Hallhüljeste arvukus Läänemeres küündis kuni 80 000–100 000 loomani, viigerhüljeste arv ületas isegi 200 000 (Harding jt. 1999). Praeguseks on vastavate liikide ajaloolisest arvukusest järel vastavalt 25% ja 4%. Pringlite kohta täpsemaid andmeid ei ole. Eesti vetes nad ilmselt nii arvukad ei olnud.

Hallhüljes

Tegemist on väga laialt rändava liigiga. Levik seostub eelkõige elupaikadega. Sigimisaegne levik on seotud jää olemasoluga sigimisperioodil (veebruar – märts). Peamised sigimisalad paiknevad keskmiste ja keskmisest soojemate talvede korral Saaremaa lääne- ja lõunarannikul, Soome lahe ida- ja keskosas, harvem ka Hiiumaa põhjaranniku vetes.

Vaadeldes joonisel 2.7 toodud andmeid, võib näha arvukuse tõusu kuni 2008. aastani ca 8% aastas. Võrreldes Eesti andmeid kogu Läänemere üldise arvukuse dünaamikaga, on täheldatav samasugune kasvutrendi pidurdumine kaheksalt protsendilt aastas paarile protsendile.



Joonis 2.7. Hallhüljeste arvukuse trend 1999–2011 (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

Läänemere hallhülgeasurkonna Eesti rannikut asustava populatsiooni seisund on viimastel kümnenditel pidevalt paranenud. Arvukuse tõus on selle üheks indikaatoriks. IUCN-i (Rahvusvaheline Looduskaitseliit) kriteeriumide järgi on hallhüljes „ohuväline“. Kuid liik vajab pidevat jälgimist, et vältida populatsiooni seisundi taas halvenemist.

Loomade tervislikku seisundit ei ole Eestis uuritud. Rootsi uurijate (Bergman, 2007) andmetel on Läänemere asurkonna hallhüljestel vähenenud rasvakihi paksus, mis on üheks toitumuse näitajaks. Selle otsesed põhjused ei ole teada.

Emasloomade viljakus on samuti viimase paarikümne aastaga paranenud. Vähenenud on emakapatoloogiate esinemise sagedus ning suurenenud suguvõimeliste emasloomade protsent asurkonnas. Seda seostatakse eelkõige keskkonnamürkide vähenemisega (Bergman, 2007, Bredhult jt., 2008).

Probleemiks on jätkuvalt kõrge soolestikuhaavandite esinemine (Bergman, 2007) Läänemere asurkonnas, mis viitab immuunsus- ja hormonaalsüsteemi puudulikkusele. Soolestikuhaavandite esinemine võib olla tingitud samuti keskkonnamürkidest (Sørmo jt., 2003, 2005). Inimtekkeline suremus on põhjustatud peamiselt kaaspüügist, mille ulatus ei ole samuti täpselt teada. Hinnanguliselt võib see ulatuda Eestis kuni paarisaja loomani aastas, kellest suurema osa moodustavad noorloomad.

Arvukuse suure languse tõttu keelustati Eestis 1972 aastal hallhüljeste küttimine (Keskkonnaamet, 06.09.2015). Eestis legaalne hüljeste küttimine sai võimalikuks 2015 aastal, kuid Soomes ja Rootsis on küttimine lubatud juba aastaid ja see koos kaaspüügiga võib olla arvukuse tõusu aeglustumise põhjuseks.

Looduslikest teguritest mõjutab arvukuse kasvu negatiivselt sigimise osaline ebaõnnestumine soojadel talvedel. Jää puududes poegivad hallhülged maal ja suure asustustiheduse korral sureb kuni 50% sündinud poegadest. Jääle poegimise või madalale tiheduse korral on suremus kuni 5% (Jüssi jt., 2008).

Viigerhüljes

Viigerhüljes esineb Eestis peamiselt Väinameres ja Liivi lahes, vähem Soome lahes. Teadaolevad puhkealad paiknevad Väinameres ja Liivi lahe põhjaosas rannikulähedastel madalikel. Viigrite arvukuse kohta Soome lahes tervikuna on väga vähe andmeid, Vene uurijate hinnangul on sinna järgi jäänud alla 100 viigerhülge ja asurkond on kriitilises seisus (Verevkin, 2011).

Liivi lahe asurkond rändab regulaarselt Väinamere puhkealade (kevadest ja sügisel) ja Liivi lahe toitumisalade (suvel) vahel. Sigimisalad on peamiselt Pärnu lahes ja Liivi lahe põhjaosas. Sigimisaegne levik sõltub sobivate jäätüüpide olemasolust.

Viigerhüljeste arvukuseks Eesti vetes hinnatakse ca 1 000 looma (2007–2008 aasta seireandmed). Eestis ei ole alates esimestest loendustest aastatel 1994–1996 positiivset trendi tervikuna täheldatud. See viitab probleemidele loomade viljakusega, poegimise kordvale ebaõnnestumisele vähese jääga talvedel ning võimalikule kaaspüügile kalapüünistes.

Viigri asurkonda ohustab Eesti vetes peamiselt soojade talvedega kaasnev jääkatte puudus või jää liiga kiire lagunemine. Hülgepojad jäetakse emasloomade poolt liiga vara maha ja nad ei saa piisavalt energiavarusid. Vähese jää korral on ka poegade langemine kiskjate saagiks väga suur. Teiseks peamiseks otseseks ohuteguriks on kaaspüük kalanduses. Kuigi andmeid on vähe, võib hukkuda aastas kalapüünistes kuni paarkümmend viigrit.

Eelnevast tulenevalt võib hinnata viigerhüljeste asurkonna seisundit ebastabiilseks. Peamisteks surveteguriteks mereimetajatele on jääkatte puudus soojadel talvedel, kaaspüük ja saasteained.

2.2 Looduskeskkonnale avalduvad survetegurid ja seisund

„Eesti merestrateegia meetmekava“ (SA SEI Tallinn jt, 2015) koostamisel hinnati Eesti mereala nelja alaosa (Soome laht, Liivi laht, Väinameri ja Läänemere avaosa) kohta erinevate survetegurite mõju Merestrateegia Raamdirektiivi Hea Keskkonnaseisundi (MSRD HKS) tunnuste ja nende saavutamiseks välja töötatud keskkonnasihtide kaupa. Hinnang anti viieastmelisel skaalal, kus 1 tähendas selle surveteguri mõju puudumist vastavale keskkonnasihi saavutamisele ja 5 tähendas selle surveteguri olulist mõju hinnatava

keskkonnasihi saavutamisele. Ekspertide hinnangute põhjal arvutati välja eri survetegurite tähtsuse skoor merealade kaupa HKS tunnuse tasemel ning üldine skoor (keskmistatud hinnangud HKS tunnuse, mereala ja kogu tabeli põhjal). Skooride järgi hinnati survetegurite olulisust erinevatele tunnustele (tabel 2.1). Järgnevate alapeatükkide all kirjeldame survetegureid mõnevõrra detailsemalt.

Tabel 2.1. Ekspertarvamustel põhinev koondtabel erinevate survetegurite olulisusest keskkonnanalaste sihtide saavutamise või mittesaavutamise seisukohalt HKS tunnuste kaupa Eesti merealal, 2014. a (SA Säästva Eesti Instituut jt, 2015).

Eesti mereala keskkonnaprobleemide prioritseerimine

Värviskaala surveteguritele

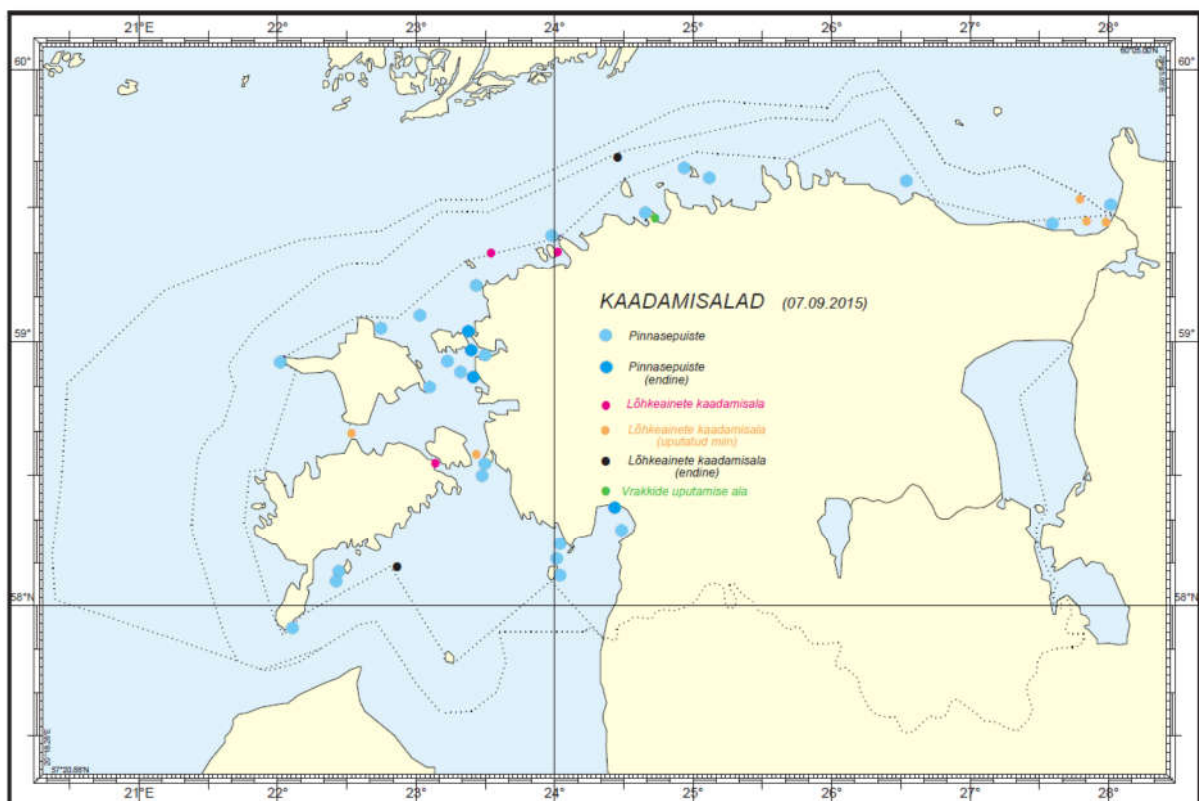
5	ülilooline
4	väga oluline
3	keskmine
2	vähe oluline
1	ei ole üldse oluline

KOGU EESTI MEREALA KOKKU		2014.a		Hea keskkonnaseisundi saavutamine aastal 2014										
Survetegur/ keskkonnaprobleem		Rank üld	Skoor üld	Bioloogiline mitmekesisus D1	Võõrligid D2	Kalandus D3	Toiduvõrgustik D4	Eutrofeerumine D5	Merepõhja häirimine D6	Hüdroloogia muutus D7	Saasteained vees D8	Saasteained toidus D9	Mereprügi D10	Meremüra ja energia D11
7. Toitelementidega ja orgaaniline rikastumine	7.1. Väetiste ja muude lämmastiku- ja fosforirikaste ainete heitmed	1												
8. Bioloogilised häired	8.3. Liikide selektiivne väljapüük	2												
5. Saastumine ohtlike ainetega	5.1. Sünteetiliste ühendite ja bioloogiliselt aktiivsete ühendite juhtimine veekokku	3												
7. Toitelementidega ja orgaaniline rikastumine	7.2. Orgaanilise ainete heitmed	4												
5. Saastumine ohtlike ainetega	5.2. Mittesünteetiliste ainete ja ühendite juhtimine veekokku	5												
8. Bioloogilised häired	8.2. Võõrliikide sissetoomine ja translokatsioon	6												
6. Ainete süstemaatiline ja/või tahtlik keskkonda viimine	6.1. Muude tahkete, vedelate või gaasiliste ainete juhtimine veekokku	7												
2. Füüsiline kahju	2.1. Muutused mudastumises	8												
2. Füüsiline kahju	2.3. Selektiivne väljaviimine	9												
2. Füüsiline kahju	2.2. Abrasioon	10												
1. Füüsiline kadu	1.1. Katmine	11												
4. Häired hüdroloogilistes protsessides	4.2. Märkimisväärsed muutused soolsusrežiimis	12												
4. Häired hüdroloogilistes protsessides	4.1. Märkimisväärsed muutused soojusrežiimis	13												
5. Saastumine ohtlike ainetega	5.3. Radionukliidide juhtimine veekokku	14												
3. Muud füüsilised häired	3.2. Mereprügi	15												
1. Füüsiline kadu	1.2. Blokeerimine	16												
8. Bioloogilised häired	8.1. Mikroobsete patogeeni juhtimine veekokku	17												
3. Muud füüsilised häired	3.1. Veealune müra	18												

2.2.1 Füüsiline kahju: Merepõhja mudastumine, katmine, eemaldamine, blokeerimine, rannajoone muutmine

MSRD lisa III tabel 2 toob välja olulise survetegurina muutused mudastumisprotsessides. Mainitud muutused merepiirkonna settimisprotsessides võivad olla tingitud mitmest erinevast inimtegevusest k.a muudatused vee liikumises, merepiirkonna troofsustaseme muutused aga ka kliimaatiliste protsesside varieerumisest, mis toovad kaasa näiteks sademete ja selle tõttu ka mageda vee sissevoolu suurenemise. Eesti merealade esialgse hindamise ekspertrühm (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012) ei tuvastanud andmeid, mille põhjal oleks võimalik selle surveteguri ulatust Eesti mereala jaoks hinnata või kirjeldada.

Eesti merealal võib katmisena käsitleda kaadamistõid, mille käigus puistatakse merre süvendustöödel tekkiv materjal ning hüdrotehniliste ehitiste rajamist. Eestis on kasutusel ametlikud kaadamisalad (joonis 2.8), kuhu üldjuhul süvendusel tekkinud materjal ladustatakse. Viimastel aastatel on keskkonnamõju hindamised tihti soovitanud välistada kaadamise väga madalates piirkondades, näiteks Väinameres. Nii on Kuivastu, Virtsu ja Heltermaa sadamate süvendamisel tekkinud materjal veetud Väinamerest välja. Katmise mõju sõltub kaadatava materjali kogusest, selle lõimisest ning kaadamisalade hüdrodünaamilistest omadustest. Katmistööde suurim mõju esineb töödealgusest, kui veesambasse tekkiva heljumi tõttu halvenevad oluliselt valgustingimused ja põhjaelustik maetakse kaadatud pinnase alla. Teatud määral võib ka tõusta toitainete sisaldus, kuid selle mõju täpne ulatus tootlikkusele vajab lisauuringuid. Mitmed kasutatavad kaadamisalad asuvad tunduvalt sügavamal eufotsest tsoonist, mis tähendab, et põhjataimestiku seal ei eksisteeri. Sellest hoolimata võib hoovuste kaasabil heljum kaadamisalalt triivida madalamatesse piirkondadesse. Põhjaelustiku taastumine võtab hinnanguliselt aega 2-3 aastat. Näiteks vaatamata korduvatele kaadamistöödele Aksi pinnasepuistealal on seire käigus hinnatud, et kaadamistööd ei ole piirkonna põhjaelustiku kooslusi kahjustanud (TÜ Eesti Mereinstituut, 2011). Seega on kaadamisel oluline negatiivne keskkonnamõju, kuid see ei ole pöördumatu. Hüdrotehniliste ehitiste rajamise mõju on jääv, loodusliku merepõhja asemel rajatakse kaid, muulid (Pärnu), vallid (Kuressaare) jne. Samas arvestades Eesti rannajoone pikkust ei ole tehnorandlate osakaal siin väga suur. Suurimad tehnorandlad on sadamad Tallinna piirkonnas ja Muugal ning Väikese väina tamm.



Joonis 2.8. Kaadamisalad Eesti merealadel. Kaardi on koostanud Veeteede Ameti kartograafia osakonna vanemspetsialist Anu Heinsaar, 2015.

Inimtegevuse tulemusel rannavööndisse rajatud hüdrotehnilised ehitised (rannakaitserajatised, lainemurdjad, muulid, lautrid, merekaablid jne) võivad muuta (blokeerida) hoovuste ja lainetuse tingimusi ja setete liikumist. Mitmes Eesti rannavööndi lõigus on vee liikumine

takistatud ning intensiivistunud on setete kuhjumine. Takistuse vastasküljel on sageli kujunenud vastupidine olukord, kus setete defitsiidi tõttu on intensiivistunud kulutusprotsessid. Setete liikumise blokeerimine inimtegevuse tagajärjel toimub meres eelkõige rannavööndisse tõkete rajamisega (muulidega sadamates ja jõe suudmetes). Viimasel kümnendil on rannajoon muutunud kõigi suuremete sadamate (Paldiski Lõuna- ja Põhjasadam, Muuga, Toila jt) piirkonnas. Setete kuhjumine toimub jõgede suudmetesse rajatud muulide piirkonnas. Märkimisväärselt on setteid kuhjunud nii Pärnu kui Narva jõe suudmetesse rajatud muulide taha. Merepõhja blokeerimine toimub ka sadamate akvatooriumeilt ja laevateedelt pinnase süvendamisega. Tavaliselt on mõju rannikuprotsessidele suurim dünaamilistes piirkondades, kus esineb intensiivne setete transport ja kus laevatee täiskandumise tõttu on vajalikud korduvad süvendustööd. Sellised sadamad on näiteks Lehtmal, Nasval ja Naissaarel. Hüdrotehniliste rajatiste mõju hoovustele ja lainetusele on reeglina lokaalne ning ei oma laiaulatuslikku mõju suurte veekogude üldtsirkulatsioonile, nagu Liivi laht või Soome laht. Lokaalsed mõjud on suuremad Muuga ja Tallinna sadamate piirkonnas, Pärnu muulide juures, Kuressaare faarvaatri vallide läheduses. Suurt mõju omab tammide rajamine, mille markantseim näide on Väikese väina tamm, millel tõttu on vee soolsus tammist põhja pool 6-7 ning lõuna pool 5,5-6,5 g/kg. Tänu soolsuse reguleerimisele on ilmselt mõjud ka biogeokeemilistele näitajatele ja kogu elustikule.

Suurimad muutused merepõhja füüsilisel eemaldamisel on seotud süvendustööde ja kaevandamisega. Süvendustöid teostatakse sadamate rajamisel ja laiendamisel, aga ka sadamate käigus hoidmisel. Suurimad mahud on viimastel aastatel süvendatud Muuga sadama laiendamisel. Kaevandatakse merest eeskätt mineraalsete liiva, mille järele tekkis vajadus 1990-ndate aastate keskel ja seda seoses sadamate laiendamisega. Kaevandusmahtusid on kirjeldatud peatüki 2.1.3 all. Aastatel 2007 – 2011 on vee erikasutuslubade alusel (keskkonnalubade registri andmetel) välja antud lubasid süvendamiseks, täitmiseks, kaadamiseks, maa-ainese ja maavarade ammutamiseks mahus 26,8 miljonit kuupmeetrit (SA SEI Tallinn jt, 2015). Mõjutatud ala summaarset ulatust nimetatud arendustega seoses pole hinnatud. Merekeskkonna üldist seisundit mõjutavateks teguriteks süvendamisel ja kaevandamisel on: heljumi teke, vee läbipaistvuse vähenemine, põhjaloomastiku hukk, troofsuse tõus ja sellega kaasnevad võivad põhjaloomastiku liigilisuse koosseisu ning biomassi muutus. Neile lisanduvad põhjareljeefi ning hoovuste- ja lainerežiimi muutus. Tehtud uuringute järgi otsustades on kaevandamise mõju põhjaloomastikule lühiajaline, järelmõju aga võib kesta hinnanguliselt kuni paari aastani. Koosluste taastumine toimub sisserännetena naaberaladelt. Võimalik mõju kalakoosluste struktuurile, kalavarudele, koelmutele ning kalapüügile on seotud enamasti heljumi tekkega, aga ka põhjasubstraadi muutmisega (eemaldamisega). Kaevandamisele ja süvendamisele järgnenud seiretööd on näidanud, et keskkonnale tekitatud mõju on oluline, kuid lühiajaline (paar aastat) ja omab pigem lokaalset tähendust. Erandiks on sadamaakvatooriumid ja selle vahetus läheduses asuvad merealad ning faarvaatrid. Akvatooriumites ja faarvaatrites hoitakse (vajadusel kordus-süvendustega) sügavused kontrolli all. See tähendab, et merepõhi on seal sügavam, kui ümberkaudsetel merealadel ja kui ta seda oleks ilma inimese sekkumiseta. Sõltuvalt sadama sügavusest ja kooslustest võib see valgustingimuste halvenemise tõttu lokaalselt muuta põhjaelustikku. Lisaks võib tiheda liikluse tõttu sadamates olla rohkem heljumit, mis halvendab valgustingimusi ja settib elustikule (ka koelmutele). Eelkirjeldatud mõju võib esineda nii kalastikule kui ka põhjataimestikule ja -loomastikule.

Merepõhja katmise mõju kaadamise läbi kestus on kuni paar aastat. Suurim mõju esineb põhjaelustikule, aga kaudselt ka kalastikule. Mõju valgustingimustele ja toitainete sisaldusele

on lühiajalisem. Arvestatavat mõju rannaprotsessidele ei ole täheldatud. Merepõhja katmisel hüdrotehniliste rajatistega (kaid, muulid, vallid) on mõju jääv, kuid reeglina lokaalne.

Hüdrotehnilised rajatistel ning süvendatud sadamatel ja faarvaatritel on pikaajaline, kuid üldjuhul lokaalne mõju hoovustele, lainetusele. Rannikuprotsessidele võib mõju ulatuda ruumis kaugemale juhul kui setete liikumine on aktiivne ja vajalikud on sagedased süvendustööd. Kunstliku setete defitsiidi tõttu võivad olla intensiivistunud ranniku kulutusprotsessid. Põhjaelustikule ja kalastikule võivad esineda pöördumatud tagajärjed, kuid need on väga lokaalsed (akvatooriumites) ja ei oma kogu Eesti mereala seisukohast suurt kaalu. Erandiks on Liivi lahte ja Väinamerd eraldav Väikese väina tamm, millel on oluline mõju veevahetusele, füüsikalistele ja biogeokeemilistele näitajatele ning elustikule.

Süvendamisel ja kaevandamisel võivad olla arvestatavad mõjud rannikuprotsessidele, veesamba valgusväljale, toitainete jaotustele, planktonile, põhjaelustikule ja kalastikule. Elustiku mõju perioodiks on hinnatud kuni paar aastat.

2.2.2 Veealune müra

Paljud mereorganismid, sealhulgas enamus mereimetajad ja paljud kalaliigid kasutavad helisid erinevatel eesmärkidel, näiteks suhtlemiseks, kaaslase leidmiseks, saagiotsingul, kiskjate ja ohtude vältimiseks ja navigeerimiseks. Sõltuvalt müraallika poolt tekitatava heli intensiivsusest ja sagedusest ning müraallika ja vastuvõtja vahelisest kaugusest võib see heli potentsiaalselt mõjutada mereorganisme erinevatel viisidel.

Veealust müra kui survetegurit on soovitatud hinnata kahe indikaatori abil: (1) Tugevate, madala ja keskmise sagedusega lühiajaliste helide jaotus ajas ja ruumis; (2) Pidev madalsageduslik müra.

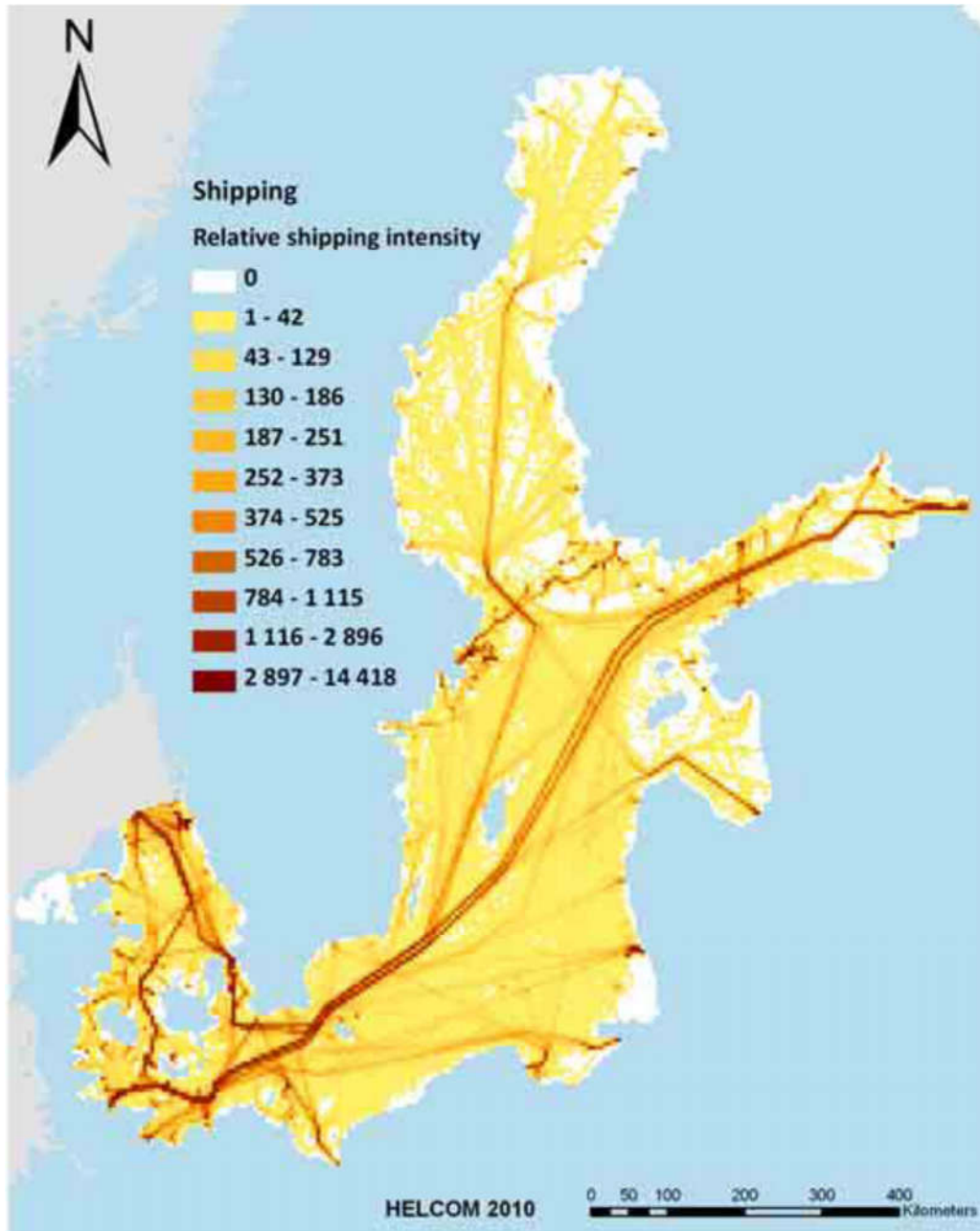
Veealuse müra mõjuhinnangutes on olulised inimtegevused, mis tekitavad heli sagedustel, mis langevad kokku mereorganismide kuulmisulatuses. Erandiks on väga tugevad helid, mille puhul muutub sagedusest olulisemaks tipphelirõhk (OSPAR, 2009).

Pideva madalsagedusliku müra peamiseks allikaks on laevaliiklus, sh. sonarid. Peamised valjude lühiajaliste helide antropogeensed allikad on ehitustegevuse käigus postide rammimine ning plahvatused, nt lahingumoonahajutuks tegemisel või laskeharjutustel.

Hetkel puuduvad seireandmed veealuse müra kohta Eesti merealal, mille alusel oleks võimalik hinnata inimtekkelise müra mõju siinsele merekeskkonnale. Sadamate rajamisel teostatud vaiade rammimise kohta Eestis informatsiooni ei ole koondatud. Samuti ei ole mõõdetud nende tööde käigus heli tugevust ja jaotust. Veealuse müra mõõtmise kohta nõudeid Eestis pole kehtestatud. Hiljuti on Läänemerel alustatud veealuse müra uuringutega. EL keskkonnaprojektide rahastamisvahendi LIFE+ projekti Läänemere helipildi informatsioon (BIAS) eesmärgiks on mõõta Läänemeres antropogeenset ja looduslikku veealust müra erinevatel aastaegadel, 2014–2016. Projektis kasutatakse merre paigaldatud 40 mõõtejaama andmeid ning mõõtmiste põhjal on planeeritud koostada mürakaart kogu mere ulatuses (GASUM jt, 2015).

Kaudselt saab müra võimalikku mõju hinnata müra allikate jaotuse abil. Lühiajaliste tugevate helide allikad on peamiselt seotud sadamate rajamise ja lõhkamistöödega. Pidev madalsageduslik heli on peamiselt seotud laevaliiklusega, aga ka süvendustöödega. Töötavaid tuuleparke Eesti merealal ei ole.

HELCOM on koostanud kaardid laevaliiklusest ja veespordi harrastamisest tingitud müra võimaliku jaotuse kohta (HELCOM, 2010; joonis 2.9). Laevaliiklusest tingitud mürataseme hinnangu eelduseks on selle sõltuvus laevaliikluse intensiivsusest (arvestatud on ainult AIS-iga (Automaate Identifitseerimise Süsteem) varustatud laevu. Suurima müratasemega on laevaliikluse intensiivsuse alusel Eesti merealal Tallinna ja Muuga lahe piirkond. Veealust müra on foonist tunduvalt kõrgem ka Paldiski lahes, Rohuküla-Heltermaa ja Virtsu-Kuivastu veeteedel. Avameres on suurima müratasemega Soome lahe sadamatesse Läänemere avaosast suunduva laevatee piirkond, eriti selle lõikumisel Tallinn-Helsingi laevaliiniaga.



Joonis 2.9. Laevaliikluse intensiivsus Läänemeral, HELCOM AIS andmed aastast 2008 (HELCOM, 2010).

Veespordiga seotud veealuse müra hinnangu eelduseks on võetud, et see sõltub vastavate rajatiste olemasolust ja inimasustuse tihedusest. Samuti on eeldatud, et enamus tegevusest toimub sadamate läheduses. Publitseeritud mõõtmised Eesti rannikumeres veespordiga seotud

müra kohta puuduvad. HELCOM hinnangu alusel oleks veespordist tulenevast veealusest mürast enim häiritud Tallinna lahe piirkond, vähemal määral ka Pärnu laht.

Lõhkamisi veeteede rajamisel on kasutatud varasematel aastatel (näiteks Rohuküla-Heltermaa veeteel). Miinitõrje operatsioone on Eesti vetes läbi viidud alates 1994. aastast. Kaitseväge peastaabi teavitusbüroo andmetel oli pea iga-aastaste operatsioonide käigus 2009. aasta lõpuks kahjutuks tehtud üle 600 miini.

Hinnanguid veealuse müra kohta on tehtud erinevate arendustööde jaoks läbiviidud keskkonnamõju hindamiste raames. Saaremaa püsiühenduse keskkonnamõjude uuringus on leitud, et silla ja tunneli ehitusega kaasnev tugev müra võib mõjutada kalade taastootmise edukust (häirida kudumist või rännet koelmutele) ehitusaastal (Eschbaum, 2009). Mõju ulatuse ja olulisuse kohta saab anda hinnangu, kui on teada ehitusaeg ja prognoositavad müratasemed. Suure väina piirkonnas alaliselt elutsevad kalaliigid on tõenäoliselt juba harjunud parvlaevaliiklusega kaasneva laevamüraga ning on vähetõenäoline, et silla eksploatatsioon veealust müra oluliselt suurendab (Eschbaum, 2009). Silla ehitusfaasis on hüljestele suurimad häirimisfaktorid kõrge müratase, mis on põhjustatud intensiivistunud laevaliiklusest, postide rammimisest jne (Jüssi, 2010).

Nord Stream (Nord Stream, 2009) gaasijuhtme keskkonnamõjude hindamisel leiti, et ehitustegevusest tingitud veealuse müra ja vibratsiooni kõrgemad tasemed võivad avaldada mõju kaladele ja mereimetajatele. Ehitusmüra mõju kaladele peetakse väheoluliseks, kuna mõjutatakse üksnes kohalikku kalapopulatsiooni. Kuna kalad kohanevad looduses müraga aja jooksul, siis eeldatakse, et gaasijuhtmete käitamisel tekitatud müral ei ole pikema aja jooksul mingit mõju kalade levikule. Süvendamise müral on eeldatavasti ligikaudu 1 km laiune hüljestele avalduva mõju reageerimissoon. Lahingumooni kahjutustamise puhul eeldatakse, et hüljeste reageerimissoon ulatub kahjutustamisalast 2-3 km kaugusele. Märgitakse, et lahingumooni kahjutustamine on tavaline tegevus Läänemeres ning et enamik mereimetajaid väldib vahetat ala laevade liikumise tõttu. Gaasijuhtmete käitamisel tekitatud müra mõju mereimetajatele peetakse tähtsusetuks, kuna tekitatud sagedused jäävad alla paiksete mereimetajate avastatavate sagedusi.

Balticconnector'i gaasijuhtme rajamise mõjuhindamises märgitakse, et ehitusaegne veealune müra on oluline risk mereorganismidele, eriti rannikualadel. Kasutamise ja hooldamise mõju peeti väheoluliseks (GASUM jt, 2015).

Hiiu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise (Alkranel jt, 2015) raames välja toodud uuringutes (Vabø *et al.*, 2002; Handegard *et al.*, 2003) on täheldatud laevamüra peletavat mõju kaladele. Tugev müra võib ajutiselt või püsivalt kahjustada kalade kuulumist (Smith *et al.*, 2004, Thomsen *et al.*, 2006). Samuti võib tihedama laevaliiklusega piirkondades elavate kalade stressitase olla suurem (Wysocki, 2006) ning mitmed kehalised näitajad tavapärasest erinevad (Graham & Cooke, 2008).

Kirjanduse põhjal on hinnatud, et tuulegeneraatoritel võib olla veealuse müra osas arvestatav mõju erinevatele kalaliikidele 1–4 km kaugusele generaatoritest (Alkranel jt., 2015). Bergström *et al.* (2012) alusel võib igasugune avamere tuuleparkide ehitusfaasis tehtav töö põhjustada kalade käitumise muutumist (eelkõige müraallikast eemaldumist) sõltuvalt kalade kuulumistundlikusest ühe kuni mitme kilomeetri kaugusel müraallikast. Kalade füüsilist kahjustamist ja surma võib põhjustada eelkõige rammimistegevus ja seda juhul, kui kala viibib rammimise hetkel müraallikale lähemal kui 100 m (Bergström *et al.*, 2012).

Põhjameres avamere tuulepargi ehitusel läbiviidud pringlite kajalokatsiooni helide uuring on näidanud, et pringlite reageerimistsoon postide rammimise mürale ulatus üle 20 km kaugusele (Tougaard *et al.* 2009). Tougaard *et al.* (2009b) pidasid erinevate tuuleturbiinide (Taanis ja Roots) tavapärasel töötamisel tekkiva veealuse müra mõõtmiste alusel ebatõenäoliseks, et see müra ületaks randalhüljeste või pringlite jaoks ohtliku taseme ühelgi kaugusel turbiinidest ja et see müra oleks võimeline maskeerima hüljeste või pringlite akustilist suhtlemist.

Kohalikule kalastikule võib mõju avaldada laskeharjutustest tulenev müra. Mõju suurust on raske määratleda, sest selleteemalisi uuringuid on tehtud suhteliselt vähe.

Laevade ning hüdrotehniliste- ja lõhkamistööde poolt tekitatud müra omab negatiivset mõju kalastikule ja mereimetajatele. Hetkel puudub andmestik mõju kvantitatiivseks määramiseks Eesti mereala kohta tervikuna.

Välisõhus leviva müra olukorda on kirjeldatud peatükis 2.3.6.

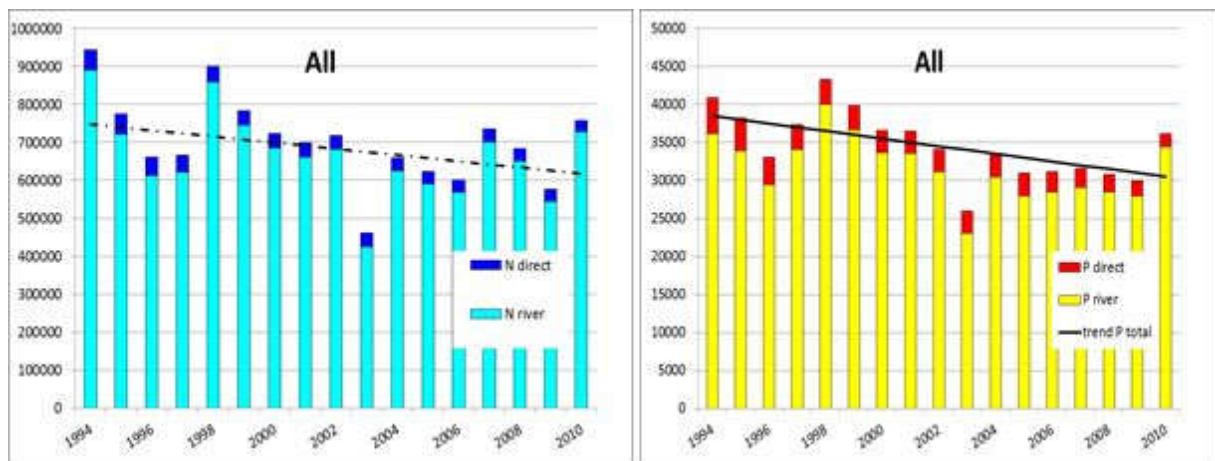
2.2.3 Toitainetega rikastamine

Arenenud tööstus- ja põllumajandusmaade vahel asetsev Läänemeri on üks suurima reostuskoormusega meresid. Läänemerele satub toitaineid ja orgaanilisi aineid paljudest kohalikest allikatest ning sellele lisandub hajureostus. Piiratud veevahetus maailmamerega põhjustab selliste ühendite kuhjumist Läänemeres. Alates 1970ndatest on merevee rikastumine toitude ja orgaaniliste ainete üha suurenev probleem.

Arengustrateegia „Eesti Keskkonnanstrateegia aastani 2030“ loeb merevee rikastumise toitude ja orgaaniliste ainete üheks peamiseks probleemiks, mis põhjustab Eesti rannikumere eutrofeerumist ja ebasoovitavat rannikumere seisundit. Rannikumere hea seisundi saavutamiseks ja säilitamiseks on vajalik vähendada majandustegevuse tagajärjel merre sattuvate toitude ja orgaaniliste ainete hulka, mis võivad põhjustada rannikumere ökoloogilise seisundi halvenemist, tagada merre lastava reovee piisav puhastamine, tagada laevadel tekkivate jäätmete (sh. fekaalvee) kogumine sadamates ning tagada kehtestatud piirangute range täitmine.

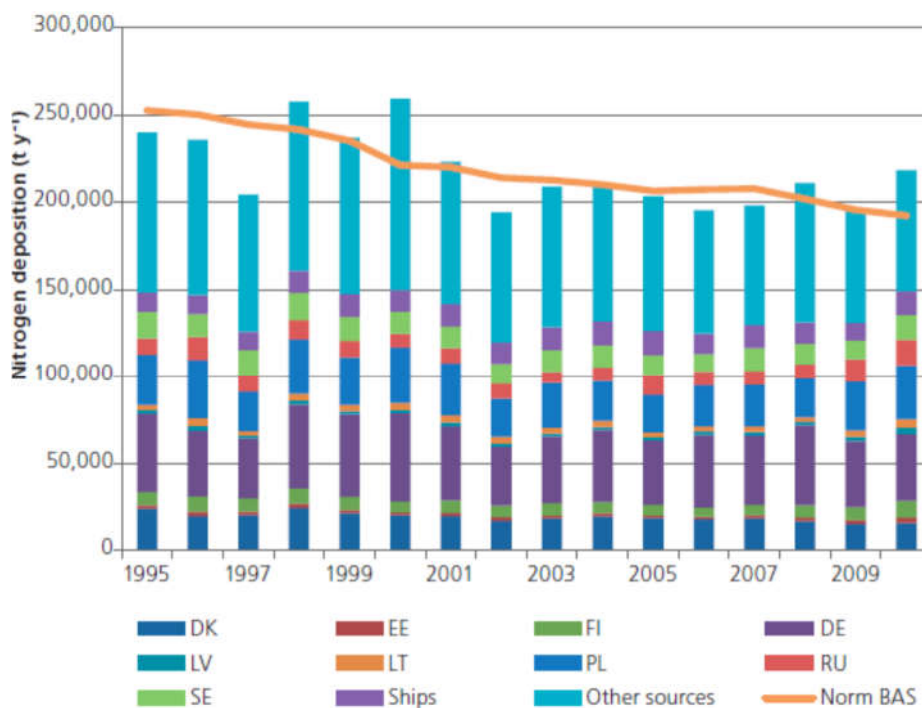
Lämmastiku- ja fosforühendid ehk biogeenid on taimekasvu limiteerivad toitained. Nende lisandumisel veekogusse kas orgaanilisel või anorgaanilisel kujul suureneb veekogu primaarproduktioon, mis omakorda põhjustab rohkema orgaanilise aine settimist. Koos toitude ning orgaanilise aine lisandumisega muutuvad oluliselt taimestiku ja loomastiku koosseis. Kõiki neid toitude lisandumisega seotud muutusi kutsutakse veekogu eutrofeerumiseks. Lämmastiku ja fosforikanne Läänemere jõgedest ja punktallikatest on viimasel kahel kümnendil vähenenud (joonis 2.10).

Lämmastiku ja fosforühendid satuvad merevette mitmeti. Väga suur osa toitelementidest satub merre jõgede kaudu, osade veekogumite jaoks on aga olulised punktreostusallikad (sh. suuremate linnade heitvesi). Lisaks sellistele otsestele koormusallikatele satub toitaineid meie merealale naaberriikide veealadelt hoovuste abil (sh. Soome lahe idaossa suubuva Neeva jõest pärit vesi).



Joonis 2.10. Lämmastiku ja fosforikanne Läänemerre jõgedest ja punktallikatest (HELCOM, 2013).

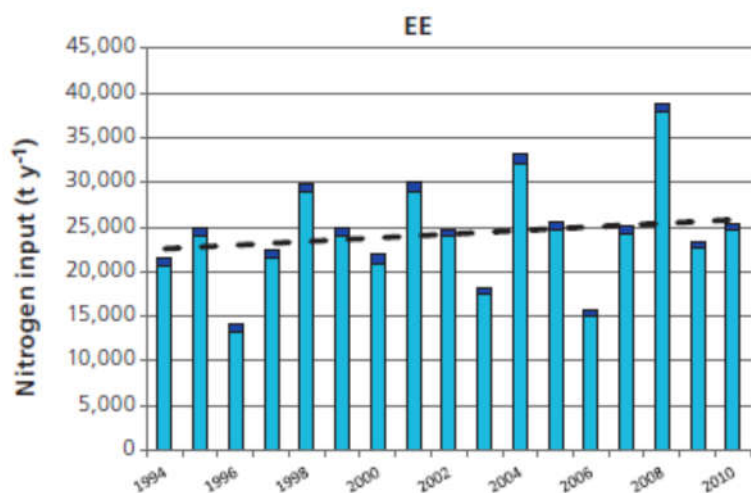
Väiksem osa toitainetest jõuab merre atmosfääri kaudu (joonis 2.11), ligikaudu viiendik lämmastiku kogukoormusest ja 5% fosfori kogukoormusest. Enamuse sellest moodustab maismaalt pärit lämmastik. Soome lahe kohta antud hinnangu järgi tuleb atmosfäärsest merre sattuvast lämmastikust 12% laevade poolt tekitatud heitgaasidest (Raudsepp jt., 2013).



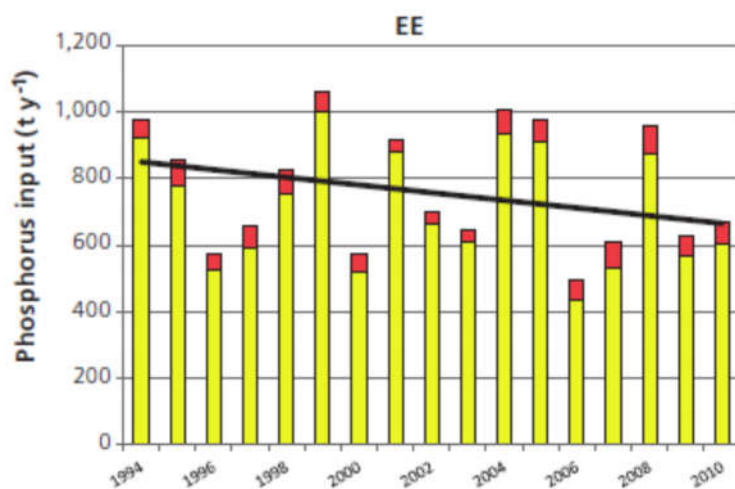
Joonis 2.11. Lämmastiku sattumine Läänemerre atmosfäärast HELCOMI riikidest, muudest riikidest ja laevadelt (HELCOM, 2013).

Riikliku keskkonnaseire andmetele toetudes on punktreostusallikate koormus Eestis aastatel 1992–2004 langeva trendiga. Langus on olnud eriti järsk vahemikus 1992–1994. Reostuskoormuse vähenemise 1990ndate aastate algul tingis suures osas üldise tootmistegevuse vähenemine. Edasine reostuse vähenemine on seotud tootmise kaasajastamise, reoveepuhastite ehitamise ja uuendamisega ning korrastatud õigusloomega ja saastetasu tõusuga. Eesti rannikumerre suunduvates jõgedes seevastu on vahemikul 1992–2004 lämmastiku- ja fosforiühendite suundumus olnud vaid veidi langev (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

HELCOMi (2013) Läänemere reostuskoormuse ülevaates on toodud trendid liikmesriikide jõgedest ja punktallikatest pärit toitainete koormuse kohta (joonised 2.12 ja 2.13). Lämmastiku puhul Eestist pärit koormuse kohta usaldusväärset trendi 1994-2010 ajavahemiku kohta ei leitud, fosfori sissevool on vähenenud. Meie naaberriikidest on lämmastiku sissekandel statistiliselt oluline negatiivne trend olnud Rootsil ja Lätil ning usaldusväärne trend puudub Soomel ja Venemaal. Fosfori osas oli negatiivne trend Soomel ja Rootsil; Venemaal usaldusväärne trend puudus ning Lätil oli trend positiivne.



Joonis 2.12 Eesti lämmastiku koormus jõgedest ja punktreostusallikatest (HELCOM, 2013).



Joonis 2.13. Eesti fosfori koormus jõgedest ja punktreostusallikatest (HELCOM, 2013).

Veekogude kaupa võttes Soome lahte tuleva mõlema toitaine kohta usaldusväärset trendi ei ole. Riia lahe trend lämmastiku osas ei ole usaldusväärne, fosfori osas on positiivne trend.

Olemasolevate andmete alusel on raske hinnata, kui suuri toitainete koormusi võib Eesti rannikumerre suunata ilma, et see tekitaks elustikus suuri ja pöördumatuid muutusi. Mõjude tugevus on ühelt poolt seotud merre siseneva toitainete hulgaga ning teiselt poolt veekogumi veevahetusega. Suurenenud veekogumi veevahetusega suureneb reoainete lahustumisefekt ja väheneb toitainete mõju merekeskkonnale (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

Kuna lämmastiku- ja fosforirikaste ainete heitmed on Eesti rannikumere eutrofeerumise peamine põhjustaja, siis olemasoleva merekeskkonna seisundihinnang (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012) näitab selgelt, et sissetulevad toitainete kogused on Eesti rannikumere jaoks liialt suured ning seisund selle näitaja alusel ebarahuldav.

2.2.4 Orgaaniliste ainete heitmed

Merre nagu ka kõigisse teistesse pinnaveekogudesse kanduvad mineraalsed toitained ja orgaaniline aine valdavalt maismaalt. Merre kannavad orgaanilist ainet peamiselt vooluveed (jõed, ojad, heitvee sisselasud, pinnast uhtuvad sademeveed), sissekanne õhu kaudu on suhteliselt väike ning üldjuhul väheoluline. Samal ajal toimub meres endas orgaanilise aine esmasüntees ehk primaarproduksioon, mida viivad läbi planktilised ja bentilised vetikad ja kalda äärses madalas vees kasvavad taimed (pilliroog jne). Selle meresiseselt sünteesitud (autohtoonse) ja merre väljastpoolt kantud (allohtoonse) orgaanilise aine arvel elab ülejäänud mereelustik: bakterid, mikro- meso- ja makrozooplankton, bentosorganismid, kalad, mereimetajad ja linnud. Inimtegevuse tulemusena ei suurene mitte ainult anorgaanilise lämmastiku ja fosfori vaid ka orgaanilise aine sissekanne merre. Kõige olulisemad orgaanilise reostuse inimtegevusest põhjustatud allikad on merre suunatud puhastamata või puudulikult puhastatud heitvee sisselasud, teatud juhtudel ka merre voolav sademevesi ning pinnase erosiooni põhjustavad tegevused (ehitus, süvendamine, kaadamine). Vähesel määral satub merre orgaanilist reostust ka laevadelt (reoveed, prügi).

Seega on merevee rikastumine toitainetega ja orgaaniliste ainetega üks kõige laiemalt levinud inimtegevuse tagajärg, mis mõjutab tänapäeva meresid. Läänemerre satub toitaineid ja orgaanilisi aineid paljudest kohalikest allikatest ning sellele lisandub hajureostus. Piiratud veevahetus maailmamerega põhjustab selliste ühendite kuhjumist Läänemeres. Alates 1970-ndatest aastatest on merevee rikastumine toitainete ja orgaaniliste ainetega üha suurenev probleem (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

Inimtegevusest põhjustatud liigse lämmastiku- ja fosfori Läänemerre juhtimise tagajärjeks on vetikate ülemäärane limiteerimata kasv ja mere isepuhastusvõimet ületav orgaanilise aine (vetikamassi) produktsioon, mille tulemuseks on Läänemere forsseeritud eutrofeerumine. Liigne primaarproduksioon muudab oluliselt mere kui elukeskkonna tingimusi: väheneb vee läbipaistvus, intensiivistub temperatuurist tingitud veesamba kihistumine, kuhjuvad orgaanilised setted, vetikajäänuste lagunemisprotsesside käigus kasutatakse ära põhjalähedase vees leiduv hapnik, hapniku puudujäägist tingitud orgaanilise aine mittetäielikul lagunemisel vabanevad toksilised vaheproduktid (väävelvesinik, ammoniaak). Kuna merepõhi mudastub ning tekib hapnikupuudus kaovad põhjaelustikule sobilikud elupaigad. Kõige selle tulemuseks on mere-elustiku liigiline vaesestumine, väärtuslikemate kaubanduslike kalaasurkondade vähenemine või hävimine ja merevee üldine kvaliteedilangus. Orgaanilise aine liigsus võib otseselt häirida ka inimeste elutegevust merega vahetult piirnevatel aladel, kasvõi sellega, et ülemääraselt lagunevat orgaanilist ainet sisaldav meri haiseb. Eelnevalt nimetatud muutused mõjutavad oluliselt ka mere kasutamist inimese poolt rekreatiivsetel eesmärkidel. Läänemere seisundi parandamise tõhusama panustamise eesmärgil on Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030 (<http://www.keskkonnainfo.ee/failid/viited/strateegia30.pdf>) tunnistanud merevee rikastumise toitainete ja orgaaniliste ainete üheks peamiseks probleemiks, mis põhjustab Eesti rannikuvee ebasoovitavat eutrofeerumist. Veepoliitika raamdirektiivis (VRD) sihiks seatud Läänemere rannikuvee hea seisundi saavutamiseks ja säilitamiseks on vajalik vähendada oluliselt majandustegevuse tagajärjel merre sattuvate toitainete ja orgaaniliste ainete hulka, tagada merre lastava reovee piisav puhastamine, tagada laevadel tekkivate jäätmete (sh

fekaalvee) üleandmine sadamates ning tagada kehtestatud piirangute range täitmine. Vastasel korral ei ole rannikuvee hea seisund kui siht saavutatav.

Orgaaniliste heitmete hulka otseselt seireprogrammide abil ei mõõdeta. Orgaanilise aine heitmete sisaldust vees hinnatakse sagedasti biokeemilise hapnikutarbe (BHT₅ ja BHT₇) kaudu. Kuna orgaanilise aine heitmed jõuavad Eesti rannikumerre peamiselt jõgede ja punktreostusallikate kaudu, siis toimunud orgaanilise reostuse (koormuse) mõõtmine eelkõige Eestis 1992. aastal alustatud jõgede vee kvaliteedi seire raames. Alates 1994. aastast on kuulub jõgede hüdrokeemiline seire riiklikku keskkonnaseire programmi. Jõgede hüdrokeemilise seire proovivõtu asukohad on valitud selliselt, et oleksid määratud reoainete äravool peamiste jõgede kaudu merre või suurematesse järvedesse, fooni seisund ja muutused ning hajureostuse suurus intensiivse põllumajanduse tagajärjel. Proovivõttu teostatakse sõltuvalt eesmärgist 6 kuni 12 (24) korda aastas. Jõgede hüdrokeemilise seire raames määratakse veeproovides lisaks muudele kvaliteedinäitajatele nii bioloogiline hapnikutarve (BHT₇), kui ka permanganaadne oksüdeeritavus (PHT) ehk vee keemiline hapnikutarve (KHTMn) (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

Eesti rannikumeres on kaugseire vahendeid kasutades hinnatud orgaanilise aine sisaldust merevees. Ehkki Läänemere oludele sobivate algoritmide väljatöötamine on veel pooleli, on arhiveeritud satelliitide MODIS ja MERIS pilvevabade päevade toorpiltide ning valmisproduktide kaartide alusel võimalik näha merevees leiduva orgaanilise aine (kollase aine) ruumilise paikemise mustrit ning selle ajalist varieeruvust. Ehkki kollane aine tekib ookeanides üldjuhul fütoplanktoni lagunemisel, on selle esinemine rannikumeres peamiselt seotud sissevooludega maismaalt. Seetõttu on kollase aine kontsentratsioonid suurimad jõgede mõjualadel, näiteks Pärnu lahes ja Neeva jõe suudmeala (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012). Läänemeres on mõõdetud väga hea korrelatsioon kollase aine ja orgaanilise aine sisalduse vahel (Kowalczyk et al., 2010). Sellest tulenevalt on kaugseirel suur potentsiaal merevee lahustunud orgaanilise aine sisalduse hindamisel ning tulevikus tuleks kaaluda selle meetodika kasutuselevõttu rannikumere seisundi seirel ja hindamisel.

Orgaanilise aine koormust saab hinnata ka meresetete orgaanilise aine sisalduse alusel, mis on oluliselt stabiilsem näitaja kui merevee orgaanilise aine sisaldus. Potentsiaalselt on setete orgaanilise aine sisalduse alusel võimalik hinnata piirkonna orgaanilise aine heitmete hulka, kuid seni pole seda näitajat seireprogrammidesse lisatud. Vastavalt teaduslikel eesmärkidel läbiviidud uuringutele on näha suuremat orgaanilise aine sisaldust enamikes süvikutes. Samuti on orgaanilise aine sisaldused suured Tallinna lahes, Paldiski lahes, Haapsalu lahes ja Liivi lahe kirdeosas. Nende uurimisalade seisundit võib orgaanilise aine alusel pidada selgelt ebarahuldavaks (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012). Rahuldavaks võib merekeskkonna seisundit orgaanilise aine alusel pidada enamikes teistes Eesti rannikuvee piirkondades. Heaks võib selle näitaja alusel pidada vaid üksikuid, peamiselt Lääne-Eestis paiknevaid, uurimispiirkondi, mille setete keskmine orgaanilise aine sisaldus jääb alla 2%. Kuna orgaanilise aine sisalduse muutusi merekeskkonna seire käigus ei mõõdeta, siis ei ole teada ka selle näitaja trendid (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

Orgaanilise reostuse mõju mere elustikule on püütud hinnata liikide arvukuse ja biomassi kumulatiivsete kõverate võrdluse põhjal (Weston, 1990; Kotta & Kotta, 1997). Hapnikupuuduste teke sügavamates mereala piirkondades põhjustab elustiku levikumaksimumide nihkumise madalamate mereala piirkondade suunas (Kotta et al., 2008).

Orgaanilise aine sissekanne ja orgaanilise aine sisalduse alusel ei ole Eesti rannikuvete seisund enamikes piirkondades hea. Seega on vaja piirata lisaks toitainete sissekandele ka orgaanilise aine sissekannet rannikumerre. Samuti on otstarbekas laiendada seiret orgaanilise aine sisalduse täpsemaks määramiseks.

2.2.5 Mikroobsete patogeenide juhtimine veekokku

Eesti rannikuvee mikrobioloogilist kvaliteeti mõjutavad punktreostusallikad (heitvee suublad ja sademevee väljalasud), hajureostus (uhte- ja sademeveed maismaalt) ja fekaalne reostus laevadelt (puhastamata või osaliselt puhastatud fekaalvete merre juhtimine, reostus sadamatest).

Eestis on kokku 42 asulat reostuskoormusega üle 2000 inimekvivalendi (ie). Sealhulgas asulaid koormusega 2000-10 000 ie on 22 ja üle 10 000 ie 20, neist merega piirnevad Tallinn, Kohtla-Järve, Pärnu, Narva, Kuressaare, Maardu, Sillamäe ja Haapsalu. Neis 42 asulas elab ligi 900 tuhat inimest, 94% elanikest kasutavad ühisveevärgiteenust ja 92% on ühendatud ühiskanalisatsiooniga. Kanaliseeritud elanikkonna suurim arvukus on Tallinnas. Eestis puhastatakse reovesi suuremates kas bioloogiliselt (II astme puhastus) või bioloogiliskeemiliselt (III astme puhastus). Üksnes mehaaniliselt (I astme puhastus) pole reovett enam lubatud puhastata. Puhastamist vajavast reoveest tekib 40% samuti Tallinnas (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

Reovee puhastamise ja heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise nõuded ja nõuete täitmise kontrollimise meetmed on kehtestatud 2013. aastal jõustunud Vabariigi Valitsuse määrusega 29.11.2012 nr 99 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed¹“ (RT I, 13.06.2013, 13). Veekogusse juhitava heitvee reostusnäitajad peavad vastama määruse lisas 1 esitatud piirväärtustele.

Sademevesi formeerub eeskätt asfaltpindadele ja katustelt kogunevast vihma- või sulaveest ning pinnase kuivendamisel ärajuhitavast dreniveest. Sademevette võivad sattuda patogeensed mikroorganismid uhtmetena tänavatelt ja elamurajoonidest, eelkõige aga haiglate territooriumilt. Saastatud sademevett peab enne suublasse juhtimist puhastama nii, et see ei halvendaks suubla seisundit. Ühisvoolsest kanalisatsioonist tohib sademevett vihmavalingu ajal, vastavalt eelnimetatud määrusele nr 99, ülevoolude kaudu suublasse juhtida koos reoveega vahekorras vähemalt neli ühele.

Oluline mikrobioloogiline reostus pärineb sadamatest ja laevadelt. Tallinn on muutumas järjest populaarsemaks reisisadamaks ja kruiisilaevade peatuskohaks. Läänemerel seilavate kruiisilaevade poolt külastatavate sadamate seas on tänaseks Tallinn St. Peterburi järgi teisel kohal. Kruiisilaevad, mis seilavad kogu maailmas, liiguvad talvel tavaliselt Lõuna-Ameerikas, Kariibi merel, Panama kanalil või Aasias, kevadel Vahemerel ja suvel järjest sagedamini Läänemerel. Näiteks on alates 2010 aastast Tallinna sadamaid külastanud maailma suurima kruiisifirma Carnival korporatsiooni kuuluvate kruiisioperaatorite P&O Princess Cruises, Costa Cruises, Cunard Line, Seabourn Cruises jt laevad, aga ka Royal Caribbean International & Celebrity Cruises, Crystal Cruises, Regent Seven Seas, Star Gruppi kuuluvad Norwegian Cruise Line jt laevad. 2010 aastal külastasid nimetatud kruiisilaevad Tallinna Sadamat kokku 286 korral. ASi Tallinna Sadam koosseisu kuuluvaid sadamaid (Muuga sadam, Paljassaare sadam, Vanasadam, Paldiski lõunasadam, Saaremaa sadam) külastas 2010 a. kokku 7723 laeva, neist 287 kruiisilaeva ja reisilaeva. Reovett võeti 2010. aastal laevadelt vastu 9 465 m³, mis on

suhteliselt vähe arvestades sadamaid külastanud laevade hulka ja reisijate arvu (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

Laevadelt reovete (heitvete) merre laskmine on reguleeritud Alaska konventsiooniga, mis ei määratle lämmastiku, fosfori ja bakterite sisaldust heitvees. Alaska konventsiooni nõuded pole Läänemere jaoks aga piisavad.

Laevadel tekkiva reovee, mis võib sisaldada ka patogeenseid mikroobe, kogused sõltuvad laeval olevate inimeste arvust ja merel oldud päevade hulgast. Kõige rohkem tekib teadmata mikroobse koostisega fekaalset reovett suurtel kruisilaevadel. Regulaarselt sõitvad reisilaevad annavad oma fekaalveed reeglina igapäevaselt üle sadamatele. Kruisilaevade merel viibimise aeg on üldjuhul nädal või rohkem ning reisijate arv tuhandetes, mistõttu toodetakse suurtes mahtudes fekaalvett, mida seni pole Eesti sadamates üle antud ning lastakse peale mõningast alusel toimuvat puhastust otse merre, peamiselt rahvusvahelistesse vetesse (Hänninen & Sassi 2009). Kuna reoveepuhastussüsteeme pole siiski kõigil kruisilaevadel ning ka neil laevadel, kus eksisteerivad puhastusseadmed on merre lastava heitvee lämmastiku ja fosfori ärastus Läänemere mastaape ja seisundit arvestades puudulik ning reovett enne merre juhtimist ei desinfitseerita, siis kannab see merre lisaks biogeenidele ka hulgaliselt mikroorganisme, mille hulgas võib esineda ka patogeenseid mikroobe (Hänninen & Sassi, 2009).

Vastavalt 2012. aasta algusest kehtivale AS'i Tallinna Sadam sadamatasude eeskirjale võetakse ühe laeva kohta reovett vastu jäätmetasu arvelt kuni 7 m³ ulatuses. Üle selle koguse tuleb reovee eest tasuda täiendavalt vastavalt tegelikele äraantavatele kogustele ning jäätmekäitlusettevõtja (Green Marine AS, Maxitrans OÜ, Rarn-Sells AS) hinnakirjale. Jäätmetasu võetakse laeva kogumahutavuse (GT) järgi laeva iga külastuse eest eraldi, kõige madalam on jäätmetasu reisilaevadel (0,010 EUR/GT ühikult) ja kõige kõrgem kruisilaevadel (0,022 EUR/GT ühikult; Sadamatasud...). Rahvusvahelisele kruisilaevandusele on seni olnud peamiseks reovee sadamates äraandmise takistuseks mahtudele mittevastavad reoveevastuvõtuseadmed ning suhteliselt kõrged teenustasud.

Rannikuvee mikrobioloogiline kvaliteet. 2006. aastal võeti vastu uus suplusvee direktiiv 2006/7/EÜ, et tagada kooskõla ELi teiste vett käsitlevate õigusaktidega, eelkõige VRDga. Uue direktiiviga 2006/7/EÜ tunnistatakse direktiiv 76/160/EMÜ kehtetuks alates 31. detsembrist 2014. aastast. Märtsiks 2008 olid liikmesriigid kohustatud direktiivi üle võtma oma siseriiklikku õigusesse, kuid selle täielikuks rakendamiseks on liikmesriikidel aega kuni 2015. aastani. Seoses uute nõuetega muutub suplusvee kvaliteedi hindamine ja järelevalve oluliselt. Uus direktiiv kehtestab uued nõuded vee kvaliteedile, seirele, klassifitseerimisele ja hindamisele ning elanike teavitamisele.

Kuni 2007. aastani uuriti suplusvees, vastavalt Vabariigi Valitsuse 25. juuli 2000. a määrus nr 247 „Tervisekaitsenõuded supelrannale ja suplusveele“ (RT I 2000, 64, 407), mikrobioloogilistest näitajatest coli-laadsete ja fekaalsete coli-laadsete bakterite sisaldust ning füüsikalise-keemilisi näitajaid (pH, läbipaistvus ja mineraalõlide esinemine). Alates 2008. aastast uuritakse suplusvees ainult kaht mikrobioloogilist näitajat: soole enterokokkide ja *Escherichia coli* sisaldust (vastavalt Vabariigi valitsuse 03.04.2008 määrusele nr 74 „Nõuded suplusveele ja supelrannale“; RT I, 29.08.2011, 6). Suplusvee kvaliteeti kontrollitakse Eestis suplushooaja vältel 1. juunist kuni 31. augustini kõigis avalikes kui ka mõnedes mitteametlikes supluskohtades.

Patogeensete bakterite olemasolu ja arvukust rutiinse suplusvee seire raames ei analüüsita. Patogeensete mikroobide täiendavad analüüsid viiakse vastavalt vajadusele läbi juhul kui indikaatorbakterite arvukus ületab oluliselt lubatud piirkontsentratsioone. Eestis ei analüüsita ka heitvee ja rannikuvee patogeensete bakterite ega viiruste sisaldust (analüüse teostatakse erandjuhtudel, KKA nõudmisel, kui on oht põhjaveele (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

Seega on olulisemaks patogeensete bakterite allikaks Eestis kiiresti arenev kruiisilaevandus ning kruiisilaevadelt pärineva reovee (fekaalvete) käitluse veel puudulik korraldus. Kuna kruiisilaevad lasevad osaliselt puhastatud fekaalveed peamiselt rahvusvahelistesse vetesse, siis ei avalda see otsest mõju Eesti rannikuvee mikrobioloogilisele kvaliteedile. Kuna Eesti suplushooaeg on suhteliselt lühike, merevesi jahe ja suplemas käivad reeglina terved inimesed on suplejatest tulenev vee mikrobioloogiline koormus lokaalne ning väheldane, võimalik patogeensete mikroobide koormus aga ebatõenäoline (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

2.2.6 Saastumine ohtlike ainetega

Ohtlike ainete ja nendega saastumise olukorra kohta on Eesti merealade seisundi esialgse hindamise töös (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012) teinud ülevaate O.Roots, M. Simm ja E. Realo. Leiti, et Eesti merealade seisundit ohtlike ainete osas võib lugeda heaks. Mitteametlikke piirväärtusi kalades ületavad vaid mõned analüüsid üksikute ainete osas: raskemetallid (Cd, Pb), tinaorgaanilisi ühendid, heksaklorobenseen. Mitmete ühendite (Hg, pestitsiidid, PCB) sisaldused olid madalamad kas siis sihtväärtusest või kasutatud metoodika määramispiirist.

Radioaktiivsete ainete temaatika on Läänemere piirkonnas eriti aktuaalne kuna Tšernobõli tuumajaama avarii (1986) muutis Läänemere maailma tehislike radioaktiivsete ainetega enimsaastunud mereks. Samas saastus Eesti merealal merevesi ja biota siiski nõrgalt. Järgnevatel aastakümnetel on mere üldine seisund paranenud. Pidevseire andmetel avaldub selgelt merevee ja biota tehislike radioaktiivsete ainete sisalduse ning hinnangutest saadud elanike kiirgusdooside vähenemise trend (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

HELCOM (2010b) on hinnanud merealade staatust ohtlike ainete seisukohast tervikuna. Soome ja Liivi lahe kohta tehtud üldhinnangutes prevaleerib staatus „keskmine“, kuid esineb ka hinnangut „halb“. Positiivne on, et enamike ohtlike ainete kontsentratsioonid Läänemere merekeskkonnas kahanevad.

TÜ Eesti Mereinstituut (2015) on Eesti rannikumere ohtlike ainete seire aruandes jõudnud järeldusele, et ohtlike ainete sisaldus organismides ei ole üldiselt vastuolus EL normides toodud keskkonnakvaliteedi ühe peamise eesmärgiga – ohtlike ainete sisaldus ei tohi oluliselt suureneeda ajas.

Eesti Läänemere suubuvatest jõgede suudmetest määratud ohtlike ainete ja nende ainerühmade sisaldused jäid enamikul juhtudel alla kasutatud analüüsimetoodikate määramispiire ega ületanud kehtivaid keskkonnakvaliteedi piirväärtusi. Sünteetiliste ühendite ja bioloogiliselt aktiivsete ainete kohta läbiviidud uuringute tulemused on näidanud suhteliselt madalaid kontsentratsioone, mis reeglina jäävad alla kehtestatud ohutustasemetele. Mittesünteetiliste ohtlike ainete ja ühendite osas on kõige paremini teada olukord raskemetallidega. Keskkonnaministeeriumi tellimusel 2010. aastal läbiviidud uuringus uuriti 19 veeseirejaamas

(neist 18 pinnaveekogumit) kokku 52 ohtliku aine olemasolu. Üle määramispiiri leiti üksikutes uuringukohtades kaadmiumi, niklit ja tina (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

Ohtlikke aineid tuleb Läänemerre ka atmosfäärist. Nii dioksiinide kui ka raskemetallide emissioonid atmosfääri on Läänemere piirkonnas viimastel aastakümnetel oluliselt vähenenud (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

Eesti mereala seisund ohtlike ainete kontsentratsioonide järgi HELCOM (2010b) andmetel on „keskmine“ ja „halb“. Samas, ohtlike ainete sisaldus ei ole üldiselt vastuolus EL normides toodud keskkonnakvaliteedi ühe peamise eesmärgiga – ohtlike ainete sisaldus ei tohi oluliselt suureneda ajas. Positiivne on, et enamike ohtlike ainete kontsentratsioonid Läänemere merekeskkonnas kahanevad. Kahanev trend on ka radioaktiivsete ainete sisalduses, kuigi see ei ole veel langenud Tšernoboli tuumajaama avarii-eelsele ajale.

2.2.7 Mereprügi

Igal aastal jõuab maailmamerre miljoneid tonne jäätmeid. Samas mereprügi temaatikat Läänemere kontekstist lähtuvalt ei ole varasemalt väga oluliseks peetud ja seda peamiselt tulenevalt andmete puudumisest piirkonna mereprügi koguste kohta.

2011. a käivitati Läänemere äärseid piirkondi hõlmav projekt MARLIN (<http://www.projectmarlin.eu/>, 13.08.2015), mille eesmärk oli anda esimene detailsem ülevaade mereprügi kohta Läänemere piirkonnas. Projekti raames uuriti Rootsi, Soome, Eesti ja Läti randades (kokku 23 randa nii linnades kui maapiirkondades) leiduva prügi hulka ja koostist, samuti anti hinnanguid Läänemerre jõudva mereprügi koguste kohta üldiselt. Projekt viidi läbi vastavalt ÜRO Keskkonnaprogrammi raames 2009. a väljatöötatud metoodikale. Projekti lõpparuanne esitati 2013. a, mille alusel on tehtud ka alljärgnev kokkuvõte.

Projekti tulemused näitasid, et valdav osa (ca 62%) prügist, mis randades leidub on seotud plastikuga. Seejuures on esindatud nii konkreetseid plastikust tooted (nt pudelikorgid, pakendid jms) kui ka juba osaliselt lagunenu ja seetõttu mittetuvastatavad plastikust tootejäänused. Samuti leidub randades metallist, klaasist jms materjalist prügi. Arvuliselt moodustavad suure osa randades leiduvast prügist sigaretiotsad.

Uuringus leiti, et linnarandades esineb rohkem prügi kui maapiirkondade randades, olles otseselt seotud ranna külastajate poolt randa jäetud prügiga ning ka linnast endast nt erinevate kraavide, sademeveesüsteemide jms randa jõudva prügiga. Seevastu maapiirkondade randade prügi on eelduslikult valdavalt seotud merelt (laevaliiklus, veeturism jms) lähtuva prügiga (nt nõõriotsad, kalapüügi vahendid jms). Üldiselt on järeldatud, et 80% merre jõudvast prügist pärineb maismaalt (sh jõgede kaudu merre jõudev prügi, mittenõuete kohane jäätmete käitlus majapidamistes jms) ja 20% merel toimuvast tegevusest. Samas on näiteks Läänemere põhjas prügi kaks korda rohkem kui Põhjameres, mida kinnitasid 2012. a tehtud uuringud. Viimast võib soodustada ka asjaolu, et Läänemeres puuduvad tugevad pinnahoovused ja looded, mistõttu merel toimuvast tegevusest pärinev prügi ei pruugi jõuda randa vaid ladestub merepõhja.

Positiivsena võib välja tuua, et HELCOMi nõuete alusel on parandatud sadamate jäätmete vastuvõtu tingimusi. Lisaks koostati 2015. a HELCOMi poolt Läänemere regionaalne mereprügi tegevuskava, mis keskendub mereprügi vähendamise võimalustele.

Kuna valdav osa mereprügist tekib maismaal ning võib eeldada, et plastiku kasutamine (sh pakendamine) jätkub tõusvas trendis, siis on jätkuvalt oluline keskenduda inimeste teadlikkuse tõstmisele seoses mereprügi ja jäätmete nõuetekohase käitlemisega.

2.2.8 Naftareostus laevadelt ja selle mõju

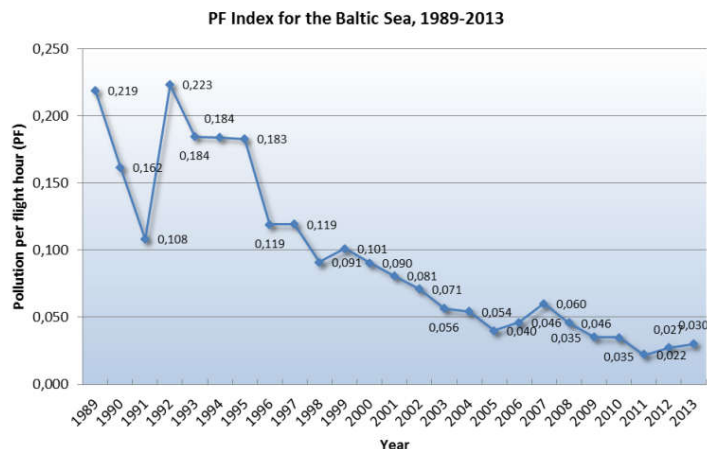
Eesti merealadel on tihe laevaliiklus. Eriti intensiivne on liiklus Soome lahel, mille moodustab Läänemere avaosa ja Soome lahe vaheline lääne-idasuunaline transiitlaevaliiklus. Soome lahte(st) siseneb/väljub aastas ligikaudu 40 000 laeva, mis omavad AIS transponderit. Liivi lahte avamerega ühendavat Irbe väina läbib aastas ligikaudu 10 000 laeva (HELCOM, 2014). Väinamerd läbivate laevade hulk on tunduvalt väiksem ja piirdub mõnesajaga (Ramboll Eesti AS, 2007). Olulisem on seal väikelaevade liiklus, Ramboll Eesti AS (2007) hinnangul siseneb Väinamerre 1500-2000 väikealust aastas.

Tiheda liiklusega merealadel on kõrge laevaõnnetuste oht. Õnnetuste sagedaseim põhjus on nn. inimfaktor, nt. 2013. aastal Läänemerel toimunud reostusega lõppenud laevaõnnetusest pooltel juhtudel mängis rolli inimene (HELCOM 2014). Peamised õnnetused Läänemerel perioodil 2004-2013 on olnud seotud kokkupõrgete ja madalikele sõitudega. Seejuures ligikaudu pooled õnnetustest on seotud kaubalaevadega ning ca 5% juhtumite korral on esinenud reostust. 1997-2006 juhtus Soome lahel 42 laevadevahelist kokkupõrget (Kujala jt., 2013), mis teeb keskmiseks sageduseks neli säärast õnnetust aastas. Enamus teadaolevaid kokkupõrke intsidente toimus jää tingimustes. Kõige suurema kokkupõrke riskiga piirkond Eesti mereala läheduses on Tallinn-Helsingi vaheline piirkond, kus linnadevaheline reisilaevade liiklus kohtub ida-läänesuunalise kaubalaevade ja tankerite marsruudiga (Kujala jt., 2013). Eesti merealadel on olnud sagedasemaks tankeritega toimuvate õnnetuste piirkonnaks Tallinna ja Muuga sadama lähiümbruses (HELCOM, 2014).

Keskkonnaameti poolt 2013. a koostatud Hädalukordade riskianalüüsis - ulatuslik rannikureostus jõutakse järgmise järeltuseni: „Seoses sellega, et viimase 15 aasta jooksul on esinenud 3 hädalukorras kvalifitseeritud rannikureostuse juhtumit ning arvestades asjaoluga, et Eesti võimekus ulatuslikku merereostust tõkestada või likvideerida ei vasta veel HELCOM soovitudele (lisaks piisavale reostustõrje võimekuse puudumisele on oluline tegur ka ilm, mis ei lase tihti korjetööd merel teostada), tähendab see seda, et merereostus toob enamikel juhtudel kaasa rannikureostuse. Seega võib rannikureostuse tõenäosust hinnata suureks nagu on hinnatud ka ulatusliku merereostuse toimumise tõenäosust“. Seega on laevaõnnetusest tekkiva naftasaaduste merre voolamine suurim keskkonnareostuse risk meie merealadel.

Lisaks õnnetuste läbi merre sattuvatele naftasaadustele, avastatakse Läänemerest iga-aastaselt palju väiksemaid õlireostusi. Nende reostuste maht ükshaaval võttes on enamasti väike, jäädes reeglina alla 1 m³, kuid kokku moodustavad need olulise surveallika Läänemere keskkonnale. Reostusallikad on enamasti lekkivad vrakid ja Läänemerel sõitvad laevad, millelt tahtlikult või tahtmatult lekib/lastakse merre naftasaaduseid (nt. reostunud pilsivesi). Viimase paarikümne aasta jooksul on avastatud õlilaikude arv meres vähenenud. Seda vaatamata sellele, et seirelendude kestus on suurenenud nagu ka Läänemere liikluskoormus. Üheksakümnendate esimeses pooles avastati Läänemeres ligikaudu 3000 lennutunni kohta 400-600 õlilaiku aastas. 2013. aastal avastati 4317 lennutunni jooksul 130 õlilaiku (millest 18 olid pärit ühelt ja samalt vrakilt). Hästi kirjeldab õlilaikude avastamise dünaamikat PF (Pollution per Flight) indeks, mis näitab avastatud laikude arvu lennutunni kohta (HELCOM, 2014b, joonis 2.14). HELCOMi projekti BRISK analüüsis on leitud, et erinevate meetmete (tankerite topeltpõhi, erinevad

navigatsioonibid) mõju vähendab oluliselt laevaliikluse kasvust tulenevaid riske (Admiral Danish Fleet HQ, National Operations, Maritime Environment, 2011).



Joonis 2.14. PF indeks ehk avastatud õlilaigud lennutunni kohta Läänemeres, 1989-2013 (HELCOM, 2014b).

Naftareostus on mereelukeskkonnale üks ohtlikumatest surveteguritest, millel on nii otsesed kui ka kaudsed mõjud. Rasked kõrge viskoossusega diislükütused määrivad mereloomi, satuvad nende hingamisteedesse ja seedetrakti ning häirivad olulisemaid elufunktsioone. Mereorganismid võivad surra lämbumise ja/või termoregulatsiooni häirimise tõttu (ITOPF, 23.09.15). Linnud on kõige tundlikumad mereorganismid naftareostuse suhtes ja tavaliselt merereostusjuhtumite puhul neid hukkub kõige rohkem. Kõige suurem mõju tekib sulestiku määrdumisel, kuna naftaõlide toime laguneb sulestikku kaitsev ja linnukeha jahtumist takistav rasvakiht, põhjustades sellega häireid keha termoregulatsioonis. Lindude sulestik kleepub kokku ja märgub, vesi kontakteerub kehaga, mille tõttu keha kaotab soojust ja lind sureb hüpothermia ehk jahtumise tõttu. Lisaks võivad linnud sulestiku puhastamisel naftat alla neelata, mis omakorda võib kaasa tuua tõsiseid tervisehäireid (ITOPF, 2011). Kalad tänu oma aktiivsele ujumisele on võimelised reostust vältima ja nende massilised suremised reostuse tõttu on väga harvad (ITOPF, 2011). Nafta ja selle produktide suhtes on tundlikumad kalakoelmed ja noorjärgud.

Põhjakooslustes võib reostus põhjustada võtmeliikide biomassi ja arvukuse vähendamist või nende asendamist teiste liikidega, mille funktsioonid on eelmistest erinevad, ning seeläbi põhjustada muutusi põhjakoosluste dünaamikas. Naftareostuse ja selle likvideerimise tagajärjel on võimalik ka elupaikade seisundi halvenemine ja isegi nende kadu, mille taastumine võib võtta 1-5 aastat. (ITOPF, 2011) Elupaikade kahjustamise kaudu on mõjutatud ka organismid, kelle jaoks nad on oluliseks toidu-, varju- ja elukohaks.

Nafta ja naftaproduktidel, eriti nende kergete komponentide, mõju mereorganismidele seisneb ka nende toksilisuses. Kemikaalid tungivad organitesse, kudedesse ja rakkudesse ning võivad põhjustada subletaalse ja letaalse efekti (ITOPF, 23.09.15). Organismis kogunenud kemikaalid võivad põhjustada loomade reproduktiivsuse häireid ja organismide väärarenguid. Toiduahela kaudu liiguvad saasteained tipus olevate organismideni (linnud, hülged, inimesed).

Reostusest tingitud mõju võib olla palju ulatuslikum kui õnnetusjuhtum leiab aset kaitstaval alal või kui nafta ja selle produktid jõuavad selle territooriumile kuskilt mujalt. Põhjuseks on

see, et kaitstavatele aladele on tavaliselt koondatud mitu väärtuslikku loodusobjekti, mille esinduslikkus territooriumil on kõrge.

Eestis on aset leidnud mitu laevaõnnetust, mille tagajärjel mitmeid tonne naftat ja selle produkte sattus merre, kuid enamus nendest tõsiseid keskkonnaprobleeme ei põhjustanud. Suurim keskkonnareostus toimus 2006. aastal jaanuari lõpul Loode-Eesti rannikul, mille põhjustaja on jäänud tuvastamata. Koristusoperatsiooni tagajärjel korjati 10 t rasket kütteõli, kuid merre sattunud kogust ei ole täpselt teada. Reostuse tõttu hukkus Loode-Eestis tuhandeid linde (Eesti Looduse Fond, 2007). Põhjakooslustele ei tuvastatud reostusest põhjustatud märkimisväärset negatiivset mõju (Herküll & Kotta, 2012).

Tulenevalt tihedast laevaliiklusest ning naftareostuse olulisest ja ulatuslikust mõjust merekeskkonnale on laevaõnnetusest tekkiva naftasaaduste merre voolamine suurim keskkonnareostuse risk meie merealadel.

2.2.9 Liikide selektiivne väljapüük

Kokkuvõtte on koostatud A. Albert ja H. Ojaveer poolt esitatud ülevaate põhjal, mis on leitav aruandest „Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine“ (2012). Kalapüügimahte on kirjeldatud ka peatüki 2.3.1 all.

Kutseline kalapüük jaotub Eesti vetes avamerepüügiks ja rannapüügiks. Avamerepüügi sihtliikideks on kilu ja räim, mida püütakse traalpüünistega. Peamised kaaspüügi liigid on meritint, vahel ka lõhe ja meriforell. Samuti püütakse kaasa ogalikku, emakala ja võldaslasi.

Rannikumeres püütakse peamiselt nakkevõrkude ja mõrdadega, mis kuuluvad passiivsete püüniste hulka. Rannikupüügis kõige rohkem saadakse räime. Soome lahes püütakse lisaks räimele ka lesta, ahvenat, merisiiga, meritinti, meriforelli ja tuulehaugi. Piirkonnas on suurenenud ka tursa (2007. a 0.1 t; 2010. a 2.1 t; 2014. a 3.3 t) ja võõrliigi ümarmudila (2007. a 0.1 t; 2010. a 1.1 t; 2014. a 11.2 t) väljapüük (Maaeluministerium, 2015).

Liivi lahes enim püütud kalaliikideks on räim, ahven, tuulehaug, särg, lest, hõbekoger, vimb, haug, merisiig, meritint ja angerjas. Saaremaa ja Hiiumaa läänepoolsel rannikul püütakse kõige rohkem lesta. Lisaks lestale püütakse ka räime, särge, ahvenat, meriforelli, säinast, merisiiga ja haugi. Piirkonnas püütakse vähesel määral ka turska. Väinameres enim püütud kala on räim, lisaks sellele püütakse ka tuulehaugi, ahvenat, hõbekokre, särge, lesta, haugi jt.

Harrastuspüügis suurimaid püügimahte saadakse nakkevõrkude abil, kuid kalasaagid on palju väiksemad võrreldes kutselise püügiga. Samuti kasutatakse kalapüügis õngejadasid, õnge ja spinningut. Harrastuspüügis kõige rohkem püütakse lesta ja ahvenat. Lõhe, meriforelli, merisiia ja ümarmudila ametlikud harrastuspüügisaagid on võrreldavas suurusjärgus kutseliste saakidega.

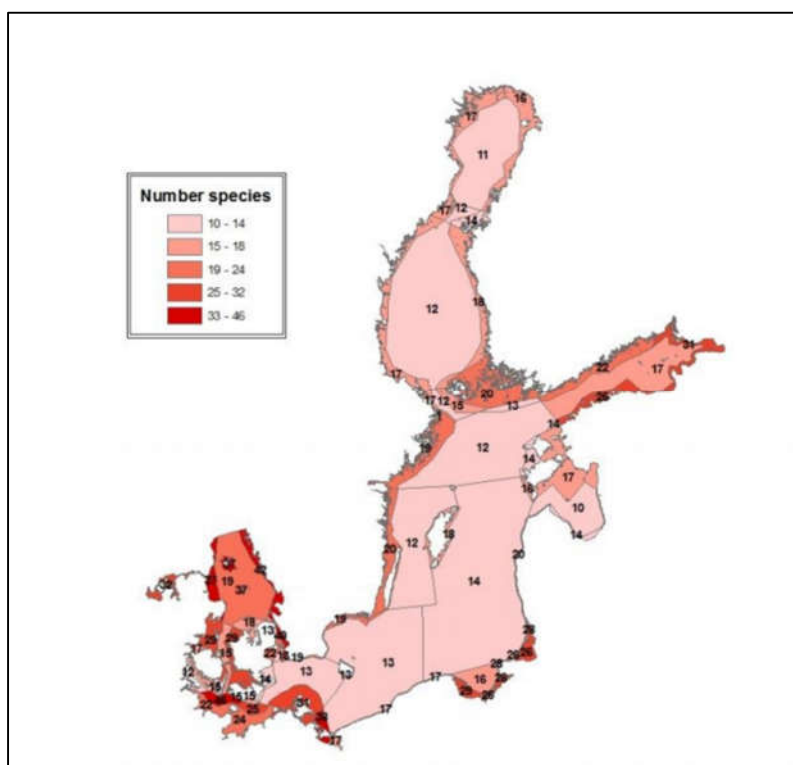
Passiivsete püügivahendite (nakkevõrkude, mõrdade) kasutamisel on kaaspüügiks ka nii sihtkui ka mittesihtliikide alammõõdulised või alles suguküpseks saanud isendid. Nakkevõrkudesse ja mõrdadesse satuvad ka hülged ja linnud, eriti sukelpardid. Linde hukub kõige rohkem kalavõrkudes. Kõige haavatavamad on linnud nende rände- ja talvitusperioodil, mil nad võivad koguneda parvedesse intensiivse kalapüügi piirkonnas. 2005–2008. a kalurite poolt kogutud andmete põhjal hukkus Soome lahes ligikaudu 5 000 lindu aastas, neist 78% olid aulid (Žydelis et al., 2009).

Hülgeid hukub kõige rohkem mõrdades kõrge püügisurvega piirkondades (Vetemaa & Piirsalu, 2011). Mereimetajatest võib esineda Eesti vetes veel pringlit, kuid olemasolevate andmete põhjal 2004–2010 aastatel pringlite sattumist püünistesse ei ole registreeritud (Sirp & Klaas, 2011).

Mitmete kalaliikide puhul on kalastussuremus väga kõrge. Samuti kaasneb kalapüügi ka lindude ja mereimetajate hukkumine. Liikide selektiivne väljapüük on merekeskkonnale oluline surveallikas.

2.2.10 Võõrliikide sissekanne

Võõrliikideks nimetatakse liike, kes on inimese kaasabil levinud elupaikadesse, kuhu nad looduslike tõkete tõttu ise levida ei saaks ja kes võivad uues keskkonnas elada ja paljuneda. Võõrliikide invasioonil meres on mitu viisi: ujuvvahendid, vesiviljelus, kalandus, puhkemajandus, kanalid ning akvaariumi- ja eluskalakaubandus. Võõrliikide sissetoomine ookeani ja eriti rannikumerre võib põhjustada tõsiseid mõjusid keskkonnale, majandusele ja inimese tervisele (nt koolerabakter). 2012. aastal on Läänemerest leitud 118 võõrliiki, kellest hinnanguliselt 90 on asustatud mereökosüsteemi. Soome lahe lõunarannikul, Eesti rannikumeres, oli võõrliikide arv 26, lääne rannikumeres 14–17 (joonis 2.15) (Ojaveer jt., 2011; Rolke jt., 2013).



Joonis 2.15. Võõrliikide summaarne arv Läänemere ranniku- ja avameres 2012 aastal. (Rolke jt., 2013).

Läänemeres kujutab endast kõige suuremat invasiooniriski laevandus. Suurim roll võõrliikide sissetoomisel on laevade ballastveel. Samuti võivad invasiivsed liigid levida laevakeredele kinnitunult. Viimastel aastakümnetel on laevaliiklus Läänemerel muutunud intensiivsemaks, mistõttu on suurenenud ka võõrliikide invasiooni risk. Võõrliikide sissetoomisele on oluline mõju kaubalaevadel, mille osakaal meretranspordist on vastavalt HELCOM (2010) aruandele

umbes 50%. Kõige suurema primaarse invasiooniriskiga piirkond Eestis on Tallinna piirkond (eelkõige Muuga laht), kus asub Läänemere üks suuremaid sadamaid. Teine oluline invasiooni tee kulgeb mööda kanaleid. Läänemere kontekstis on tähelepanuväärsed need kanalid, mis ühendavad eri jõestikke (TÜ Eesti mereinstituut, 2012).

Võõrliikide mõjuspekter on lai. Nad võivad mõjutada elusloodust geeni, liigi, koosluse, biotoobi ja ökosüsteemi tasandil. Elupaiga- ja toidukonkurentsi kaudu võivad võõrliigid muuta kohalike liikide paljunemist ja kasvukiirust, nende levila suurust ja paiknemist ning arvukust populatsioonis. Samuti võivad nad põhjustada muutusi põhjakoosluste liigilises mitmekesisuses, mõjutades seeläbi ka toiduvõrgustikku ning muudavad elupaikade seisundit, põhjustades nende mudastumist, põhjasete kuhjumist, kinnikasvamist jm. Nende hulgas võivad olla ka parasiidid ja haiguseteketajad (Ojaveer et al., 2011).

Laevandus on kõige olulisem võõrliikide edasikande viis Läänemerel laevade ballastvee kaudu ja laevakeredele kinnitatuna.

2.2.11 Tahkete ainete tahtlik või süstemaatiline merekeskkonda viimine

Eesti merealade seisundi kohta 2012. aastal koostatud aruandes (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012) on H. Ojaveer teinud ülevaate tahkete ainete süstemaatilise keskkonda viimisest, mida järgnevalt on refereeritud.

Tahkete ainete süstemaatilise keskkonda viimise juures tuleb arvestada vähemalt kolme erinevat inimtegevuse valdkonda.

Kuigi laevadelt prügi väljutamine merre ei ole lubatud, võib toiduainete jääke heita merre kaugemal kui 12 meremiili lähimast maismaa osast. See on sätestatud „**Rahvusvahelise merendusorganisatsiooni (IMO) laevareostuse ennetamise rahvusvahelises konventsioonis**“ (*International Convention for the Prevention of Pollution by Ships*; MARPOL 73/78). Konventsioon võeti vastu 1973. aastal ja seda täiendati protokolliga 1978. aastal. Eesti liitus 1992. aastal MARPOL 73/78 konventsiooni ja selle lisadega I-V ja aastal 2007. Teadaolevalt ei ole publitseeritud andmeid vastavate heitmete täpsemast iseloomust ja mahtudest ei Eesti ega ka Läänemere kohta.

Teine oluline ja mõõtnetelt ning mõjult palju mastaapsem on sadamarajatiste ja energiakandjatega seonduv. Rannikul toimuv sadamarajatiste arendustegevus hõlmab nii laevakanali süvendamise ja laiendamise kui ka kaide rajamise ja laiendamisega seonduva tegevuse. Neid tegevusi oleme kirjeldanud füüsilise kahju (2.2.1) alapeatüki all.

Viimasel ajal on intensiivistunud mitmete energiakandjate (kaablite, torude) ja/või energiatootjate (tuulikud) paigutamine merre, millega kaasneva ehitustegevuse käigus võidakse põhjaseteid ümberpaigutada ning energiakandjate alust täita selleks sobiva ehitusmaterjaliga. Sõltuvalt energiakandjast võib see tegevus toimuda nii rannikumeres kui ka sügavamal avameres. Rannikumeres on näiteks meretuulepargid, mida planeeritakse näiteks Loode-Eesti rannikumerre. Tuulikute paigutamiseks merre tuleb sinna eelnevalt rajada vundament. Üldiselt eristatakse kolme vundamenditüüpi: betoonist täisvundament, terasest vai- ehk toruvundament ja terasest kolmjalg. Täisvundamendi puhul (pindala 175 m² ja mass 1000 tonni) toimuvad ulatuslikud ehitustööd: mudakihi eemaldamine ja merepõhja silumine. Lisaks on sõltumata vundamendi tüübist vajalik ka elektrikaabel merepõhja paigaldada. Selle käigus toimuvad meresetete ümberpaigutamised (Hendrikson & Ko OÜ, 2011). See kõik eeldab olulist mõju

piirkonnale ning võimalik, et ka olulisel määral meresetete ümberpaigutamist ja betooni kasutamist vundamendi ehitamisel (Järvik, 2011). Gravitatsioonivundamendi kasutamisel asetatakse vundament merepõhjale ja otsene mõju elupaigale seisneb selle vundamendiga kinnikatmises vundamendi põhja ristlõike pindala suurusel alal. Sel juhul merepõhjale füüsilisi kahjustusi ei tekitata (OÜ Alkranel jt, 2015).

Toiduainete heitmete mahtude ja iseloomu kohta ei ole teadaolevalt andmeid publitseeritud. Potentsiaalne oluline mõju merepõhja iseloomule võib olla ka tuulikute rajamisel.

2.2.12 Looduskeskkonna seisund

Merekeskkonna hetkeseisundi kirjeldamisel kasutame hea keskkonnaseisundi (HKS) kvalitatiivseid tunnuseid (MSDR lisa I):

1. Bioloogiline mitmekesisus on säilinud. Elupaikade kvaliteet ja olemasolu ning liikide levik ja arvukus on kooskõlas valitsevate füüsilis-geograafiliste ja kliimatiliste tingimustega.
2. Inimtegevuse tulemusel sisse toodud võõrliigid jäävad tasemele, millel ei ole negatiivset mõju ökosüsteemile.
3. Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavate kala ja karploomade populatsioonid on ohututes bioloogilistes piirides, kusjuures populatsiooni vanuseline ja suuruseline koosseis annab tunnistust ressursside heast seisukorrast.
4. Kõik teadaolevad mere toiduvõrkude elemendid eksisteerivad tavapärase arvukuse ja mitmekesisuse tasemel, mis on võimaline tagama pikaajalise liikide rohkuse ja nende täieliku paljunemissuutlikkuse säilimise.
5. Inimtekkeline eutrofeerumine, eelkõige selle negatiivsed mõjud, nagu bioloogilise mitmekesisuse vähenemine, ökosüsteemi seisundi halvenemine, vetikate kahjulik õitsemine ja hapnikunappus põhjavetes, on minimeeritud.
6. Merepõhja terviklikkus on tasemel, mis kindlustab ökosüsteemide funktsioneerimise ja struktuuri ning selle, et eelkõige merepõhja ökosüsteemid ei ole kahjustatud.
7. Merevee hüdrograafiliste tingimuste püsival muutusel ei ole negatiivset mõju mere ökosüsteemidele.
8. Saasteainete kontsentratsioon on tasemel, mis ei põhjusta saastumisest tulenevaid mõjusid.
9. Saasteained kalades ja muudes inimtarbimiseks ette nähtud mereandides ei ületa ühenduse õigusaktide või muude asjakohaste standarditega kehtestatud tasemeid.
10. Mereprahi omadused ja kogus ei kahjusta ranniku- ja merekeskkonda.
11. Energia keskkonda juhtimine, sealhulgas veealune müra, on tasemel, mis ei kahjusta merekeskkonda

Igal tunnusel on rida indikaatoreid, mis näitavad kas HKS vastava indikaatori kriteeriumi järgi on saavutatud. Indikaatorid hea keskkonnaseisundi tunnuste kaupa on toodud töös „Eesti mereala Hea Keskkonnaseisundi indikaatorid ja keskkonnasihtide kogum“ (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012b). Eesti mereseire programm koostati 2014. aastal, mille väljatöötamise käigus tehti ettepanekud ka 2012. a. välja pakutud HKS indikaatorite ning keskkonnaalaste sihtide kaasajastamiseks.

Esimese tunnuse puhul on 20 indikaatori järgi HKS saavutatud ning kaheksa indikaatorit vajavad täiustamist. HKS ei ole saavutatud järgmiste indikaatorite järgi:

- Viigerhüljese leviala;

- Viigerhülje levikutüüp;
- Röövkalade arvukusindeks seirepüükides.

Teise tunnuse ühe indikaatori („võõrliikide osakaal põhjalähedaste suurselgrootute koosluses“) kohaselt on HKS saavutatud. HKS ei ole saavutatud järgmiste indikaatorite järgi:

- Pelaagiliste võõrselgrootute arvukus;
- Põhjasuurselgrootud võõrliikide biomass;
- Võõrliikide osakaal zooplanktoni koosluse biomassis;
- Bioreostuse tase.

Kolmanda tunnuse ühe indikaatori („Ahvena (*Perca fluviatilis*) pikkus suguküpsuse saavutamisel“) kohaselt on HKS saavutatud. HKS ei ole saavutatud järgmiste indikaatorite järgi:

- Räime (*Clupea harengus membras*) kalastussuremus;
- Kilu (*Sprattus sprattus balticus*) kalastussuremus;
- Võõrliikide saagikuseindeks seirevõrgupüükides;
- Lõhe (*Salmo salar*) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega;
- Suguküpsete ahvenate (*Perca fluviatilis*) arvukusindeks seirepüükides;
- Suurte ahvenate (*Perca fluviatilis*; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides;
- Ahvena (*Perca fluviatilis*) pikkuste 95% protsentiil seirepüükides.

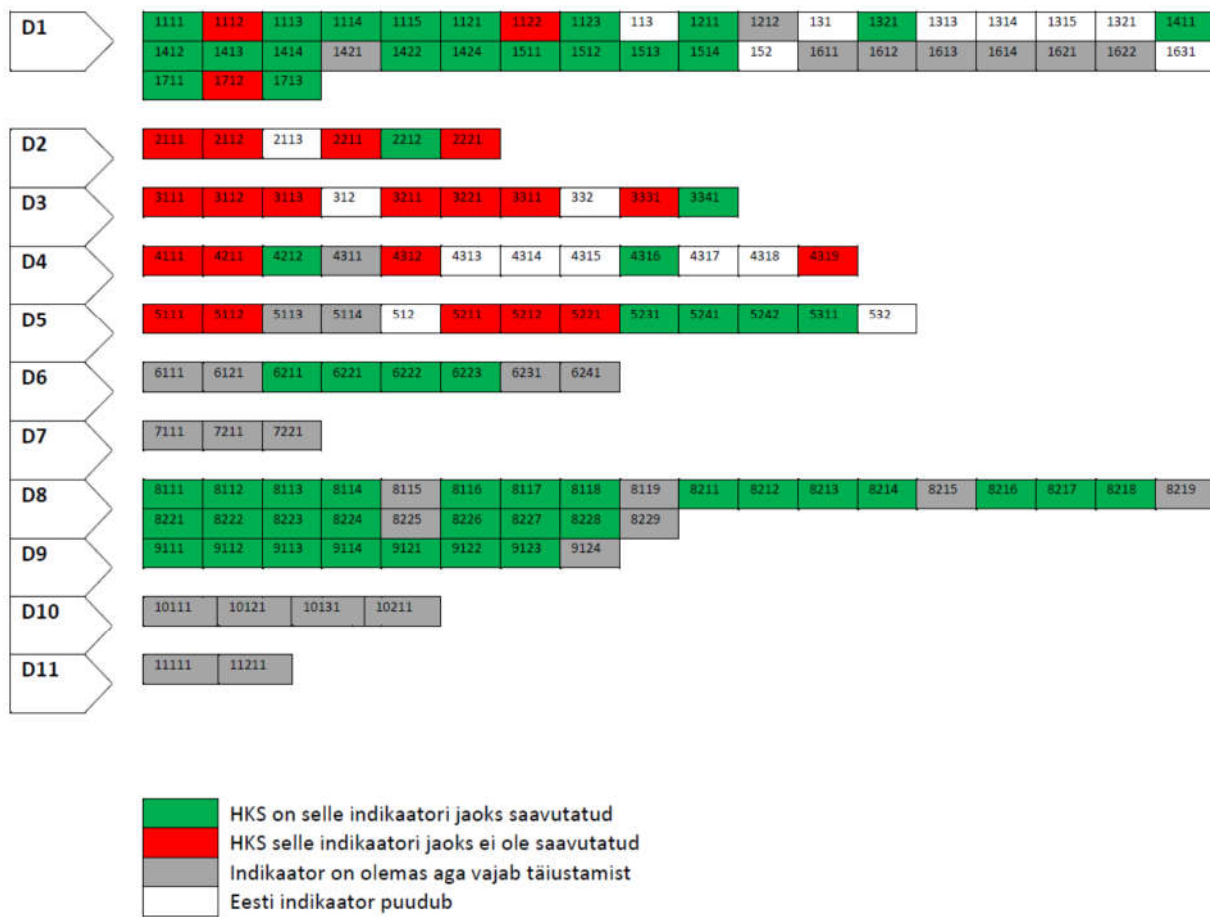
Neljanda tunnuse kahe indikaatori („Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides“ ja „Kalakoosluse troofsusindeks“) kohaselt on HKS saavutatud ning üks indikaator vajab täiustamist. HKS ei ole saavutatud järgmiste indikaatorite järgi:

- Lõhe (*Salmo salar*) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega;
- Suurte ahvenate (*Perca fluviatilis*; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides;
- Aerjalgsete biomassi ja kogu mesozooplanktoni biomassi suhe;
- Röövkalade arvukusindeks seirepüükides.

Viienda tunnuse nelja indikaatori järgi on HKS saavutatud ning kaks indikaatorit vajavad täiustamist. HKS ei ole saavutatud järgmiste indikaatorite järgi:

- Üldlämmastiku suvine kontsentratsioon merevees;
- Üldfosfori suvine kontsentratsioon merevees;
- Merevee suvine klorofüll a sisaldus;
- Fütoplanktoni suvine biomass;
- Merevee suvine läbipaistvus Secchi ketta järgi.

Kuuenda tunnuse nelja indikaatori järgi on HKS saavutatud ning neli indikaatorit vajavad täiustamist. HKS on saavutatud enamuse kaheksanda ja üheksanda tunnuse indikaatorite põhjal. Joonisel 2.16 on toodud kokkuvõtvalt HKS saavutamine MSDR HKS tunnuste ja indikaatorite kaupa Eesti merealal. Indikaatorite inventuuri tulemustest paistab selgelt välja seire ja indikaatorite arendamise vajadus tunnuste 7 (Merevee püsivate hüdrograafiliste muutuste mõju), 10 (Mereprügi) ja 11 (Energia ja müra) osas. Nende tunnuste osas ei õnnestunud ekspertgrupil välja pakkuda ühtegi koheselt kasutatavat indikaatorit. Hinnangud jäid tegemata nii ebapiisava andmestiku kui Eesti mereala jaoks kasutamiskõlblike indikaatorite puudumise tõttu.



Joonis 2.16. HKS saavutamine MSDR HKS tunnuste ja indikaatorite kaupa Eesti merealal. Indikaatorite koodid vastavad aruande (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012b) lisas ära toodud indikaatorite dokumentatsioonilehtedel kasutatud koodidele.

Eesti merealade looduskeskkonna hea seisund on saavutatud vaid paari tunnuse põhjal. Viie tunnuse puhul on vähemalt kolme indikaatori järgi hea looduskeskkond saavutamata. Kolme tunnuse jaoks pole Eesti merealade kohta olemas mitte ühtegi indikaatorit.

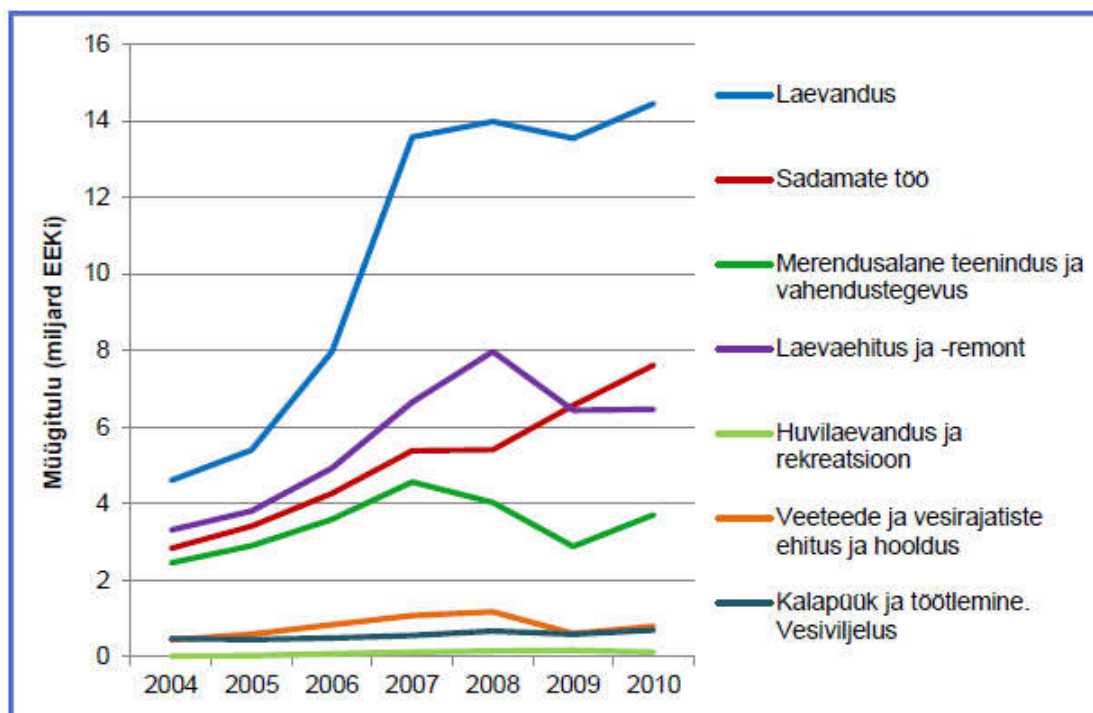
2.3 Sotsiaal-majandusliku keskkonna ülevaade ja probleemid

2.3.1 Merendusega seotud ettevõtluskeskkond

Ettevõtluskeskkonna all käsitletakse antud KSH aruandes nii erinevaid taristuid (elekter, gaas) ning nendega seotud ettevõtlust kui ka laevanduse, kalanduse, vesiviljeluse, turismi ning energeetika arendamist Läänemeres.

Merendusel on suur osa Eesti majanduses, kuna ca 60% Eesti ekspordist ja impordist toimub meritsi. Teisest küljest võimaldab avatus merele koos asukohaga suurte kaubavoogude teel Eestil teenida olulist sissetulekut rahvusvahelisest kaubaveost, turismist ning kalandusest (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

Lähtudes merenduse klasteruuringust selgub, et aastate 2004-2010 jooksul on merendusettevõtete müügitulu järk-järgult kasvanud (joonis 2.17, TTÜ Eesti Mereakadeemia, 2015).



Joonis 2.17. Eesti merendusklastri müügitulu alamklastrite võrdluses aastatel 2004-2010 (TTÜ Eesti Mereakadeemia, 2015).

Taristu

Alalisvooluühendused Soomega (EstLink 1 ja EstLink 2) on loodud. Pikemas plaanis on võimalik luua ühendus Rootsiga ja rajada kolmas Eesti–Soome ühendus, mis tagaks eeskätt perspektiivsete meretuulikuparkide toodangu müümise võimaluse. Lähiaastatel lisandub uus vahelduvvoolu kõrgepingeühendus Lätiga ning kaugemas tulevikus on võimalik luua Lätiga ühendus merekaabli abil. Kavas on Baltimaade ja Euroopa Liidu **elektrivõrkude** sünkroonühendus. Kuna Eestil on kavas ühineda Kesk-Euroopa sünkroonala, tuleb võrguühendus Venemaaga muuta kontrollitavaks. Selleks on vaja riigipiiril välja ehitada konverterjaamad (Üleriigiline planeering „Eesti 2030+“).

Üleminek **maagaasi** kui kõige puhtama fossiilkütuse kasutamisele eeldab vajaliku taristu – veeldatud maagaasi (edaspidi LNG) terminalide ja punkerdamisjaamade võrgustiku väljaarendamist SECA regioonis, sh Läänemere sadamates. Hetkel on Läänemere LNG terminale piiratud arv, olemas on terminalid vaid Stockholmi lähedal ja Klaipedas. Lähiajal on Eestisse planeerimisel kaks LNG terminali – Pakri poolsaarele Paldiskisse ja Muuga sadamasse. Eesti gaasi ülekandevõrgu ühendusi on plaanitud ühendada lisaks olemasolevatele ülekandevõrkudele Soome gaasituruga Balticconnectori kaudu (joonis 2.18). Balticconnectori projekti KMH programmi (2014) kohaselt tagaks Soome ja Eesti gaasitaristu ühendamine tulevikus ühtsema ja mitmekesisema maagaasi võrgustiku Läänemere piirkonnas ning sellest lähtuvalt parandab maagaasi tarne turvalisust Euroopa Ühenduse kirdeosa liikmesriikidele. Avamere gaasitoru võimaldaks maagaasi vahetust Soome ja Eesti vahel ning samal ajal pakuks võimaluse ära kasutada Läti maa-aluse gaasihoidla rajatisi. Kavandatav gaasitoru suudaks opereerida mõlemas suunas, võimaldades edastada gaasi läbi Soome Eestisse ja vastupidi (Ramboll Eesti AS, 2014).



Joonis 2.18. Soome lahe piirkonna gaasitrassid (olemasolevad ja kavandatavad) (Ramboll Eesti AS, 2014).

Peamised probleemid LNG terminalide rajamiseks Eestis:

- mittepiisav teavitustöö LNG kasutamise eelistest ja miinustest;

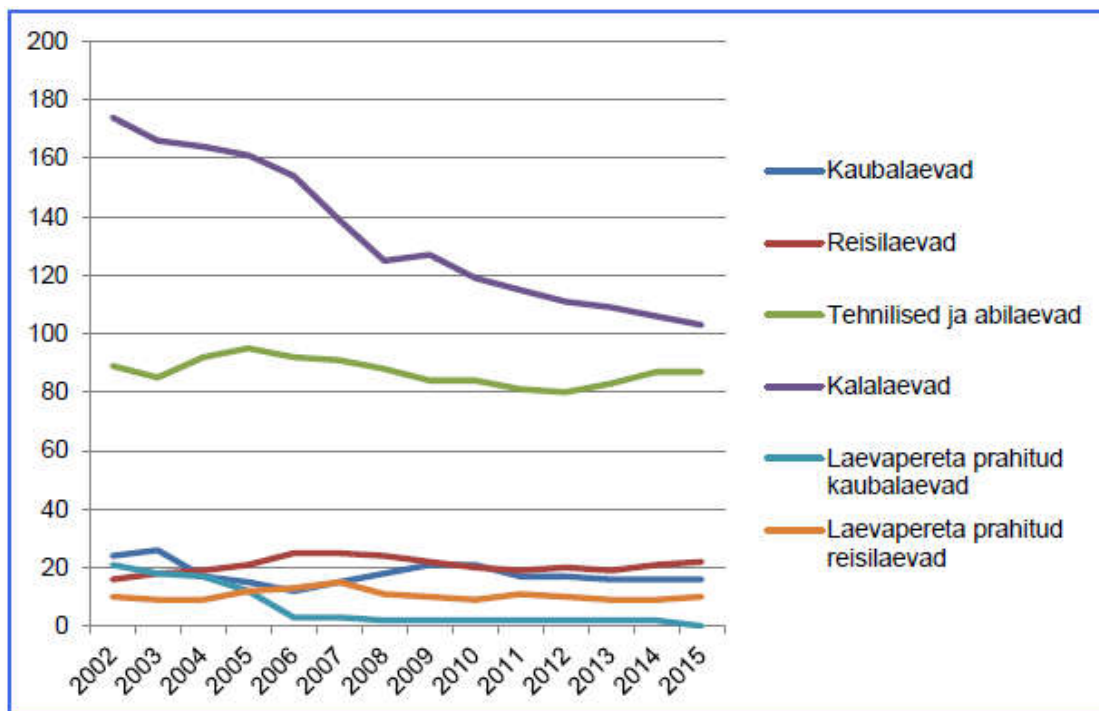
- seadusandluse puudumine seoses LNG-ga opereerimisel (sh punkerdamisel);
- aktsiisipoliitika, mis ei soodusta maagaasi kui kütteallikana kasutamist;
- puuduvad toetusmeetmed laevade LNG-kasutuselevõtu soodustamiseks;
- laevaomanike suhteliselt väikene investeerimisvõimekus;
- vähene kogemus LNG laevakütuse kasutamisel.

Meretuulikutarkide teematikat on täpsemalt käsitletud peatükis 2.3.3.

Meretaristuga seotud probleemid on seotud intensiivistuva infrastruktuuride ehitamisega merre, kus on näha suhtelist kasvu füüsilise kao osas: merepõhja katmine, blokeerimine ja ehitustegevusest tulenev veeluse müra kasv.

Laevandus

Juhindudes Veeteede Ameti (VA) iga-aastastest laevaregistri ülevaadetest, on näha (joonis 2.19), et suur langus on toimunud laevapereta prahitud kaubalaevade arvu ja kogumahutavuse osas, kus aastal 2002 oli Eesti laevaregistris 21 laeva kogumahutavusega 121 034 GT ning aastaks 2015 ei ole Eesti lipu all enam ühtegi laevapereta prahitud kaubalaeva.



Joonis 2.19. Eesti laevaregistri merelaevade arv 2002-2015 (koostatud Veeteede Ameti Eesti laevaregistri andmete põhjal, 2015)

Lisaks laevapereta prahitud kaubalaevadele on toimunud peaaegu poole võrra arvuline ja mahuline vähenemine kalalaevade hulgas (joonis 2.19), olles aastal 2002 esindatud 174 laevaga kogumahutavusega 31 122 GT ning aastaks 2015 on kalalaevade arv langenud 103-ni kogumahutavusega 17 631 GT. Kalalaevade arvu ja mahu vähenemine on peamiselt põhjustatud püügivõimsuse tasakaalu viimisest püügivõimalustega, kuna Eesti kalapüügi laevastik oli liiga suur ja ebaefektiivne olemasolevate püügivõimaluste jaoks. Püügivõimsuse tasakaalu viimist püügivõimalustega toetati EL Kalandusfondi finantsilistest vahenditest.

Reisilaevade arv Eesti lipu all on võrreldes 2003. aastaga püsinud oluliselt stabiilsemana. Sealjuures on nende kogumahutavus suurenenud 2,5 korda, kuna vanad laevad on enamikus asendatud uute laevadega. Samas on kaks uut reisilaeva lahkunud Eesti lipu alt.

Alates 1. jaanuar 2015 peavad Läänemerel sõitvad laevad kasutama kütuseid väävlisisaldusega <0.1% või varustama need puhastusseadmetega, mis tagavad väljalaskegaaside SO_x sisalduse vähendamise nõutud määrani. Praegu sõidab Läänemerel vaid mõni LNG-kütusel baseeruv laev. Nii Tallink kui Rootsi firma Rederi AB Gotland on sõlminud või sõlmimas lepingud kumbki ühe uue LNG-d kütusena kasutava laeva ehitamiseks. Ka AS Tallinna Sadama poolt on tellinud Saaremaad ja Hiiumaad mandriga ühendavatele laevaliinidele 4 uut LNG valmidusega reisiparvlaeva (on arvestatud võimalusega tulevikus LNG kütusele üleminekuks).

Siiski väga kiiret LNG-laevade arvu suurenemist lähiaastatel oodata ei saa, kuna laevade LNG-ga varustamise võimalused sadamates kõikjal, v.a Norra, on kas olematud või piiratud. Näiteks Läänemerel on vaid Stockholmi lähedal ja Klaipedas tegutsevad terminalid.

Eesti laevandus on üks osa maailma ja Läänemere laevandusest, millest tulenevalt tuuakse alljärgnevalt välja järgmised laevandustegevuse arengut enim mõjutavad tegurid ja arengubarjäärid:

Laevanduse valdkonna riiklikud arengubarjäärid:

- ühtse ja tugeva merendusklatri puudumine;
- merenduspoliitika sihipärase ja süsteemse rakendamise vähene efektiivsus;
- riikliku ja erasektori ebapiisav omavahelise koostöö merendussektori arendamisel;
- Eesti laevaregistri vähene konkurentsivõime, mis ei motiveeri laevaomanikke tooma laevu Eesti lipu alla.

Eriti tugevalt mõjutab laevandust globaalne konkurents, seda läbi ettevõtete õiguse registreerida oma laevu teiste riikide registritesse (nn lipuriigi valimine). Selline laev toimib nagu teises riigis registreeritud tütarettevõtte, talle kehtivad antud riigi õigused ja kohustused, maksud jms. Kõrgemate maksumäärade ja kallima tööjõuga riikide laevaomanikud registreerivad oma laevad nn mugavuslipu riikide registritesse ning värbavad neile meeskonna riikidest, mille kodanikud ei maksa oma riigile teenitud tulude pealt makse. Selliste ebavõrdsete konkurentsitingimuste vähendamiseks võimaldab EL oma liikmesriikidel toetada kohalikku laevandust erinevate meetmete kaudu, millest peamised on maksudega seotud soodustused.

Oluline on tagada Eesti laevandusettevõtetele võrdsed konkurentsitingimused vähemalt naaberriikidega. See tähendab nii laevade opereerimisega seotud kulude lähendamist konkurentidele kui ka laeva opereerimisega seotud administratiivsete toimingute efektiivsemaks muutmist. Sealjuures peab rakendatav süsteem olema pikaajaline, et tagada ettevõtetele kindlus investeeringute tegemiseks, ning arvestama muuhulgas traalpüügilaevadega. Tulenevalt „2013. a merendussektori ülevaatest“ hakkas alates 1. juulist 2013 kehtima *meresõiduohutuse seaduse* muutmisega kehtestatud ühtne veeteetasu, mis tagab ühtsemad põhimõtted naaberriikidega konkurentsivõimel.

Laevaehitus ja -remont

Äriregistri andmetel tegutses 2010. aastal Eestis laevade ja ujuvkonstruktsioonide ehituse ning laevade ja paatide remondi tegevusaladel kokku 155 ettevõtet. Samas on suuri laevaehitusettevõtteid, kus töötab enamik töötajatest, vaid neli (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

Nagu sadamate puhul, tuleb ka laevaehituses eristada väikelaevaehitust, kus tegutseb ca 30 väikest ja keskmise suurusega ettevõtet kogukäibega ca 140 miljonit eurot. Tegu on valdavalt kodumaisel kapitalil põhinevate, nii allhankena valmistatavaid laevu kui ka oma tooteid (jahtlaevad, väikesed töölaevad, kalapaadid, puupaadid jne) tootvate ja arendavate ettevõtetega, kelle toodang peaaesjalikult eksporditakse Põhjamaadesse ja teistesse Euroopa riikidesse (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

Laevaehituse arengut piiravad peamiselt kolm puudust: kvalifitseeritud tööjõu puudus, infrastruktuuri puudulikkus suurte laevade aastaringseks ehitamiseks ja remondiks ning investeerimisvõimekuse piiratus. Riigil on võimalik toetada ettevõtjaid koostöö kaudu, mis on suunatud riigi omanduses oleva laevastiku uuendamisele. Kuna Eesti ettevõtete konkurentsieelised avalduvad eelkõige eriotstarbeliste ja keerukamate laevade ehitamisel ning tänu tehnoloogiliste uuenduste ja tellimuste täitmise paindlikkusele, siis on vaja pidevalt pakkuda uusi ja innovaatilisi lahendusi. Samas on turule uute toodetega sisenemine keerukas, kuna potentsiaalsed ostjad vajavad kindlust nende toimimises. Riigi laevastiku uuendamisel on võimalik arvestada meie ettevõtjate pakutavate uute lahendustega, mis ühest küljest võimaldaks neil demonstreerida oma toodete töökindlust ning teisest küljest annaks referentsi potentsiaalsetele välisklientidele (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

Turism

Eesti mereturismi peamiseks ressursiks on inimtegevusest vähe mõjutatud, maastikulise ja liigilise mitmekesisusega loodus ning pikk rannajoon üle 1500 saare ja laiuga.

Mereturismi arendamise peamiseks tegevusteks on:

- Mereturismitoodete ja -teenuste terviklik väljaarendamine ja nende sidumine teiste Põhjamaade turismimarsruutidega.
- Tallinna kui Läänemere ristluslaevareiside algus- ja lõppsihtkohaks kujundamine ning ristluslaevade Tallinnas viibimise kestuse pikendamiseks vajalike turismitoodete ja -teenuste väljaarendamine.
- Rahvusvaheliste laevareiside marsruutide laiendamine teistesse Eesti rannikupiirkondadesse ja saartele (nt Kunda, Sillamäe, Saaremaa).
- Lähiturgudel teadlikkuse suurendamine Eesti rannikul ja saartel pakutavatest mereturismitoodetest, -teenustest ning kohapealsetest ajaveetmisvõimalustest (Eesti riiklik turismiarenduskava 2014-2020, 2013).

Merendusega seotud turismi saab jagada laias laastus kaheks: rahvusvaheliste liinide ja kruisilaevade reisijad, kes tulevad Eestisse eelkõige merega mitte seotud sihtkohtade pärast, ja väikelaevade turistid, kes külastavad Eesti rannikut ja väikesadamaid just mere ja randlusega seotud vaatamisväärsuste ning tegevuste pärast. Turismi tähtsus Eesti majandusele ei piirdu ainult veoteenusega, vaid ilmneb kulutuste näol, mida turistid teevad Eesti majutus-, toitlustus-, kaubandus- jm ettevõtetes (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

Läänemere kruisid algavad üldjuhul Inglismaalt, Taanist, Rootsist või Saksamaalt. Statistikaameti andmetel külastas 2011. a. Eestit 294 kruisilaeva 436 181 reisijaga, olles 2010. aastaga võrreldes kasvanud 11% (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011). „2013. a merendussektori ülevaate“ alusel kasvas 2013. a Tallinna Sadamat läbinud rahvusvaheliste reisijate arv aasta varasemaga võrreldes ligikaudu 400 000 inimese võrra ehk 4,5 protsenti rekordilise 9,2 miljoni reisijani. Seejuures suurenes ka kruisireisijate arv rekordiliselt ligi 530 000 reisijani.

Laevareisijate peamise lähteriigi, Soome-Eesti suunaline turism on saavutanud nõ küllastustaseme ja kuigi reisijate arv on viimastel aastatel kasvanud, on ööbimiste arv väiksem kui näiteks viis aastat tagasi. Pärast korduvaid külastusi napib atraktsioone, tooteid või teenuseid, mis motiveeriks potentsiaalset külastajat taas Eestisse reisima. Ka on välituristide keskmine majutuskohas viibimise periood väga lühike (kaks ööpäeva) ning ühepäevakülastajate osakaal suur, mistõttu tulu turisti kohta on võrdlemisi madal. See viitab pakutavate turismiteenuste ringi laiendamise või tõhusama informeerimise vajadusele. Arenguruumi on ka Eesti kui atraktiivse sihtriigi maine kujundamise ning negatiivsete eelarvamuste hajutamise osas (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011). AS Pärnu Sadam on asunud 2015. a rekonstrueerima Pärnu Kesklinna kaid, samuti teostatakse Pärnu jõe süvendamist, et välja arendada kruisilaevade vastuvõtuvõimekus ka Pärnus.

Eestit külastavate turistide arvu suurendamisel on väikelaeva turismil kõige suurem potentsiaal. Suvel seilab Läänemerel ligi 200 000 jahti ning rahvusvaheliste külastajate ööbimiste kogusumma on hinnatavalt 2 miljonit (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

Merenduspoliitika kontekstis on oluline tagada reisijateveoga tegelevate ettevõtete konkurentsivõime, et nad suudaksid pakkuda klientidele atraktiivset hinda ja teenust. Hetkel on Eestis ainult 24 külalissadama nõuetele vastavaid teenuseid pakkuvat sadamat. Väikelaevaturistide puhul on üheks nõrgaks küljeks vähene informeeritus väikesadamates pakutavatest teenustest (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

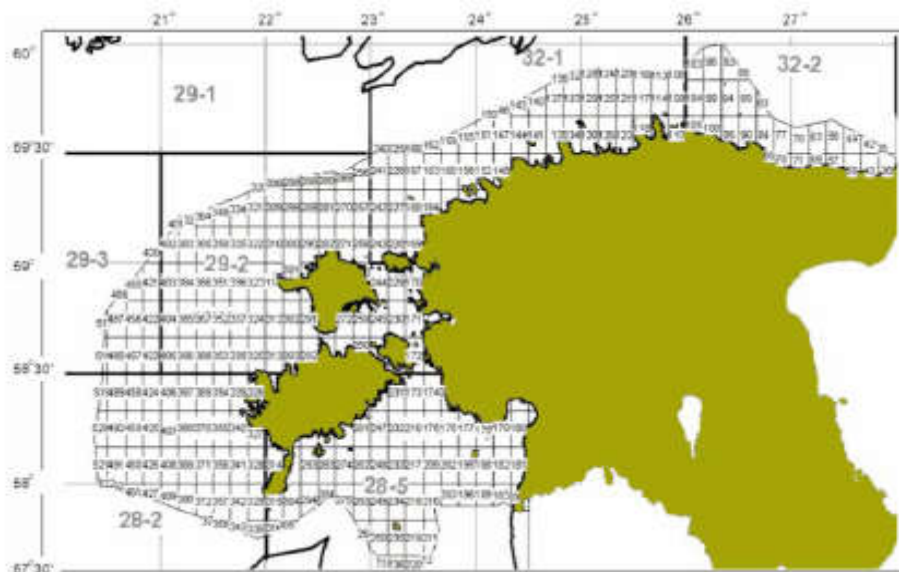
Lisaks turismile kasutatakse merd veel erinevatel puhkeotstarbelistel eesmärkidel – sportimiseks ning puhkamiseks rannas ja merel. Terviseameti andmetel oli 2011. aastal merega piirnevates maakondades kokku 27 avalikku supelranda. Purjesport on Eestis kasvava osalejaskonnaga spordiala. Eesti jahtklubide liitu kuulub 32 purjetamisorganisatsiooni kokku peaaegu tuhande liikmega. Purjetatakse aastaringi, suvel jahtide ja purjepaatidega, talvel jääpurjekatega (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

Eesti riikliku turismiarengukava 2014-2020 (2013) alusel on rahvusvahelised laevareiside marsruudid liialt koondunud ümber Tallinna, vajalik oleks nende laiendamine teistesse Eesti rannikupiirkondadesse ja saartele (nt Kunda, Sillamäe, Saaremaa). Lisaks tuleks mereturismi arenguks suurendada lähiturgudel teadlikkust Eesti rannikul ja saartel pakutavatest mereturismitoodetest, -teenustest ning kohapealsetest ajaveetmisvõimalustest.

Kalandus

Kalapüük Läänemerest jaguneb traal- ja rannapüügiks. *Kalapüügiesadus* lubab rannapüüki kuni 20 m samasügavusjooneni, välja arvatud lestapüük, mida tehakse suvel kohati kuni 30 m sügavuses meres. Vastavalt Vabariigi Valitsuse 09.05.2003. a määrusele nr 144 *Kalapüügieeskiri* tohib traalpüük toimuda vaid neil merealadel, mis on sügavamad kui 20 meetrit.

Euroopa Komisjoni määrus sätestab igal aastal ELi liikmesriikidele kalapüügikvoodid Läänemerel. Eestile eraldatud kvoodid jaotatakse traalpüügifirmade vahel ajaloolise püügiõiguse alusel. Siseriiklikult eraldatakse räimekvoodist 70% traalpüügile ja 30% rannapüügile. Kalapüük toimub joonisel 2.20 toodud püügiruutudes (SA SEI Tallinn, 2012).



Joonis 2.20. Läänemere püügipiirkonnad (SA SEI Tallinn, 2012).

Statistikaameti andmetel moodustas aastatel 2000–2010 avamerepüük Läänemerel 75–90% kogu kalapüügist Läänemeres. Kõige rohkem püütakse räime ja kilu, nende kalade osakaal kogu-püügitegevusest ületab 95%. Peale räime ja kilu püütakse Läänemerest ka ahvenat, turska ja lesta (kokku 14% saagist). Ülejäänud kalaliikide osakaal kalapüügist jääb marginaalseks. Absoluutarvudes ei ole kalapüügis aastate jooksul toimunud olulisi muutusi – aastatel 2000–2010 püüti Läänemerest kokku 60 000 kuni 85 000 tonni erinevat kala (SA SEI Tallinn, 2012). 2012. aastal tegutses Eestis traalpüügis 29 ettevõtet. 2011. aasta lõpu andmetel töötas Läänemere traalpüügi laevadel *ca* 215 töötajat (Eesti kalanduse strateegia 2014-2020, 2013).

Rannapüügi peamised piirkonnad on Pärnu laht, Väinameri ja Soome laht. Püütakse paljusid erinevaid liike, neist majanduslikult tähtsamad on ahven, räim, tint, koha, lest, angerjas. Olulised on samuti tuulehaug ja meriforell, vähemal määral ka lõhe ja haug (SA SEI Tallinn, 2012). 2011. aasta seisuga oli rannakalureid 1530, nii ranna- ja sisevetel püüdvaid kalureid oli 247 (Eesti kalanduse strateegia 2014-2020, 2013).

Harrastuskalapüügi maht võrreldes traalipüügiga on marginaalne. Harrastuskalureid Eestis aga jagub: 2010. aastal puutus harrastuskalastusega kokku umbes 292 000 inimest (270 000 – 317 000, Eesti kalanduse strateegia 2014-2020, 2013).

Eesti kalatöötlemisettevõtete põhiline tooraine on kohalikud Läänemere kalaliigid räim ja kilu ning fileerimisettevõtetele mageveekalad ahven ja koha. 2011. aastal jäi 22% Eesti kogutoodangust (püük ja vesiviljelus) kala ja kalatooteid riigisiseseks tarbimiseks, eksporditi 78% (Eesti kalanduse strateegia 2014-2020, 2013).

Kalanduse osas on väga oluliseks surveteguriks kalaliikide selektiivne väljapüük aga ka orgaaniliste ainete heitmed merre. Täpsemalt on teemasid käsitletud peatükis 2.2.

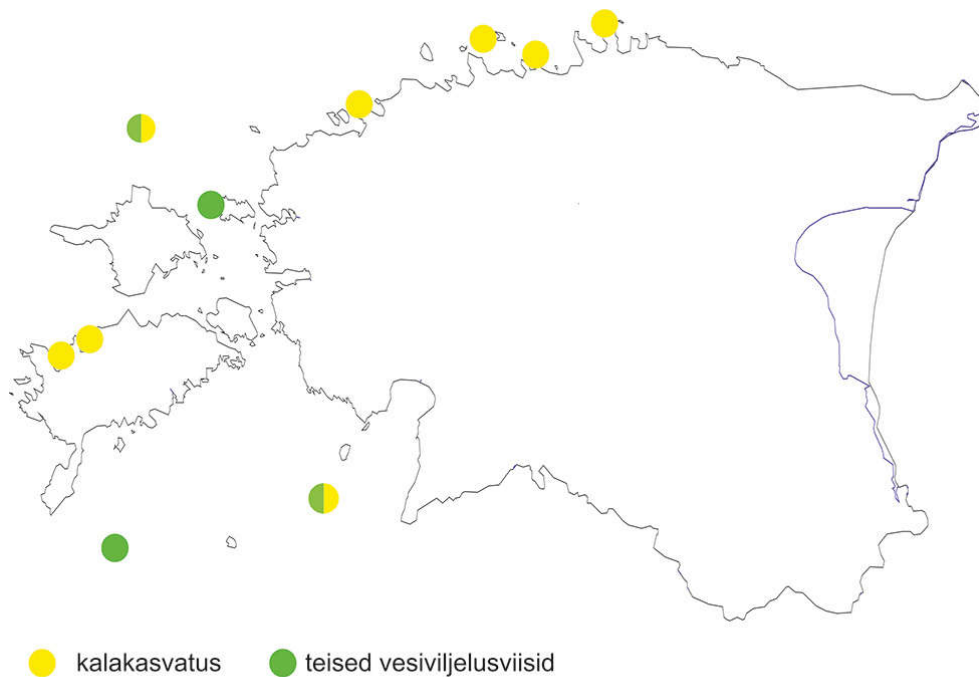
Kalanduse nõrkuseks (nt Liivi lahes) on kõrge püügiintensiivsus, mille peamiseks põhjustajaks on suur püügivahendite piirarv. Vajalik oleks leida tasakaal püügivõimaluste ja olemasoleva ressursi vahel. Ka on Läänemerel probleemiks illegaalne kalapüük (Eesti kalanduse strateegia 2014-2020, 2013).

Vesiviljelus

Eesti vesiviljeluse toodangu- ja müüginahud on vaatamata viimase kümnendi mahukatele investeeringutele oluliselt vähenenud. Aastatel 2011 ja 2012 on vesiviljelustoodete müüginahut olnud alla 400 tonni. Eesti vesiviljelustoodete eksport on olnud suhteliselt tagasihoidlik. Peamiseks artiklik on olnud angerjas, mida on müüdnud Hollandi töötlejale. Väikestes kogustes on eksporditud ka tuurlasi ja jõevähki. Ekspordi kasvu peamiseks võimaluseks on Eesti viljelustingimustega sobivate ja kõrge välisnõudlusega liikide nagu näiteks angerjas, jõevähk, tuurlased, siig, ja perspektiivsete uute liikide viljelemine ning seda toetav arendustöö. Enamiku nimetatud liikide puhul on suund ekspordile ainuvõimalik, sest efektiivset tootmist võimaldava mastaabi saavutamisel jääb Eesti turg väikeseks (Eesti vesiviljeluse arengustrateegia 2014-2020). Siiski toimub kala- ning vähikasvatus Eesti siseveekogudes ning retsirkulatsioonisüsteemil põhinevalt, sumbakasvatust seni praktiseeritud ei ole.

Eestis on seni mere-vesiviljeluse praktika seotud üksikute juhtudega ja ekspertide hinnangul puudub ka vastav kompetents. Sobivaid kohti kasvanduste jaoks meres on, kuid neid on vähe. Sumpades kasvatamise teeb konkurentsivõimelisemaks väiksem energiatarve ja ka väiksemad kapitalikulud. Sektori esindajate ühine seisukoht on, et sumbakasvatus meres on võimalus, mis tuleb Eesti tingimustes kindlasti läbi töötada ja katsetada (Eesti vesiviljeluse arengustrateegia 2014-2020). Käesoleval ajal on Eestis olemas ainult üksikud kalakasvatused merevee baasil, seetõttu ei saa hetkel lugeda vesiviljelust otseselt merega seotud ning merest majanduslikku kasu saavaks valdkonnaks (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012). Samas on olemas potentsiaal arendada vesiviljelusega seotud ettevõtlust meretuuleparkidega samadel aladel (Jaanuska, 2015).

Merevesiviljeluse arendamiseks on võetud eesmärgiks mere-vesiviljeluseks sobivate piirkondade kaardistamine (joonis 2.21), katsetused ja sobivuse korral investeeringud tootmisse. Merevesiviljeluse puhul tuleb arvesse võtta hoovuseid, sügavust, jääkatte olemasolu, laevateid, looduskaitsealasid, kaadamist, militaarobjekte, kalapüüki, kudemis-, pesitsus- ja poegimisalasid jms. Ekspordiks suunatud tootmise puhul on oluline leida nišitooted, mille osas pole välja kujunenud liiga suurt konkurentsi ning on olemas sihtgrupp, kellele tooteid pakkuda. Nišitoodete all on silmas peetud Eesti viljelustingimustega sobivate ja kõrge välisnõudlusega liike.



Joonis 2.21. Vesiviljeluse arendamiseks sobilikud merealad (allikas: Jaanuska, 2015).

Merealadel on võimalik kasvatada vikerforelli, merisiiga, makrovetikaid. Karpide kasvatamiseks on Läänemeri kui keskkond keerukam, kuna merevesi on liialt väikese soolsusega (Jaanuska, 2015). Samas on vesiviljeluses karpide ja vetikate kasvatamine uurimist väärt valdkond. Karpide kolooniad on võimelised puhastama suurtes kogustes vett seal sisalduvast orgaanilisest ainest, parandades vee kvaliteeti ja vähendades merekeskkonna eutrofeerumist. Võimalik on ka nõ kombineeritud vesiviljelus, mille käigus kasvatatakse samas piirkonnas nt kala ja vetikaid või karpe, et tasakaalustada veekeskkonnas levivate toitainete liikumist merekeskkonnas. Kui kalakasvatus eelduslikult suurendab toitainete sisaldust vees, siis vetikaid või karpe kasvatades on võimalik suur osa kalakasvatusest veesambasse sattuvatest toitainetest vetikate või karpide poolt ära kasutada ja summaarselt olulist veekvaliteedi muutust ei teki (OÜ Alkranel jt, 2015).

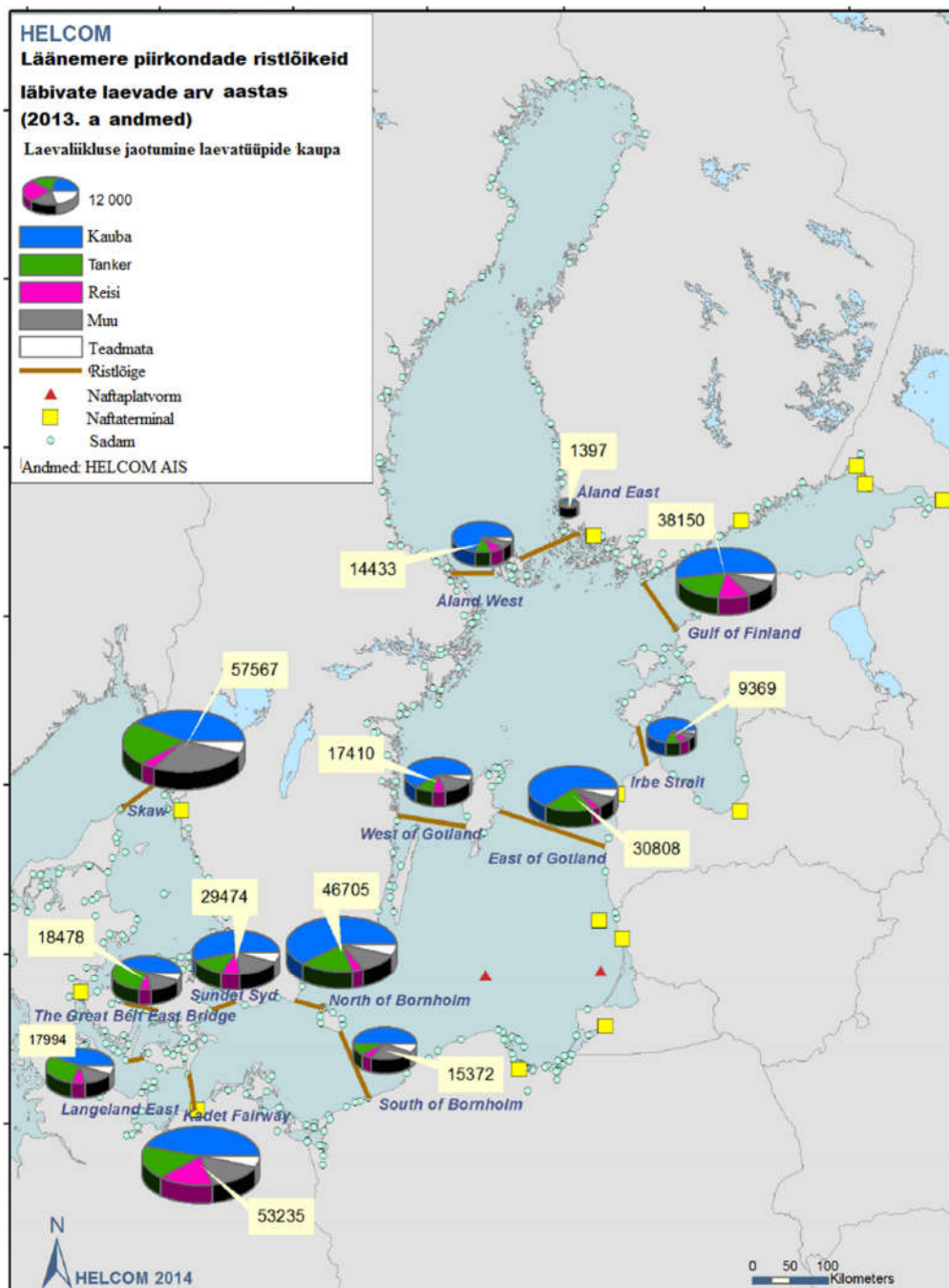
Kuna merevesiviljeluseks potentsiaalselt sobilikke piirkondi esineb, tuleb merevesiviljelus Eesti tingimustes kindlasti läbi töötada ja katsetada. Merevesiviljeluse arendamiseks on vaja (Jaanuska, 2015):

- ✓ Keskkonnaseadustikku viia sisse toitainete ringluse põhimõte ehk nn *nutrients loop*. Kui sööt on valmistatud Läänemerest püütud kalast, antakse lihtsustatud korras vee erikasutusluba samale kogusele fosforit sisaldava kala kasvatamiseks, mis on seotud sööta.
- ✓ Vaktsineerimise seadmete soetamine, mis on vajalikud lõhilaste edasikasvatamiseks meres.
- ✓ Lahendada nn hoonestusõiguse probleem, mis viib mereveeliste asukohtade kasutuselevõtu protsessi väga pikaks.

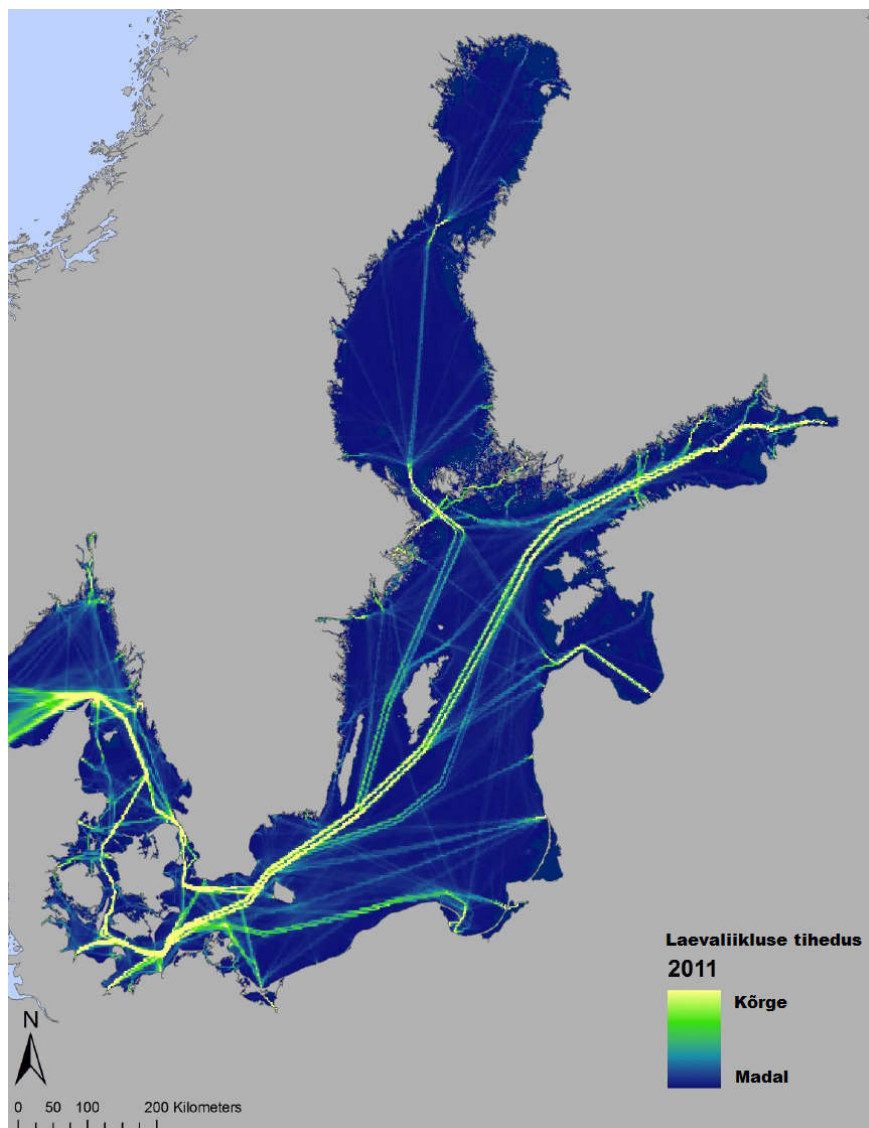
2.3.2 Meretransport ja sadamad (sh merepääste)

Tulenevalt geograafilisest asukohast paikneb Eesti olulise rahvusvahelise ida-lääne suunalise kaubatee ääres. Vastavalt HELCOM (2014) andmetele toimub Läänemere põhjaosas peamine

laevaliiklus Soome lahes (joonis 2.22). Seejuures moodustavad enamuse laevaliiklustest kaubalaevad ja tankerid. Peamised Läänemere piirkonna laevateed on toodud joonisel 2.23.



Joonis 2.22. Läänemere piirkondade ristlõikeid läbivate laevade arv aastas (2013. a). Alus: HELCOM, 2014.



Joonis 2.23. Peamiste laevateede paiknemine, tihedama liiklusega piirkonnad on tähistatud kollasega (2011. a laevaliikluse andmed). Alus: HELCOM, 2014.

Eesti merealade laevateede kogupikkus on 1700 km, kusjuures rahvusvahelise tähtsusega laevateed (HELCOMi laevateed) moodustavad sellest üle poole (950 km). Sisevete laevateede pikkus on 350 km (Eesti Merenduspoliitika 2012-2020, 2011). Üleriigilise planeeringu *Eesti 2030+* (2012) alusel võib Eestis meretranspordis eristada kolme tasandit:

1. rahvusvaheline laevaliiklus;
2. kohalik laevaliiklus (nt parvlaevaliiklus);
3. väikelaevaliiklus (väiksemad kalalaevad, jahid, kalapaadid), mille intensiivsus on aastaajaliselt erinev, samuti sesoonne mereturism ja veesport (süstad, surfisport jms).

Sadamad teenindavad nii Eesti sisest kui ka rahvusvahelist reisijate- ja kaubavedu. Läbi sadamate käib sisuliselt kogu Eestit läbiv transiitkaup (Transpordi arengukava 2014-2020, 2013). Seejuures on olulisimad neist ASile Tallinna Sadam kuuluvad Muuga ja Paldiski Lõunasadam ning eraomandis olevad Sillamäe, Kunda, Pärnu ja Paldiski Põhjasadam.

Eesti sadamate kasutamist soodustab lisaks geograafilisele asendile ka Eesti suuremate kaubasadamate head looduslikud tingimused: suhteliselt heade jääolude tõttu on nad paremini laevatatavad kui mitmed teised Soome lahe sadamad. Samuti on sadamate sügavus piisav suurte

(100-125 tuh dwt) laevade vastuvõtuks. Muuga sadam oleks sealjuures võimeline teenindama suuremaid laevu, kui Taani väinadest läbi mahub. Lisaks on suuremates sadamates olemas vajalik infrastruktuur ja ühendus raudtee- ja maanteevõrgustikuga. Viimased on eriti olulised tervikliku transpordiahela toimimisel.

Vaatamata eelnevale on Eesti sadamate turuosa Läänemere idakalda (sh Poola ja Venemaa) sadamate seas 10 aastaga langenud 18%-lt 10%-le (AS PwC, 2014). Muutuste põhjuseid on erinevaid, alates suhetest Venemaaga (sh Eesti-Vene piiri ületuse aeglus, Venemaa enda suund kodumaiste sadamate eelistamisele) ja konkurentsisist teiste Balti riikide sadamatega kuni koostöö probleemideni kohalike omavalitsuste ja sadamate vahel, aga ka mittepiisav Eesti transpordikoridori turundus rahvusvahelisel tasemel. Viimati mainitu osas on lähiaastatel tehtud olulisi edusamme, nt Eesti Lähimerevedude Keskuse (SPC Estonia) tegevuse käivitamine 2012. aastal või Logistikaklastri tegevus sihtturgudel.

Reisiliikluse osas on Eesti sadamatel tugev juhtpositsioon Baltikumis (AS PwC, 2014). Seejuures põhiline reisijate vedu toimub Tallinn-Helsingi liinil. Näiteks Tallinna sadamat 2013. läbinud rahvusvaheliste reisijate arv kasvas aasta varasemaga võrreldes ligikaudu 400 000 inimese võrra ehk 4,5 protsenti rekordilise 9,2 miljoni reisijani. Kasvu mootoriteks olid nii liinireisijate arvu kasv suurimal ehk Tallinn-Helsingi liinil kui ka kruiisireisijate arvu kasv rekordilise ligi 530 000 reisijani (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2014).

Suurte sadamate kõrval on peamiselt kohalikul aga ka rahvusvahelisel tasandil oluline roll väike- ja kalasadamatel. Purje- ja rekreatsiooniturismi areng sõltub eelkõige väikesadamate võrgustiku loomisest ja sellesse tehtavate investeeringute rahastamisest ning nende läheduses mitmekülgsete rannikuturismi toodete arendamisest. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumis valmis 2014. a väikesadamate võrgustiku kava aastateks 2014-2020 (kinnitatud aprillis 2014). Kava keskendub Eesti väikelaevaturismi potentsiaali efektiivsele rakendamisele ja sellega määratakse kindlaks üksteisest kuni 30 meremiili kaugusel paiknevate sadamate võrgustik, mille arengut riik toetab – kontseptsiooni kohaselt koosneb Eesti väikesadamate võrgustik 63st suuremat arenduspotentsiaali omavast sadamast (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2014).

Eesti Läänemere traalpüügi laevad lossisid 2012. aastal Eestis kala 17-sse lossimiskohta. Koguseliselt toodi kõige rohkem kala maale Dirhami, Veere, Miiduranna, Westmeri, Virtsu, Meeruse, Lehtma ja Mõntu sadamates. Enamus traalpüüki teenindavate kalasadamate probleeme on seotud kai ja sadama juurde viivate teede halva seisukorraga, samuti veevarustuse ja sadama tehnosüsteemidega. Samas on olulised ka pesemisseadmed ja jäämasinad, millega kõik traalpüügisadamad veel varustatud ei ole. Rannakalandusest pärinevat kala lossiti rannaja sisevete ääres 2012. a 477 lossimiskohas. Sadamad ja lossimiskohad on üldjoontes halvas tehnilises seisukorras ega vasta *sadamaseaduse* nõuetele ja mereohutuse tingimustele. Amortiseerunud on kaid ja tehnilised seadmed kala lossimiseks ja esmatöötlemiseks. Hooned, kus kala säilitada või hoida püügivarustust, on lagunened või puuduvad üldse. Palju on sadamaid, kus puuduvad elektri- ja veevarustussüsteemid. Euroopa Kalandusfondi toel alustati 2010. aastal kalasadamate uuendamist, mille tulemusena on 2015. aasta lõpuks planeeritud uuendada 60 kalasadamat ja lossimiskohta (Eesti kalanduse strateegia 2014-2020, 2013).

Eesti laevatatavad siseveekogud on üldreeglina madalaveelised ja seetõttu sobivad liiklemiseks eelkõige väikelaevadele. Sadamate sildumiskohtade arv on tavaliselt väike, sissesõiduteed ja akvatooriumid kitsad ning madalaveelised. Avalikul sektoril on vähene huvi sisevete arengu vastu, kuna puudub selge nägemus võimalikust potentsiaalist. Sellest tuleneb ka nõrk koostöö

avaliku-, era- ja kolmanda sektori vahel. Sisevete arengu kõige strateegilisem küsimus on nende avamine Soome lahele. Narva linna piires paiknevad Narva joa astang ja hüdroelektrijaama rajatised ei võimalda hetkel ühegi veeliiklusvahendiga veeliiklust Soome lahelt Peipsile. Ühendus Soome lahega võimaldaks oluliselt suurendada turistide arvu sisevetel ning hoogustada selle läbi kohalikku majandust (Eesti Merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

Eesti vastutusalal merel ning Peipsi, Lämmi- ja Pihkva järvel ohtu sattunud inimeste otsingu- ja päästetöid teostab Politsei- ja Piirivalveamet. Merepääste tagatakse rannikukordonite väikeüksuste valmisolekuga. Samuti on aktiivselt arenenud vabatahtlik merepääste, mille sidusorganisatsioonid on moodustanud MTÜ Eesti Vabatahtlike Mere- ja Järvepääste. Merepäästetöö paremaks korraldamiseks võttis Riigikogu 2012. a vastu seadusmuudatused, millega reguleeritakse vabatahtlikke merepäästjaid puudutavad üldpõhimõtteid, pädevust, töökorraldust, väljaõpet, tunnustamist, hüvesid ja tagatise, nõudeid ja vabatahtliku merepäästja staatusest vabastamist. Politsei- ja Piirivalveameti poolt käivitati 2012. a ka merepääste baaskursus (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2013). 2013. aastal sõlmiti leping uue ultralühilaine mereside võrgu rajamiseks. Uue võrgu katvus on võrreldes vanaga oluliselt parem kahe tugijaama lisandumisega Suuremõisas Hiiumaal ja Pärnus. Lisaks merealale A1, mis on ka Eesti merepääste vastutusalal, oli 2014. aasta lõpuks kaetud ka laevatavad siseveekogud, nagu Narva veehoidla ja jõgi ning Peipsi- ja Lämmijärv (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2014).

Kuna Läänemeri on ökoloogiliselt kergesti ohustatav mereala ja reostuse suhtes tundlik ökosüsteem, teisalt aga tiheda laevaliiklusega piirkond, tuleb ka edaspidi jätkuvalt teha jõupingutusi piirkonna meresõidu ohutuse ja turvalisuse suurendamiseks. Samuti on oluline jätkata merepäästevõimekuse tõstmist (sh nt vastava tehnika uuendamisega). Lisaks on sotsiaal-majanduslikust aspektist lähtuvalt oluline tegeleda sadamate (sh väike- ja kalasadamate) ja nendega seotud taristu arendamisega.

2.3.3 Loodusvarad (maavarad, tuul) ja nende kasutamine

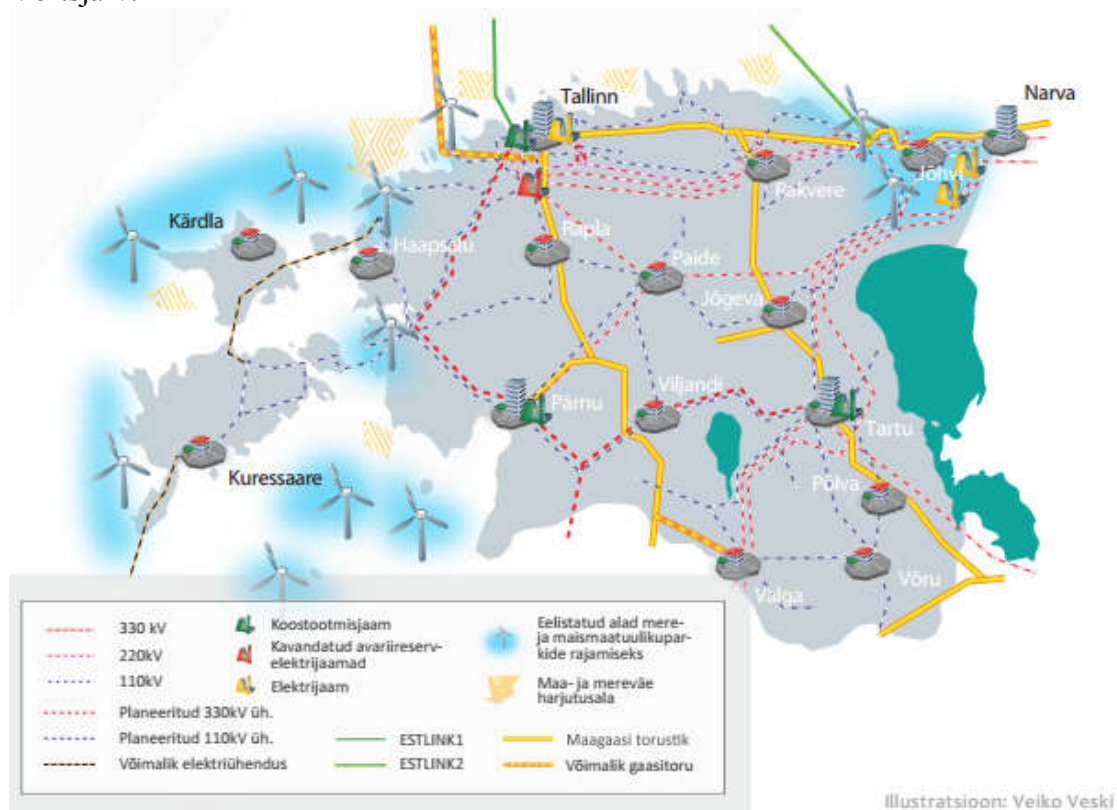
Mineraalsete loodusvaradena on Eesti merealadel käsitletavad liiva ja meremuda varud, ülejäänud loodusvaradena tulevad kõne alla tuule- ja laineenergeetika potentsiaali ärakasutamine ning vetikate kogumine merealalt.

Merealal arvele võetud **maavarade** suurimad leiukohad asuvad Hiiumaast läänes ja loodes, kus paiknevad Hiiumadala ja Kõpu liivamaardlad. Lisaks on Kõpu poolsaarest põhjas hinnatud ehitusliiva prognoosivaruks 34 miljonit m³. Viimaste aastate suurimad mahud kaevandati Naissaare maardlast, kust 2008-2010 aastal eraldati ligikaudu 1,8 miljonit m³ liiva. Tallinna lähistel asuvad veel ka Ihasalu ja Kuradimuna liivamaardlad. Kundast põhjas asub Letipea maardla, mille varuks on hinnatud 2 miljonit m³. Perspektiivsed ehitus- ja täiteliiva alad asuvad ka Letipeast idas, Uhtju ja Barabanovi madala piirkonnas (<http://geoportaal.maaamet.ee/>, Maavarude koondbilansid, 31.08.2015). Lisaks kaevandatakse Eestis ka meremuda (Käina, Haapsalu), kuid mahud on (võrreldes varudega) väikesed. 2001-2010 kaevandati Eestis kokku 7800 tonni meremuda (<http://www.stat.ee>, 31.08.2015).

Maavarasid (liiva, täitepinnast, muda) kaevandatakse merepõhjast kas ehitusotstarbel sadamateala täiteks, ranna taastamiseks või muul ehitusotstarbel. Samuti toimub merepõhjast maa-ainese eemaldamine ja materjali kaadamine mujale merepõhja seoses sadamaalade ja laevateede süvendamisega.

Kassari laht on kasvupaigaks **punavetikaliigile** *Furcellaria lumbricalis*, millest toodetakse furcellaraani ning mida saab kasutada stabiliseeriva, paksendava ja geelistava aina toidu-, põllumajandus-, kosmeetika- ja farmaatsiatööstuses. Punavetika kogumine toimub nii Kassari lahes traalpüügi kui ka lahe rannaladelt kogumisega. Vetikat on korjatud siiani vaid Saaremaa randadelt (aastatel 2010–2012 korjati 74 873...208 056 kg kuiva vetikat).

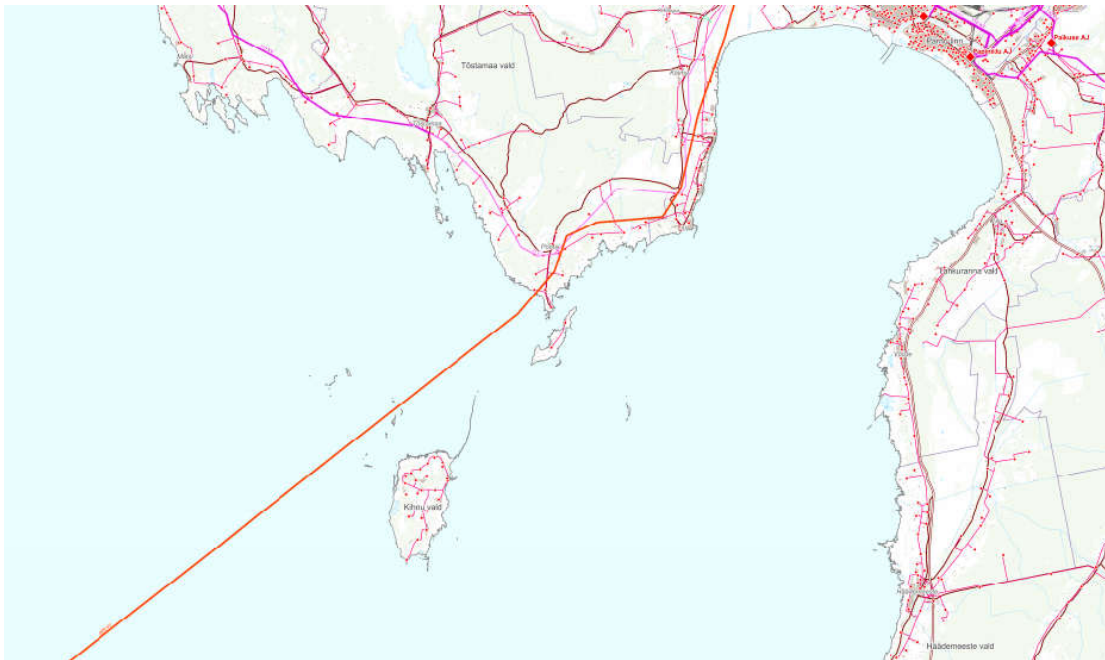
Meretuulikuparkide rajamiseks sobib eelkõige Eesti läänepoolne rannikumeri (üleriigiline planeering „Eesti 2030+“; joonis 2.24). Eelkõige looduslike tingimuste ja riigikaitseliste vajaduste tõttu ei sobi tuulikuparkide rajamiseks Eesti põhjapoolne rannikumeri, Peipsi järv ega Võrtsjärv.



Joonis 2.24. Väljavõte üleriigilisest planeeringust „Eesti 2030+“, kus on mh näidatud ka eelistatud alad meretuuleparkide rajamiseks.

Eesti Tuuleenergeetika Assotsiatsiooni andmetel oli 2013. aasta lõpu seisuga Eestis töös 130 maismaa elektrituulikut koguvõimsusega 279,90 MW. Enamik neist tuulikutest paikneb Saaremaa, Lääne-Eesti ja Virumaa rannikualadel, mis on ka kõige tuulisemad maismaakohad Eestis (Hiiu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneering, 2014). Käesoleval hetkel merealadel tuulegeneraatorid ja tuulepargid puuduvad.

Kuigi *Lääne maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringuga* (2013) ja *Saare maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringuga* (2013) tuuleenergeetika arendamiseks merealasid ei planeerita, markeeritakse *Pärnu maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringus* (2013) merre ülekandeliinide põhimõttelised asukohad (joonis 2.25), võimaliku ülekandeliinina nähakse võimalust ühineda Läti elektrivõrguga.



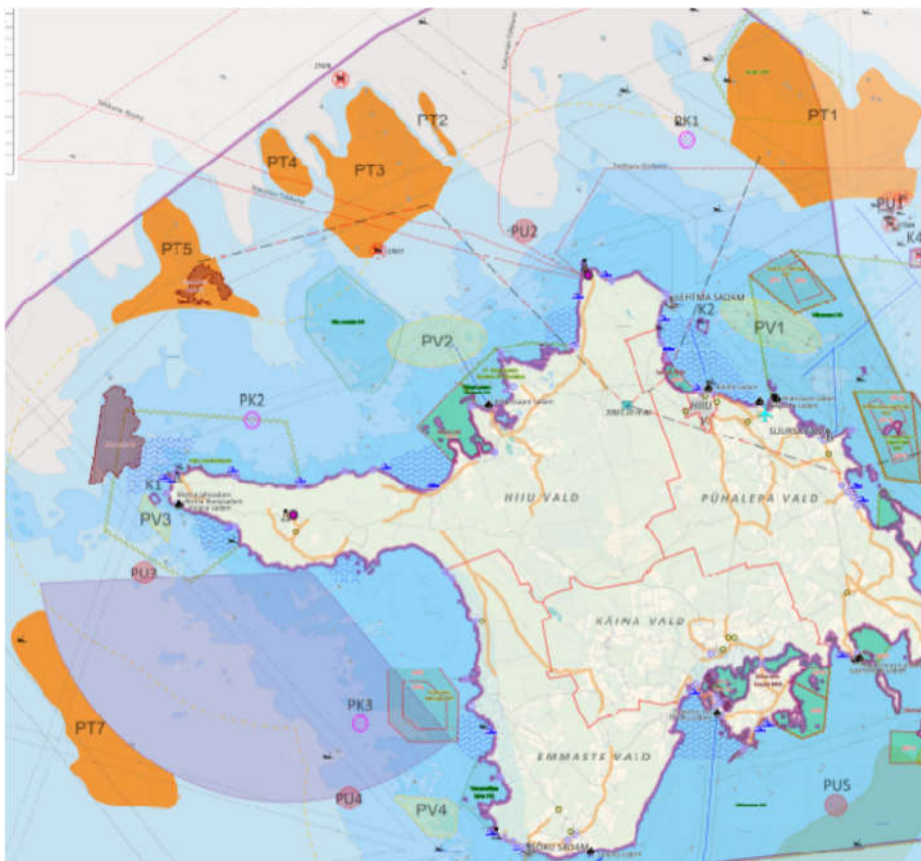
Joonis 2.25. Väljavõte Pärnu maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneeringust (2013), milles on oranži joonena näidatud perspektiivse ülekandeliini kulgemist üle mereala.

Hiiu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneeringus (kehtestamata) on märgitud potentsiaalsed alad (joonis 2.26) meretuulikuparkide väljaehitamiseks, mis jäävad rannikust vähemalt 12 km kaugusele. Täiendavalt on kavas rajada ühendus Hiiumaa ja mandri vahel üle Vormsi saare, millega suureneb saare varustuskindlus tänu ringtoite tekkimisele. Samuti on võimalus Hiiumaal liita suuremaid uusi tarbijaid või suurendada olemasolevate liitumisvõimsusi.

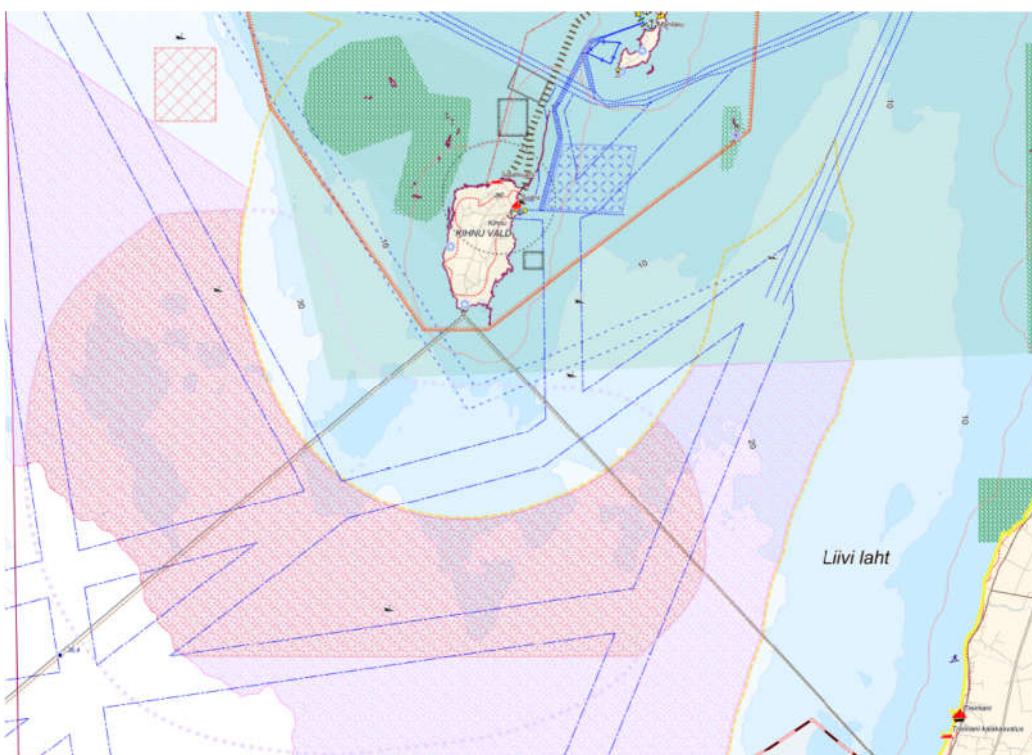
Pärnu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneeringus (kehtestamata) on märgitud potentsiaalsed alad meretuuleparkide väljaehitamiseks (joonis 2.27), mis jäävad rannikust vähemalt 10 km kaugusele.

Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018 kohaselt on avamere tuuleparkide tootmisvõimsuseks planeeritud aastatel 2016–2017 200 MW ja aastatel 2018–2025 500 MW. Samas hinnati Eesti avamere tuuleenergia ressursi potentsiaali aastaks 2030 1550 MW ulatuses (vastav aastatoodang 5839 GWh) avamere tuuleparkide püstitamiseks (Eesti Arengufond, 2013). *Eesti taastuvenergia tegevuskavas aastani 2020* on ette nähtud tegevusena toetada meretuuleparkide rajamist investeringutoetusega tariifiväliste rahastamisallika leidmisel.

Laevade kokkupõrked tuulikutega tekitavad kahjustusi nii tuulikutele kui ka laevadele ja võivad põhjustada keskkonnareostust. Kuigi laevade kokkupõrke tõenäosust hinnatakse avamere tuuleenergia alast infot koondavale veebilehele (www.offshorewindenergy.org) tuginedes väikeseks, tuleb tuulikute rajamisel meretuulikute aladele kokkupõrkeriskide ja -kahjude ning võimaliku keskkonnamõju vähendamiseks rakendada meetmeid, mis vähendavad veelgi õnnetuste esinemise tõenäosust.



Joonis 2.26. Väljavõte Hiiu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneeringust (oktoober 2015 seisuga kehtestamata). Oranžid alad tähistavad meretuulikutarkide rajamiseks potentsiaalseid alasid.



Joonis 2.27. Väljavõte Pärnu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneeringust (oktoober 2015 seisuga kehtestamata). Lillaka mustriga alad tähistavad meretuulikutarkide rajamiseks potentsiaalseid alasid.

Laineenergia potentsiaali on Eesti rannikuvetes uuritud Tallinna Tehnikaülikoolis koostatud magistr töö raames (Eelsalu, 2013). Töö alusel on laineenergia potentsiaal üldjuhul kogu Läänemeres olemas. Uuringu tulemusel on laineenergia teoreetiline koguvõimsus Eesti Läänemere avaosas 700 MW. Üheks oluliseks probleemiks laineenergia kasutamisel on Läänemere sesoonne jäätumine. Jäätavas meres lainete energiast kohalikuks kasutamiseks elektrienergia tootmise võimalikkust uuritakse käesoleval ajal mitmete projektide raames (näiteks Interreg IVA programmi projekt WESA; www.wesa.ax) ja võib eeldada, et piiratud ulatuses leiab see energiatootmise viis tulevikus ka rakendust.

Merega on seotud mitmed loodusvarad, mis on juba kasutusel või omavad potentsiaali kasutusele võtmiseks. Oluline on leida tasakaal loodusvarade kasutamise ja sellega seotud võimalike keskkonnamõjude vahel.

2.3.4 Mere kultuuripärand ja traditsiooniline ranna-äärne eluviis

Eestil on rikkalik merega seotud kultuuripärand, mis hõlmab endas väärtusi alates meres paiknevatest kultuuriväärtustest kuni ranna-äärse traditsioonilise eluviisini.

Eesti vetes paikneb arvukalt laevavrakke, millest osa on võetud muinsuskaitse alla. Samas on meres suur hulk sellised laevavrakke, mis ei ole kantud kultuuriväärtuste nimekirja ja seda lähtuvalt asjaolust, et vrakkide menetlemine on alles pooleli või pole olnud võimalik vrakkide kultuuriväärtuslike uuringutega tegeleda. Positiivseks saab lugeda asjaolu, et kultuurimälestiste riikliku registri juurde on loodud eraldi vrakiregister.

Lisaks laevavrakkidele kuulub kultuuriväärtuste hulka mitmeid merega seotud, kuid rannikul paiknevaid, ehitisi ja rajatisi, nt tuletornid. Tänapäeval on tuletornide tähtsus navigatsiooni abivahendina järjest vähenev, samas omavad need olulist ajaloolist väärtust ja turismipotentsiaali. Sellega seoses kaasneb probleem, kuidas säilitada ajalooliselt hinnalised tuletornid ja muud navigatsioonivahendid järgnevatele põlvetele, sest ohutu navigatsiooni eest vastutavad ametkonnad ei saa oma esmaülesandeks pidada ajalooliste objektide säilitamist. Teatavaid Eesti ajaloo perioode iseloomustavateks ja seetõttu kultuuriväärtusteks võib pidada ka ranna-äärseid kunagisi militaarrajatisi, mis on seotud nii Nõukogude aja kui ka varasemate perioodidega (nt Käsmu meremuuseum asub tsariaegses kordonihoones; Lahemaa rahvusparki kaitsekorralduskava 2016-2025 tööversioon, mai 2015).

Eestil on pikk rannajoon mitmekesise rannamaastikuga ja rohkearvuliste merelepääsudega. Rannaäärset elukeskkonda iseloomustavad kaunis looduskeskkond, traditsioonilised huvitava ajaloo ja kultuuripärandiga rannakülad (sh ajaloolised sadamakohad, lautrid, paadikuurid jms) ning kogemustega kalurid, kes on rannapüügi traditsioonide kandjaiks. Eri tüüpi kultuurid ja kogukonnad (vanausulised, setud, venelased, eestlased) muudavad erinevad rannaäärsed piirkonnad omanäolisteks (Eesti Merenduspoliitika 2012-2020, 2011). Teisalt iseloomustab rannakülasid madal asustustihedus, kahanev ja vananev rahvastik, töökohtade vähesus ja puudulik infrastruktuur. Rannakülade elulaadis on viimase sajandi jooksul just ajaloolistel põhjustel toimunud drastilisi muutusi. Rannakalanduse traditsioon on hääbumas, randlaste eluga seotud töötraditsioonid ja käsitööoskused hääbumas, rannamaastikud on võsastunud või tugeva ehitussurve all. Traditsioonilise ranna-äärse elulaadi hääbumisest tingituna on kadumas ka mälestused kunagisest rannaalade eluviisist. Hetkel veel on inimesi, kes mäletavad nt 20. sajandi rannaalade eluolu, kuid nende mälestused vajavad uurimist ja säilitamist.

Rannakülades on palju kasutamata potentsiaali turismiteenuste jm väikeettevõtluse arendamiseks ning kvaliteetse elukeskkonna loomiseks (Eesti kalanduse strateegia 2014-2020, 2013). Euroopa Kalandusfondi vahendite abil on viimastel aastatel toetatud väikesadamate ja lossimiskohtade uuendamist, kalandustoodete ja agariku töötlemist ja otseturustamist, kalandusega seotud turismi arendamist ja rannakülade taaselustamist, kalurite tegevuste mitmekesistamist kalapüügihooajavälisel perioodil ja koolitustegevust.

Merenduse ja randlusega seotud pärandit tuleb hoida elujõulisena ning teha see inimestele nähtavaks ja kõikidele huvilistele kättesaadavaks. Kuigi need tegevused keskenduvad eelkõige rannapiirkondadesse, tuleb arvestada ka, et merenduse mainet on vaja tõsta sisemaa elanike hulgas, teadvustades merelepääsu ja rannikuturismi võimalusi.

2.3.5 Mereharidus ning teadus- ja arendustegevus

Mereharidus

Kuna merendus on interdistsiplinaarne valdkond, siis on ka merehariduse andmine liigendatud erinevate õppeasutuste vahel. Suurem osa merehariduse õppest on korraldatud TTÜ Eesti Mereakadeemias, kus toimub nii rakenduskõrgharidusõpe kui magistriõpe. Samuti toimub seal merendusspetsialistide koolitamine täiskasvanute tööalase koolituse raames. Kutseõpet antakse Eesti merekoolis. Õppetöö toimub Tallinnas (kutseõppe ja kõrgharidusõppe tasemel ning täiskasvanute tööalase koolituse raames), Pärnus (täiskasvanute tööalase koolituse raames) ning Tartus (kutseõppe tasemel siseveelaeva juhtimine). Koostöös Orissaare Gümnaasiumi ja Kuressaare Täiskasvanute Gümnaasiumiga toimub kutseõpe nende koolide õpilastele Saaremaal. Koostöös Tallinna Tehnikaülikooli Kuressaare Kolledžiga toimub väikelaevaehitajate õpe Saaremaal. TTÜs, TTKs, TLÜs ning Maaülikoolis õpetatakse teatud merendusega seotud valdkondi. Merendusega seotud kutseõpe toimub veel Kuressaare ametikoolis (väikelaevaehitus), Hiiumaa ametikoolis (väikesadamate spetsialist) ja Tallinna Transpordikoolis (veokorraldaja) (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

Eestis on vajalik välja töötada mereteaduse ja -hariduse arendamise kontseptsioon, mis integreeriks juba olemasoleva teadus- ja hariduspotentsiaali mereteaduse ja -hariduse vallas ning võimaldaks efektiivselt jagada olemasolevat ressursi. Olemasolevate kompetentsikeskuste tugevdamise ja valdkondlike moodulite arendamise kaudu peaks looma struktureeritud õppekavade süsteemi, et tagada võimalus hariduse saamiseks kõigil tasemetel kutseõppest kuni teadustööl põhineva doktoriõppeni. Lahendada tuleb muuhulgas probleem, et kutseharidust on võimalik anda ainult 30% ulatuses Mereakadeemiale ja Merekoolile eraldatud kohtade arvust (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

Haridusasutused peavad korraldama, koordineerima ja toetama välismaal õppimist sellistel merehariduse aladel ja tasemetel, mille õpet Eestis pole väikese nõudluse tõttu mõtet arendada, kuid vastavate spetsialistide järele on Eesti tööjõuturul olemas kindel vajadus. Toetada tuleb ka ametnikkonna merendusala kompetentsi tõstmist (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

EL-is eksisteerib hetkel tugev puudus laevaohvitseridest ning EL-i kodanikest reakoosseisust. Selle põhjuseks on ühest küljest rahvusvahelise kaubaveo suurenemine ning teisest küljest huvi vähenemine meremehe ameti vastu ELi liikmesriikides. Eestis on hea kvalifikatsiooniga meremeeste ülejääk, kuna omamaine laevandus on alates 1990. aastate algusest pidevalt vähenenud. Sellest tulenevalt on tekkinud situatsioon, et me sisuliselt ekspordime oma tööjõudu teistesse EL-i liikmesriikidesse (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

Mereseire ja arendustegevus

Eesti riikliku keskkonnaseire programmi raames teostatakse mereseiret, mis hõlmab rannikumere, avamere ja mererannikute seiret ja kaugseiret. Seire üldeesmärgiks on inimtegevuse poolt Läänemerele avaldatava mõju kindlakstegemine ja selle ulatuse määramine looduslike muutuste kontekstis, muuhulgas ka kasutusele võetud abinõude tulemuslikkusele kvalitatiivse ja kvantitatiivse hinnangu andmine ning rakendatud kaitsemeetmete korrigeerimiseks ja täiendamiseks vajaliku taustandmestiku kogumine. Seiratavateks parameetriteks on muuhulgas toitainete sisaldus merevees, füto- ja zooplanktoni ajalis-ruumiline jaotumine, põhjakoosluste liigilise koosseisu muutused, ohtlike ainete sisaldus mereorganismides jms (seire.keskkonnainfo.ee). Lisaks mereseirele teostatakse riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse mitmekesisuse ja maastikuseire allprogrammi raames ka merega seotud elustiku seiret (nt kalastik, hülged, meresaarte haudelinnustiku seire jms).

Mereuuringuid viiakse läbi ka ühekordsete konkreetsete projektide raames. Samuti on Läänemere teadusuuringute korraldamiseks EL-i ja Läänemere-äärsete riikide koostöös moodustatud BONUS EEIG (*BONUS for the Baltic Sea science – network of funding agencies*), mille peamiseks eesmärgiks on koordineerida ja toetada mereuuringuid Läänemere piirkonnas (Eesti merenduspoliitika 2012–2020, 2011).

Euroopa Komisjon on toetanud otsust võtta kasutusele meetmed parema resolutsiooniga seiresüsteemi loomiseks, et ühendada olemasolevad seire- ja jälgimissüsteemid, mida kasutatakse meresõiduohutuse ja turvalisuse tagamiseks, mere-elustiku ja veekvaliteedi seireks, merekeskkonna seisundi tuvastamiseks, merekeskkonna kaitseks rakendatud meetmete tõhususe hindamiseks, merereostuse avastamiseks-likvideerimiseks, kalanduskontrolliks, välispiiri valvamiseks ja muuks õiguskaitsealaseks tegevuseks (Eesti merenduspoliitika 2012–2020, 2011).

Mereseire vajab ühist koordineeritud tegevust, kuna on hetkel jagatud viie erineva ministeeriumi valitsemisalasse. Siseministeeriumi valitsemisalas asuv Politsei- ja Piirivalveamet vastutab merepiiri valvamise ja üldise õiguskorra tagamise eest Eesti merealadel, samuti ohtu sattunud inimeste otsingute ja pääste eest Eesti vastutusalal ning merereostuse avastamise, lokaliseerimise ja likvideerimise eest. Veeteede Amet vastutab ohutu ja turvalise laevaliikluse eest Eesti merealadel. Eesti merevägi täidab Eesti merealadel riigikaitse ülesandeid, mille raames viiakse läbi mitmesuguseid tegevusi, mis mõjutavad meresõiduohutust (sh demineerimistööd, laskeharjutused jpt). Keskkonnainspektsiooni ülesandeks on jälgida Eesti merealadel kala- ja kaubalaevade merekeskkonnakaitse reeglite ja kalapüügieeskirjade täitmist. Kultuuriministeeriumi valitsemisalas asuv Muinsuskaitseamet korraldab veealuste mälestiste kaitset ja järelevalvet. Keskkonnaministeerium korraldab riiklikku keskkonnaseiret. Käesoleval ajal ei sisalda mereseirepilt eri asutuste kasutajatele merealadel toimuvast täielikku teavet, kuna asutuste vahel puudub ühtne teabevahetuse süsteem (Eesti merenduspoliitika 2012–2020, 2011).

Tulenevalt merekeskkonna ja merenduse valdkonna olulisusest on oluline jätkata kvaliteetse merehariduse andmist ning soodustada teadustöö tegemist ja jätkata mereseirega.

2.3.6 Õhukvaliteet, sh laevaliikluse müra õhukeskkonnas

Õhukvaliteet

Meretranspordist pärinevad heitgaaside emissioonid halvendavad õhukvaliteeti ja toovad keskkonda soovimatuid toitaineid (Kalli jt, 2013). On leitud, et Euroopa vetes toimuva laevaliikluse CO₂, NO_x, SO₂ and PM_{2.5} emissioonid moodustavad 10-20% kogu maailma meretranspordi emissioonidest. Kui arvestada lisaks nii kohalikku kui ka rahvusvahelist laevatransporti, mis külastab Euroopa (EU-27) sadamaid, küünib vastav CO₂ emissiooni osakaal 30%-ni (EEA, 2013). 2009. a olid Euroopa SECA (vt selgitus allpool) piirkonnas peamised meretranspordiga seotud emissiooni põhjustajad konteiner- ja RoPax-tüüpi laevad, mis emiteerisid nt 43% piirkonna laevaliiklusega kaasnevast SO_x emissioonist. Mainitud laevadele järgnesid emissiooni osas üldkaubalaevad, keemiatankerid ja ro-ro-tüüpi laevad (Kalli jt, 2013).

Uuringud Põhjameres on näidanud, et ca 89% meretranspordiga seotud emissioonidest ilmneb kuni 50 meremiili kaugusel kaldast ja ca 97% kuni 100 meremiili kaugusel rannikust. Globaalselt vaadates on vastavad näitajad ca 70% emissioonidest kuni 400 km kaugusel rannikust (EEA, 2013). On leitud, et Euroopa SECA piirkonna suuremate sadamate (sh Tallinn) ümbruses on kõrged PM_{2.5} kontsentratsioonid (ruutkilomeetri kohta), mis ületavad ka piirkonna kõige tihedama laevaliiklusega laevateel esinevaid vastavaid kontsentratsioone (Johansson jt, 2013). Samas SNOOP-projekti raames (Kousa jt, 2013) Tallinna, Helsingi ja Turu sadamate lähialal tehtud õhukvaliteedi uuringute alusel olid Tallinnas esinenud õhusaaste näitajad võrreldes Helsingi ja Turu linnadega madalamad. Antud asjaolu on muuhulgas tingitud ka Tallinnas paikneva sadama soodsamast asendist. Sama uuringu (Kousa jt, 2013) raames on jõutud ka järeldusele, et laevaliiklus ja sellega seotud tegevus sadamates avaldab õhusaaste läbi mõju inimese tervisele, kuid see mõju on võrreldes tänavaliiklusega tunduvalt väiksem. Seejuures on peamiseks probleemseks saasteaineks ülipeened tahked osakesed PM_{2.5} (Kalli jt, 2013).

Teiste Eesti sadamatega seonduvalt on peamised õhukvaliteedi probleemid seotud Muuga ja Sillamäe sadamaga (Eesti Keskkonnauuringute Keskus, 2012). Seejuures ei tulene õhukvaliteedi probleem neis piirkondades laevaliiklusest, vaid sadamates käideldavatest kaupadest (eelkõige lõhnaprobleemid). Siinkohal on oluline, et mõlemad sadamad paiknevad tiheda asustusega piirkondade lähedal ning piirkonnas, kus õhukvaliteeti mõjutavad olulisel määral ka tööstusettevõtted.

Meretranspordist tulenev saaste on reguleeritud Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni (IMO) hallatava konventsiooni (laevade põhjustatud merereostuse vältimise kohta) MARPOL 73/78 VI lisaga. Kuni 2008. aastani lubati konventsiooniga kasutada laevakütuseid väävlisisaldusega 4,5% kõikides merepiirkondades, välja arvatud kindlaksmääratud väävlihte kontrolli piirkonnad (*sulphur emission control area* ehk lühidalt SECA), kus maksimaalne väävlisisaldus ei võinud ületada 1,5%. Kuna laevade põhjustatud heide on Põhja-Euroopat kimbutavat hapestumisprobleemi märkimisväärselt süvendanud, on IMO määranud Läänemere, Põhjmere ja La Manche'i väina ELis SECA-deks (Euroopa Komisjon, 2011).

Meretranspordi heite vähendamiseks täiendavaid meetmeid nõudvate rahvusvaheliste üleskutsete tulemusena vaatasid IMO konventsiooniosalised 2008. aasta lõpus põhjalikult läbi MARPOLi VI lisa. Kõnealuse läbivaatamise tulemusel nähakse ette kõikidel meredel kasutatavate kütuste väävlisisalduse astmeline vähendamine 0,5%-ni alates 2020. aastast ja SECAdes 0,1%-ni alates 2015. aasta jaanuarist. Nõuetele vastavuse tagamisega seotud sätted

on tehnoloogianeutraalsed ja nõudeid võib täita ka heite vähendamise selliste alternatiivsete meetoditega, nagu heitgaasi puhastussüsteemid, või alternatiivsete puhaste kütuste, näiteks veeldatud maagaasi (LNG) kasutamisega (Euroopa Komisjon, 2011).

Johansson jt (2013) alusel on kütuse väävlisisalduse piirangud perioodil 2009-2011 vähendanud oluliselt meretranspordist tulenevaid SO_x ja PM_{2,5} emissioone. Seejuures on SO_x emissiooni vähenemine olnud ca 33% ja PM_{2,5} puhul ca 20%. Tulenevalt laevakütuste väävlisisalduse vähendamise nõuetest vähenevad SO_x ja PM_{2,5} emissioonid jätkuvalt. Samas laevaliiklusest tingitud lämmastikoksiidide (NO_x) vähendamise nõuded kehtivad vaid uute laevade kasutusele võtmise korral. Seetõttu toimub meretranspordi kasutamisel emiteeruva NO_x õhusaaste vähenemine vaid sellisel kiirusel kui kiiresti toimub laevastiku uuendamine (Kalli jt, 2013). CO₂ emissiooni osas jõuavad Kalli jt (2013) oma uuringus järeldusele, et ilma uute meetmete rakendumiseta ei ole Euroopa Komisjoni poolt 2050. a seatud meretranspordist lähtuva CO₂ emissiooni vähendamine 40%-ni 2005. a tasemest reaalne. Üheks võimalikuks meetmeks on puhtamate kütuste, nt LNG (ingl. k *liquefied natural gas* - veeldatud maagaas) kasutusele võtmine.

Meretranspordist pärinevad heitgaaside emissioonid on olulised, halvendades õhukvaliteeti ja tuues keskkonda soovimatuid toitaineid. Seejuures põhjustavad välisõhku paisatavatest heitgaasidest SO₂ hapestumist ning NO_x eutrofeerumist. Seetõttu on oluline tegeleda õhusaaste vähendamisega.

Laevaliikluse müra õhukeskkonnas

Tulenevalt kaugusest võib laevateedel liikuvatest laevadest rannikule jõudvat mürataset lugeda väheoluliseks võrreldes laevade liikumisega veekeskkonda jõudva ja seeläbi vee-elustikule mõju avaldava müraga (vt ptk 2.2.2). Õhu kaudu leviv laevaliiklusest tingitud müra muutub oluliseks eelkõige sadamate piirkonnas elavate inimeste seisukohast lähtuvalt.

Suuremad ja ajaloolised sadamad paiknevad üldjuhul linnades või tiheda asustusega piirkondades või nende lähialal. Isegi olukordades kui algselt oli sadam kavandatud linnasüdamest eemale suureneb tänapäeval üha enam surve mereäärsete alade elamu- ja puhkealadena arendamiseks ja seda ka sadamate lähistel. Üldiselt võib sadamategevusest tingitud müra lugeda lokaalseks, mille mõju ulatus sadama-alast on mõnisada meetrit (Mustonen, 2013). Samas peamiselt olukorras kui sadamad paiknevad linnades muutub ka sadamast lähtuv müra oluliseks ja seda eriti koosmõjus teiste linna müraallikatega (tänavaliiklus, tööstushooned jms).

Sadamast lähtuva müra allikaid on mitmeid ja nende olemasolu ning asukoht sõltub konkreetsest sadamast. Üldiselt peetakse kaubasadamatest lähtuvat müra võrreldes reisisadamatega suuremaks. Teisalt paiknevad peamiselt just reisisadamad linnade sisemuses, mistõttu tuleb ka neil enim kokku puutuda elanike rahulolematusega sadamast lähtuva müra osas. Sadamatest lähtuva müra allikateks võivad olla sadamas töötavad sõidukid, territooriumile sisenevad või väljuvad sõidukid, raudtee, rampide asukohad, sadamas seisvad laevad ise jms (Mustonen, 2013).

Sadamatest lähtuva müraleviku kontrolli teevad keeruliseks samuti mitmed asjaolud, näiteks ulatuslikud välikeskkonnas paiknevad sadama-alad, akustiliselt peegeldavad pinnad (sh vee lähedus), erinevatel kõrgustel paiknevad erineva müraemissiooniga (sh tonaalne, impulss) müraallikad jne (Mustonen, 2013). Vaatamata eelnevale on siiski teatud meetmeid müra leevendamiseks võimalik kasutusele võtta, näiteks suurte sadamate puhul mürarikkamate

tegevuste kavandamine linnakeskkonnast võimalikult kaugemale, sadama territooriumil sõidukite liikumiskiiruse piiramine, vaiksemate masinate kasutamine, kaldalt lähtuva elektrivarustuse tagamine laevadele, müraseinte rajamine jne. Eelnevate meetmete kasutamise vajadus sõltub konkreetsest sadamast ja seal valitsevast müraolukorrast. Seejuures on müraolukorra parendamisel eelistatud müratekke vältimise meetmed ning alles järgmisena müra leevendamise (leviku tõkestamise) seotud meetmed.

Eesti kontekstis on Terviseameti andmetel (lisa 1 – KSH programmile laekunud seisukoht) elanike kaebusi seoses sadama territooriumilt lähtuva müraga esinenud lisaks Tallinna sadamatele ka Muuga, Miiduranna ja Pärnu sadamate piirkonnas. Müraolukorra hindamiseks ja parendamiseks viiakse läbi vastavad mürataseme mõõtmised ja modelleerimised, millest lähtuvalt töötatakse välja müra leevendamise meetmed. Mürauuringute läbiviimist uute sadamate rajamisel, olemasolevate laiendamisel või olemasoleva olukorra kaardistamisel Eestis ka rakendatakse.

Õhu kaudu leviv laevaliiklusest tingitud müra on inimeste heaolu ja tervise aspektist lähtuvalt oluline eelkõige sadamate piirkonnas elavate inimeste seisukohast. Seetõttu on eelkõige sadamate arendamisel oluline müratemaatikale tähelepanu pöörata.

3. KESKKONNAMÕJU STRATEEGILISE HINDAMISE EESMÄRK, METOODIKA JA ULATUS

KSH eesmärk KeHJS § 2 lg 2 kohaselt on: 1) arvestada keskkonnakaalutlusi strateegiliste planeerimisdokumentide koostamisel ning kehtestamisel; 2) tagada kõrgetasemeline keskkonnakaitse; 3) edendada säästvat arengut.

KSH ehk strateegilise arengudokumendi elluviimise aluseks olevate strateegiliste valikute elluviimise mõju hindamine annab strateegilise arengudokumendi kehtestajale enne otsuse tegemist vajaliku teabe, mis selle otsusega hiljem kaasneb. Mõju hindamise eesmärk on anda strateegilise arengudokumendi koostajale informatsiooni meetmete elluviimisega kaasneva keskkonnamõju kohta.

KSH viiakse läbi vastavalt KeHJS (kuni 30.06.2015 kehtinud redaktsiooni alusel) ja olemasolevatele asjakohastele juhendmaterjalidele. KSH tugineb sellele, et hinnatakse strateegilise arengudokumendi elluviimisega tõenäoliselt kaasnevat olulist mõju, nii negatiivset kui positiivset. Keskkonnamõju on oluliselt negatiivne, kui see võib eeldatavalt ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi või seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara. Keskkonnamõju on oluliselt positiivne, kui see vähendab eeldatavalt oluliselt tegevuskoha keskkonnamõju (nt vähendatakse keskkonnasaastet või ressursikasutust) või tagatakse meetmed looduslike alade seisundi säilimisele või paranemisele, inimese tervise ja heaolu paranemisele ning kultuuripärandi või vara säilimisele.

KSH koostamisel kasutatakse kaht peamist metoodilist lähenemist: vastavusanalüüs ja välismõjude analüüs.

Vastavusanalüüs kujutab meetmekava meetmete hindamist, kuivõrd on meetmekava meetmed kooskõlas ja vastavuses teiste strateegiliste dokumentidega seatud asjakohaste eesmärkidega (nii meetmekava meetmete vastavust Euroopa Liidu poliitikas seatud eesmärkidele, kui ka meetmekava ühilduvus teiste Eesti asjakohaste riiklike strateegiliste dokumentidega).

Välismõjude analüüs on lähenemine, mis võrdleb kavandatavaid tegevusi välismõjude spektri osas. Välismõjude analüüsi käigus analüüsitakse, milliseid loodus-, majandusliku ja sotsiaalse keskkonna valdkondi ning millises ulatuses meetmekava meetmetega mõjutatakse ning vajadusel esitatakse ettepanekuid meetmekava täiendamiseks keskkonnamõjude osas. Samuti pakutakse vajadusel välja alternatiivseid või täiendavaid meetmeid negatiivsete mõjude vähendamiseks ning tehakse ettepanekuid positiivsete mõjude võimendamiseks. KSH käigus antavad hinnangud jagunevad üldjuhul lühi- ja pikaajalisteks.

Välismõjude analüüsi käigus hinnatakse mõjusid eeskätt kvalitatiivselt (kirjeldavalt) erinevate loodus- ja sotsiaal-majandusliku keskkonna valdkondade suhtes. Tuginedes KSH programmile (lisa 1) hinnatakse järgnevates peatükkides meetmekava ellu rakendamisega eeldatavalt kaasnevat mõju:

1. looduskeskkonnale (sh veekeskkond, atmosfäär, merepõhi- ja rannikud):
 - Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele ning Natura 2000 alade kaitse-eesmärkidele ja alade terviklikkusele);

- Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele (sh veealune müra);
- Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele;
- Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele.

2. sotsiaal-majanduslikule keskkonnale:

- Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra);
- Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt);
- Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus);
- Mõju merekultuuripärandile.

Kuna KSH lähtub strateegilise arengudokumendi täpsusastmest, hinnatakse ka mõjusid oluliselt üldisemal tasemel kui näiteks detailplaneeringu või tegevusloa tasandil, seejuures ei viida KSH käigus läbi täiendavaid uuringuid. Hinnangute andmisel tuginetakse olemasolevatele seire- ja statistika- ning teadusandmetele.

KSH käigus käsitletava mõjuala ulatus on valdkonniti erinev. Valdavas mahus ulatub mõjuala rannikult Eesti majandusvööndi piirini, v.a piiriülene mõju.

4. VASTAVUSANALÜÜS EHK MEETMEKAVA MEETMETE SEOSD TEISTE STRATEEGILISTE DOKUMENTIDEGA

Käesolevas peatükis on kajastatud olulisemad meetmekavaga seotud dokumendid ja teostatud vastavusanalüüs, kuivõrd on meetmekava meetmed kooskõlas ja vastavuses nendes dokumentides seatud eesmärkidega. Kuivõrd *Vette suunatavate fenoolide heidete vähendamise riiklik programm aastateks 2004–2014* on tänaseks aegunud, ei ole käesolevas peatükis seda dokumenti käsitletud (oli nimetatud KSH programmis).

4.1 Piirkondlikud ja Euroopa Liidu dokumendid

HELCOMi Läänemere tegevuskava aastani 2021

Läänemere tegevuskava aastani 2021 on heakskiidetud HELCOMi ministrite nõupidamisel 15. novembril 2007. a. HELCOMi eesmärk on tagada terve elukeskkonnaga Läänemeri koos mitmekesiste tasakaalus toimivate bioloogiliste komponentidega, mille tulemusena saavutatakse hea keskkonnaseisund ning mis toetab erinevaid jätkusuutlikke majanduslikke ja sotsiaalseid tegevusi. Tegevuskava sisaldab kuute eesmärki (tabel 4.1). Eesmärkide saavutamiseks on koostatud Läänemere tegevuskava Eesti rakendusplaan aastateks 2012–2015.

Tabel 4.1. Meetmekava meetmete seos HELCOMi Läänemere tegevuskava eesmärkidega

Eesmärgid	Seos meetmekava uute meetmega
1. Eutrofeerumisest mõjutamata Läänemeri	• Veeldatud maagaasi (LNG) kasutamise soodustamine laevakütusena. • Laevadelt puhastamata reovee merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee vastuvõtuvõimsuste tagamine sadamates. • Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide väljaehitamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre.
2. Ohtlikest ainetest rikkumata mereelustikuga Läänemeri	• Veeldatud maagaasi (LNG) kasutamise soodustamine laevakütusena. • Laevadelt puhastamata reovee merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee vastuvõtuvõimsuste tagamine sadamates. • Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide väljaehitamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre. • Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel. • Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine. • Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine. • Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine.

	• Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks. • Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine.
3. Läänemere bioloogilise mitmekesisuse soodne kaitsestaatus	• Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis. • Viigerhüljeste kaitsekava vastuvõtmine ja rakendamine. • Vesiviljeluse piirkondlike kavade väljaarendamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks. • Võõrliikide alane teadlikkuse tõstmine nende leviku ohjamiseks. • Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamise hõlbustamine osaluse abil plaanitavas piirkondlikus teabesüsteemis ja selle rakendamine. • Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja töönduskalade piirmõõtude kaasajastamine. • Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks.
4. Keskkonnahoidlik merendustegevus Läänemeres	• Vesiviljeluse piirkondlike kavade väljaarendamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks. • Võõrliikide alane teadlikkuse tõstmine nende leviku ohjamiseks. • Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamise hõlbustamine osaluse abil plaanitavas piirkondlikus teabesüsteemis ja selle rakendamine. • Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja töönduskalade piirmõõtude kaasajastamine. • Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine. • Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks. • Veeldatud maagaasi (LNG) kasutamise soodustamine laevakütusena. • Laevadelt puhastamata reovee merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee vastuvõtuvõimsuste tagamine sadamates. • Otse merre juhitava sademevee kanalisatsiooni ja puhastussüsteemide väljaehitamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre. • Piirangute kehtestamine laevaliiklusele lainetusest tingitud mõju korral. • Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel. • Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine. • Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hulgamise välistamiseks.

	• Tegevuskava koostamine kalapüügivahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ja hüljatud kalapüügivahenditest mere puhastamiseks. • Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine. • Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine. • Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks. • Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine.
5. Hindamisvahendite ja -meetodite väljatöötamine	Meetmekava meetmetel puudub otseselt seos HELCOMi Läänemere tegevuskava eesmärgiga, kuid kaudselt toetab üldiselt meetmekava HKS hindamisvahendite ja meetodite väljatöötamist.
6. Teadlikkuse parandamine ja võimekuse suurendamine	• Võõrliikide alane teadlikkuse tõstmine nende leviku ohjamiseks. • Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine. • Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel. • Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks. • Tegevuskava koostamine kalapüügivahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ja hüljatud kalapüügivahenditest mere puhastamiseks. • Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine. • Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine. • Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks. • Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine. • Impulsshelide registri loomine.

Läänemere regionaalne mereprügi plaan

Läänemere regionaalne mereprügi plaan on võetud vastu Helsingis 36. HELCOMi aastakoosolekul 4. märtsil 2015. a. Meetmekava meetmetega seonduvad alljärgnevad Läänemere regionaalses mereprügi plaanis kavandatud meetmed (tabel 4.2).

Tabel 4.2. Meetmekava meetmete seos Läänemere regionaalse mereprügi plaani meetmetega

Mereprügi plaani meede	Seos meetmekava uute meetmega
Läbi rahvusvaheliste projektide nagu MARELITT Baltic projekti koos kalatööstuse ja teiste huvirühmadega, arendada ja	• Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks.

edendada parimaid tavasid seoses hüljatud, kaotatud või muul viisil kõrvaldatud püügivahendite ning nende eemaldamisega.	
Kinnijäämise kohtade või ajaloolise prügimägede kaardistamine ja riskianalüüs, tuvastamiseks, kus kadunud või hüljatud kalavõrkude kogunemine võib kujutada ohtu keskkonnale ja kus need tuleks eemaldada.	Tegevuskava koostamine kalapüügivahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ja hüljatud kalapüügivahenditest mere puhastamiseks.
Koostada teabelehed, et juhendada lepinguosalisi välja töötama haridusprogramme, eriti elukutselistele meremeestele, sealhulgas kaluritele, rõhutades mereprügi probleemi ja hõlmates praktilisi seadustikke ja koostöövorme asjaomaste organisatsioonidega.	Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine.
Määratleda ja rakendada asjakohaseid vahendeid ja stiimuleid, et vähendada kilekottide kasutamist, sealhulgas näited sellega seotud kuludest ja keskkonnamõjust (nt lõivude, kogumistasude, maksude kehtestamine või kilekottide keelamine). Toetada Balti merel regionaalse toetamise koordineerimist direktiivi 94/62/EÜ pakendamise ja pakendijäätmete kohta rakendamisel, et vähendada kergete kilekottide tarbimist, kuna HELCOMi osapooled on ELi liikmed.	Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine.
Ette valmistada ja kooskõlastada HELCOMi suunised mereprügi kohta, mis lisatakse riiklikesse ja kohalikesse jäätmetekke vältimise ja jäätmekäitluse kavadesse, rõhutades sealhulgas mereprügi mõjusid.	Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks.
ISO standardite rakendamine (ISO 20170:2013) seoses sadama vastuvõtuseadmetega. Eristada sadamaid suuruse alusel. Edendada piirkondlikku statistikat kogutud jäätmete kohta sadamates olemasoleva teabe põhjal nii palju kui võimalik. Soodustada ja levitada parimaid tavasid seoses kõigi asjakohaste jäätmekäitluse aspektidega kalandussektoris (sealhulgas nt	Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine.

jäätmekäitlus pardal, sadamates ja töötlemiskaad).	
--	--

Euroopa Liidu bioloogilise mitmekesisuse strateegia aastani 2020

Strateegia eesmärk on peatada bioloogilise mitmekesisuse vähenemine ja ökosüsteemide kahjustamine Euroopa Liidus (EL) aastaks 2020, määratledes kuus prioriteetset eesmärki (tabel 4.3). Strateegia abil täidetakse ELi juhtide 2010. aasta märtsis võetud kaks põhikohustust – piirata bioloogilise mitmekesisuse vähenemist ELis aastaks 2020 ning kaitsta ja hinnata bioloogilist mitmekesisust ning ökosüsteemi teenuseid ELis ja taastada need aastaks 2050.

Tabel 4.3. Meetmekava meetmete seos ELi bioloogilise mitmekesisuse strateegia aastani 2020 eesmärkidega

Eesmärgid	Seos meetmekava uute meetmega
1. Rakendada täielikult linnudirektiiv ja loodusdirektiiv	- Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis. - Viigerhüljeste kaitsekava vastuvõtmine ja rakendamine.
2. Säilitada ja parandada ökosüsteeme ja nende teenuseid	Kõik meetmekavas toodud uued meetmed toetavad EL mitmekesisuse strateegia eesmärki.
3. Suurendada põllumajanduse ja metsanduse rolli bioloogilise mitmekesisuse säilitamisel ja suurendamisel	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos Euroopa Liidu bioloogilise mitmekesisuse strateegia eesmärgiga. Seosed on olemas veemajanduskavade kaudu hajureostuse vastu võitlemise meetmete näol.
4. Tagada kalavarude säästev kasutamine	- Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja tönduskalade piirmõõtude kaasajastamine. - Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine. - Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks.
5. Invasiivsete võõrliikide tõrje	- Võõrliikide alane teadlikkuse tõstmine nende leviku ohjamiseks. - Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamise hõlbustamine osaluse abil plaanitavas piirkondlikus teabesüsteemis ja selle rakendamine.
6. Aidata vältida maailma bioloogilise mitmekesisuse vähenemist	Kõik meetmekavas toodud uued meetmed toetavad EL mitmekesisuse strateegia eesmärki.

Euroopa Liidu Läänemere piirkonna strateegia

Läänemere strateegia on Euroopa Liidu sisene initsiatiiv, mille eesmärk on regiooni spetsiifiliselt lähenedes leida lahendusi peamistele kitsaskohtadele, mis takistavad piirkonna arengut. Strateegia raames üritatakse regionaalset koostööd paremini eesmärgistada ja keskenduda seeläbi vaid kõige olulisemale. Algatusel on neli strateegilist suunda – keskkond, jõukus, ligipääsetavus ning ohutus ja julgeolek. Suundadest lähtuvalt on määratud kindlaks neli peamist kiiret tähelepanu nõudvat ülesannet (tabel 4.4).

Tabel 4.4. Meetmekava meetmete seos ELi Läänemere piirkonna strateegia eesmärkidega

Eesmärgid	Seos meetmekava uute meetmega
1. Tagada jätkusuutlik keskkond	Kõik meetmekava uued meetmed toetavad vähemal või rohkemal määral antud eesmärgi täitmist.

Eesmärgid	Seos meetmekava uute meetmega
2. Edendada piirkonna arengut	- Vesiviljeluse piirkondlike kavade väljaarendamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks. - Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja töonduskalade piirmõõtude kaasajastamine. - Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine. - Veeldatud maagaasi (LNG) kasutamise soodustamine laevakütusena. - Laevadelt puhastamata reovee merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee vastuvõtuvõimsuste tagamine sadamates. - Otse merre juhitava sademeveekanalisatsiooni ja puhastussüsteemide väljaehitamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre. - Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel. - Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks. - Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks. - Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine.
3. Suurendada piirkonna ligipääsetavust ja atraktiivsust	Meetmekava meetmetel puudub otseselt seos ELi Läänemere piirkonna strateegia eesmärgiga.
4. Tagada piirkonna ohutus ja turvalisus	- Piirangute kehtestamine laevaliiklusele lainetusest tingitud mõju korral. - Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel. - Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine.

Meetmekavas seatud uued meetmed ei ole vastuolus piirkondlikes ja Euroopa Liidu dokumentides püstitatud eesmärkidega.

4.2 Eesti riiklikud dokumendid

Üleriigiline planeering „Eesti 2030+“

Üleriigiline planeering „Eesti 2030+“ on strateegiline dokument, mille eesmärk on otstarbeka ruumikasutuse saavutamine Eesti kui terviku mastaabis. Planeering sätestab peamise arengueesmärgina tagada elamisvõimalused Eesti igas asustatud paigas. Selleks on vajalikud kvaliteetne elukeskkond, head ja mugavad liikumisvõimalused ning varustus oluliste võrkudega. Planeering on vastu võetud 30.08.2012. a.

Planeering seab eesmärkidest aastaks 2030:

- Eesti on sidusa ruumistruktuuriga, mitmekesise elukeskkonnaga ja välismaailmaga hästi ühendatud riik.

- Kompaktsed ja kvaliteetse linnaruumiga keskused (linnad) pakuvad oma toimepiirkonna elanikele heatasemelisi teenuseid, suurt lisandväärtust loovaid töökohti ja konkurentsivõimelist haridust.
- Maapiirkonnad pakuvad inimestele elukoha privaatsust, toimetulekut sõltumata välistest oludest ja looduslikku elukeskkonda.
- Hajalinnastunud ruum toimib, kui on tagatud head liikumisvõimalused.
- Eesti hea ja igasuunaline ühendatus välismaailmaga õhu, vee ja maismaa kaudu parandab Eesti linnade positsiooni rahvusvahelises tööjaotuses.
- Piirkondlik kestlik ühistranspordisüsteem, mis kasutab hajaasustuses paindlikke ja nutikaid lahendusi, tagab igapäevase elu sujuvuse toimepiirkondades ning võimaldab inimestel hõlpsasti ja mugavalt elu- ja töökohtade ning teenindus- ja haridusasutuste vahel liikuda.
- Kvaliteetse ja vastuvõetava hinnaga energia kättesaadavus kindlustab ettevõtluse arengu ja inimeste elamisvõimalused igal pool Eestis.
- Eesti on avatud merele.

Meetmekavas toodud meetmed aitavad parandada merekeskkonna seisundit, mis soodustab merega seotud tegevusi (turism, kalapüük jne) ja toetab sellega üleriigilise planeeringu eesmärki – Eesti on avatud merele.

Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030

Keskkonnastrateegia aastani 2030 on keskkonnavaldkonna arengustrateegia, mis juhindub Eesti säästva arengu riikliku strateegia „Säästev Eesti 21“ põhimõtetest ja on katusstrateegiaks kõikidele keskkonna valdkonna ala-valdkondlikele arengukavadele, mis peavad koostamisel või täiendamisel juhinduma keskkonnastrateegias toodud põhimõtetest. Strateegia on heaks kiidetud Riigikogu 14.02.2007 a. otsusega.

Keskkonnastrateegia seab järgmised eesmärgid (tabel 4.5):

1. Loodusvarade säästlik kasutamine ja jäätmetekke vähendamine:

- Jäätmed – Aastal 2030 on tekkivate jäätmete ladestamine vähenenud 30% ning oluliselt on vähendatud tekkivate jäätmete ohtlikkust.
- Vesi – Saavutada pinnavee (sh rannikuvee) ja põhjavee hea seisund ning hoida veekogusid, mille seisund juba on hea või väga hea.
- Maavarad – Maavarade keskkonnasõbralik kaevandamine, mis säästab vett, maastikke ja õhku, ning maapõueressursi efektiivne kasutamine minimaalsete kadude ja minimaalsete jäätmetega.
- Mets – Metsakasutuses ökoloogiliste, sotsiaalsete, kultuuriliste ja majanduslike vajaduste tasakaalustatud rahuldamine väga pikas perspektiivis.
- Kalastik – Tagada kalapopulatsioonide hea seisund ning kalaliikide mitmekesisus ja vältida kalapüügiga kaasnevat kaudset negatiivset mõju ökosüsteemile.
- Ulukid – Tagada jahiulukite ja muude ulukite liikide mitmekesisus ning asurkondade elujõulisus.
- Muld ja maakasutus – 1. Keskkonnasõbralik mulla kasutamine; 2. Loodus- ja kultuurmaastike toimivus ja säästlik kasutamine.

2. Maastike ja looduse mitmekesisuse säilitamine:

- Maastikud – Mitmeotstarbeliste ja sidusate maastike säilitamine.

- Bioloogiline mitmekesisus – Elustiku liikide elujõuliste populatsioonide säilimiseks vajalike elupaikade ja koosluste olemasolu tagamine.

3. Kliimamuutuste leevendamine ja õhu kvaliteet:

- Energia – Toota elektrit mahus, mis rahuldab Eesti tarbimisvajadust, ning arendada mitmekesiseid, erinevatel energiaallikatel põhinevaid väikese keskkonnamõjuga jätkusuutlikke tootmistehnoloogiaid, mis võimaldavad toota elektrit ka ekspordiks.
- Energia tarbimine – Energiatarbimise kasvu aeglustamine ja stabiliseerimine, tagades samas inimeste vajaduste rahuldamise, ehk tarbimise kasvu olukorras primaarenergia mahu säilimise tagamine.
- Osoonikihi kaitse – Kõrvaldada järk-järgult nii tööstusest kui ka kodumajapidamistest osoonikihti kahandavad tehisained.
- Transport – Arendada välja efektiivne, keskkonnasõbralik ja mugav ühistranspordisüsteem, ohutu kergliiklus (muuta auto alternatiivid mugavamaks) ning sundpendelliiklust ja maanteevedusid vähendav asustus- ja tootmisstruktuur (vähendada transpordivajadust).

4. Keskkond, tervis ja elukvaliteet:

- Väliskeskkond – Tervist säästev ja toetav väliskeskkond.
- Siseruum – Inimese tervisele ohutu ja tervise säilimist soodustav siseruum.
- Toit – Keskkonnast tulenevate saasteainete sisaldus toiduahelas on inimese tervisele ohutu.
- Joogi- ja suplusvesi – Joogi- ja suplusvesi on inimese tervisele ohutu.
- Jääkreostus – Aastaks 2030 on likvideeritud kõik täna teadaolevad jääkreostuskolded.
- Elanike turvalisus ja kaitse – Tagada elanike turvalisus ning kaitse nende julgeolekut ohustavate riskide eest.

Tabel 4.5. Meetmekava meetmete seos Eesti Keskkonnanähtude aastani 2030 eesmärkidega

Eesmärgid	Seos meetmekava uute meetmetega
1. Loodusvarade säästlik kasutamine ja jäätmetekke vähendamine	• Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja tööstuskalade piirmõõtude kaasajastamine • Väheväärusliku kala realiseerimise soodustamine. • Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks. • Veeldatud maagaasi (LNG) kasutamise soodustamine laevakütusena. • Laevadelt puhastamata reovee merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee vastuvõtuvõimsuste tagamine sadamates. • Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide väljaehitamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre. • Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel. • Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine. • Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks.

Eesmärgid	Seos meetmekava uute meetmega
	• Tegevuskava koostamine kalapüügivahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ja hüljatud kalapüügivahenditest mere puhastamiseks. • Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine. • Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine. • Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks. • Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine.
2. Maastike ja looduse mitmekesisuse säilitamine	• Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis. • Viigerhüljeste kaitsekava vastuvõtmine ja rakendamine. • Vesiviljeluse piirkondlike kavade väljaarendamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks. • Võõrliikide alane teadlikkuse tõstmine nende leviku ohjamiseks. • Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamise hõlbustamine osaluse abil plaanitavas piirkondlikus teabesüsteemis ja selle rakendamine. • Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja töönduskalade piirmõõtude kaasajastamine. • Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks.
3. Kliimamuutuste leevendamine ja õhu kvaliteet	• Veeldatud maagaasi (LNG) kasutamise soodustamine laevakütusena.
4. Keskkond, tervis ja elu kvaliteet	• Veeldatud maagaasi (LNG) kasutamise soodustamine laevakütusena. • Laevadelt puhastamata reovee merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee vastuvõtuvõimsuste tagamine sadamates. • Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide väljaehitamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre. • Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel. • Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine. • Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine. • Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine. • Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks.

Eesmärgid	Seos meetmekava uute meetmega
	- Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine. - Impulsshelide registri loomine.

Eesti säästva arengu riiklik strateegia aastani 2030 „Säästev Eesti 21“

Riiklik strateegia „Säästev Eesti 21“ paneb paika Eesti säästva arengu põhimõtted ja määratleb Eesti riigi ja ühiskonna arendamise strateegia 2030. aastani. Strateegia on kiidetud heaks Riigikogus 14.09.2005. a. Strateegia sisaldab 4 arengueesmärki (tabel 4.6):

- Eesti kultuuriruumi elujõulisus;
- heaolu kasv;
- sidus ühiskond;
- ökoloogiline tasakaal, mis on jaotatud kolmeks põhikomponendiks:
 - loodusvarade kasutamine viisil ja mahu, mis kindlustab ökoloogilise tasakaalu;
 - saastumise vähendamine;
 - loodusliku mitmekesisuse ja looduslike alade säilitamine.

Tabel 4.6. Meetmekava meetmete seos Eesti säästva arengu riikliku strateegia „Säästev Eesti 21“ eesmärkidega

Eesmärgid	Seos meetmekava uute meetmega
Eesti kultuuriruumi elujõulisus	Meetmekava meetmetel puudub otseselt seos „Säästev Eesti 21“ eesmärgiga.
Heaolu kasv	- Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve. - Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine.
Sidus ühiskond	- Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine. - Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine. - Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks.
Ökoloogiline tasakaal	Kõik meetmekavas toodud meetmed toetavad „Säästva Eesti 21“ eesmärki.

Looduskaitse arengukava aastani 2020

Looduskaitse arengukava on strateegiline lähtedokument looduse kaitse ja kasutamisega seotud valdkondade arendamiseks kuni aastani 2020. Arengukava on heaks kiidetud Vabariigi Valitsuse 26.07.2012. a korraldusega nr 332.

Arengukava strateegilised eesmärgid (tabel 4.7):

- Inimesed tunnevad, väärtustavad ning hoiavad loodust ja oskavad oma teadmisi igapäevaelus rakendada:
 - Meede 1.1. Loodushariduse tõhustamine kõigil hariduse tasemetel.
 - Meede 1.2. Tulemuslik loodusteavitus.
 - Meede 1.3. Looduskaitseteaduse edendamine ja rakendamine praktilise looduskaitse eesmärkide saavutamiseks.

- Meede 1.4. Säästliku loodusturismi korraldamine.
2. Liikide ja elupaikade soodne seisund ja maastike mitmekesisus on tagatud ning elupaigad toimivad ühtse ökoloogilise võrgustikuna:
 - Meede 2.1. Liikide soodsa seisundi tagamine.
 - Meede 2.2. Elupaikade soodsa seisundi tagamine.
 - Meede 2.3. Maastike mitmekesisuse tagamine.
 - Meede 2.4. Loodusobjektide kaitse korraldamine.
 - Meede 2.5. Loodusandmete kättesaadavuse tagamine ja loodusteaduslike kogude säilitamine.
 - Meede 2.6. Rahvusvaheline koostöö elurikkuse kaitseks.
 - Meede 2.7. Looduskaitsepiirangute kompenseerimine ja looduskaitsetööde toetamine.
 3. Loodusvarade pikaajaline püsimine on tagatud ning nende kasutamisel arvestatakse ökosüsteemse lähenemise põhimõtteid:
 - Meede 3.1. Ökosüsteemi teenuste väärtuse arvestamine keskkonnakasutuses.
 - Meede 3.2. Maavarade kaevandamisega kaasnevate elurikkust vähendavate mõjude analüüs, leevendusmeetmete väljatöötamine ja rakendamine.
 - Meede 3.3. Taastuvate loodusvarade majandamisega kaasnevate elurikkust vähendavate mõjude analüüs, leevendusmeetmete välja töötamine ja rakendamine.
 - Meede 3.4. Negatiivsete transpordimõjude analüüs ja leevendamine.
 - Meede 3.5. Kliimamuutusega elurikkusele kaasneva negatiivse mõju leevendamine.
 - Meede 3.6. Bioloogilise ohutuse tagamine.
 - Meede 3.7. Taastuvenergia kasutamisega elurikkusele kaasnevate negatiivsete mõjude analüüs, leevendusmeetmete väljatöötamine ja rakendamine.

Tabel 4.7. Meetmekava meetmete seos Looduskaitse arengukava aastani 2020 eesmärkidega

Eesmärgid	Meetmekava meetmega seos
1. Inimesed tunnevad, väärtustavad ning hoiavad loodust ja oskavad oma teadmisi igapäevaelus rakendada	• Võõrliikide alane teadlikkuse tõstmine nende leviku ohjamiseks. • Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine. • Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine. • Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks.
2. Liikide ja elupaikade soodne seisund ja maastike mitmekesisus on tagatud ning elupaigad toimivad ühtse ökoloogilise võrgustikuna	Kõik meetmekavas toodud meetmed toetavad Looduskaitse arengukava eesmärki.
3. Loodusvarade pikaajaline püsimine ja selleks vajalikud tingimused on tagatud ning nende kasutamisel arvestatakse ökosüsteemse lähenemise põhimõtteid	• Kõik meetmekavas toodud meetmed toetavad Looduskaitse arengukava eesmärki.

Eesti kalanduse strateegia 2014–2020

Eesti kalanduse strateegia 2014–2020 käsitleb Eesti kalavarude olukorda, rannakalandust, traalpüüki, harrastuskalapüüki, kaugpüüki, töötlemist, turustamist, teadus- ja arendustegevusi. Strateegia peaeesmärk on Eesti kalanduse kui majandusharu jätkusuutlik arendamine ning kalatoodangu konkurentsivõime tõstmine sise- ja välisturgudel (tabel 4.8). Strateegia on heaks kiidetud 02.04.2013. a.

Tabel 4.8. Meetmekava meetmete seos Eesti kalanduse strateegia 2014–2020 eesmärkidega

Eesmärgid	Seos meetmekava uute meetmega
1. Kujundada Eestist Läänemere regiooni oluline inimtoiduks kasutatava kilu-räime logistikakeskus.	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos Eesti kalanduse strateegia eesmärgiga.
2. Populariseerida, arendada ja mitmekesistada harrastuskalapüüki ja kalaturismi ning sellele teenuseid pakkuvaid majandusharusid.	- Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks. - Tegevuskava koostamine kalapüügivahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ja hüljatud kalapüügivahenditest mere puhastamiseks.
3. Tõsta ranna- ja sisevete kalanduse majanduslikku jätkusuutlikkust.	- Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja töönduskalade piirmõõtude kaasajastamine. - Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine. - Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks. - Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks. - Tegevuskava koostamine kalapüügivahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ja hüljatud kalapüügivahenditest mere puhastamiseks.
4. Püügivõimaluste kindlustamine Eesti ettevõtjatele ning tasakaalu hoidmine püügivõimsuse ja püügivõimaluste vahel.	- Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja töönduskalade piirmõõtude kaasajastamine. - Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks.
5. Kalatöötlemisele soodsa toimimiskeskonna – hariduse, tootearenduse, uute keskkonnasäästlike tehnoloogiate kasutuselevõtu, innovatsiooni ja turustamise – arendamine. Samuti kala kättesaadavuse ja tarbimise suurendamine.	Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine.
6. Vesiviljelusele soodsa, jätkusuutliku ja kasumliku toimimiskeskonna väljaarendamine.	Vesiviljeluse piirkondlike kavade väljaarendamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks.
7. Saavutada tasakaal kutselise- ja harrastuspüügi vahel ning optimaalne ressursikasutus kalapüügisektoris, tõsta järelevalve	- Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja töönduskalade piirmõõtude kaasajastamine. - Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine. - Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks.

Eesmärgid	Seos meetmekava uute meetmega
efektiivsust ning arendada nõudeid järgivat kalanduskultuuri.	- Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks. - Tegevuskava koostamine kalapüügivahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ja hüljatud kalapüügivahenditest mere puhastamiseks.
8. Koostöö arendamine teadus-, arendus ja -haridusasutuste ja sektori vahel, mida mõõdetakse arendusprojektide rahalise mahu suhtega kalanduse SKP-sse.	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos Eesti kalanduse strateegia eesmärgiga.

Riigi jäätmekava 2014–2020

Riigi jäätmekava 2014–2020 on kogu jäätmevaldkonda hõlmav arengudokument, milles kirjeldatakse olulisemaid jäätmevaldkonna arengu põhimõtteid ja meetmeid koos ettenähtava tegevusega järgmiseks seitsmeks aastaks. Jäätmekava eesmärk on korrastada ning korraldada jäätmehooldust süsteemselt kõigil valdkonna tasanditel. Jäätmekava on heaks kiidetud 13.06.2014. a.

Kavas on püstitatud strateegilised eesmärgid (tabel 4.9), mille iga strateegilise eesmärgi elluviimiseks vajalik tegevus on koondatud kolmeks meetmeks. Jäätmekava viiakse ellu rakendusplaani alusel.

- Vältida ja vähendada jäätmeteket, sh vähendada jäätmete ohtlikkust:
 - Meede 1 – Jäätmetekke vältimise edendamine ja jäätmete ohtlikkuse vähendamine.
- Võtta jäätmed ringlusse või neid muul viisil taaskasutada maksimaalsel tasemel
 - Meede 2 – Jäätmete kogumise ja taaskasutamise edendamine ning jäätmearuandluse tõhustamine
- Vähendada jäätmetest tulenevat keskkonnariski, tõhustades muuhulgas seiret ning järelevalvet
 - Meede 3 – Jäätmetest tuleneva keskkonnariski vähendamine ning seire ja järelevalve tõhustamine

Tabel 4.9. Meetmekava meetmete seos Riigi jäätmekava 2014–2020 eesmärkidega

Eesmärgid	Meetmekava meetmega seos
1. Vältida ja vähendada jäätmeteket, sh vähendada jäätmete ohtlikkust	- Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide väljaehitamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre. - Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks. - Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine. - Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine. - Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks.

Eesmärgid	Meetmekava meetmega seos
	Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine.
2. Võtta jäätmed ringlusse või neid muul viisil taaskasutada maksimaalsel tasemel	Meetmekava uutel meetmetel puudub otsene seos jäätmekava eesmärkidega.
3. Vähendada jäätmetest tulenevat keskkonnariski, tõhustades muuhulgas seiret ning järelevalvet	- Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks. - Tegevuskava koostamine kalapüügivahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ja hüljatud kalapüügivahenditest mere puhastamiseks. - Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine. - Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine. - Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks. - Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine.

Eesti riiklik turismiarengukava 2014–2020

Eesti riiklik turismi arengukava 2014–2020 on dokument, mis keskendub Eesti turismisektori arengupotentsiaali efektiivsele rakendamisele, võttes arvesse eelmisel perioodil saavutatut, hetkeolukorda ja üleilmseid suundumusi. Arengukava peamiseks eesmärgiks on tagada Eesti konkurentsivõime ja rahvusvaheline atraktiivsus turismisihtkohana. Arengukava sisaldab kolme alaeesmärki.

1. Eesti on reisisihina tuntud, hästi ligipääsetav ning eesti turismitooted ja -teenused on rahvusvaheliselt konkurentsivõimelised

- Meede 1.1. Eesti kui reisisihi tuntuse suurendamine, sh siseturismi edendamine
- Meede 1.2. Turismiinfo juhtimine
- Meede 1.3. Turismitoodete arenduse juhtimine
- Meede 1.4. Turismi arenguvõimaluste seire ja ettevõtluskeskkonna arendamine

2. Eesti turismiattraksioonid ja Eestis toimuvad sündmused on rahvusvaheliselt huvipakkuvad ja reisimotivatsiooni loovad

- Meede 2.1. Rahvusvaheliselt huvipakkuvate turismiattraksioonide arendamine
- Meede 2.2. Rahvusvaheliste sündmuste toetamine ja sündmuste korraldamisel osalemine

3. Eesti turismisihtkohad ja neile omased turismitooted on rahvusvaheliselt konkurentsivõimelised

- Meede 3.1. Piirkondlike turismitoodete arendamine

Meetmekavas toodud uued meetmed aitavad parandada merekeskkonna seisundit, mis avaldab kaudselt positiivset mõju turismile puhatama merevee ja randade kaudu.

Eesti maaelu arengukava 2014–2020

Maaelu arengu poliitika rakendusmehhanism perioodiks 2014–2020 näeb ette strateegilise lähenemise tõhustamist läbi Euroopa Liidu tasandil määratletavate ühiste maaelu arengu poliitika prioriteetide. Neid kogu ühenduse jaoks kehtivaid prioriteete on kokku kuus ning need on aluseks maaelu vahendite programmeerimisele.

Prioriteet 1: Teadmussiirde ja innovatsiooni parandamine põllumajandus- ja metsandussektoris ning maapiirkondades

- Eesmärk 1: Toimiv tootja, töötaja, nõustaja ja teadlase vaheline koostöö, ajakohane teadus- ja arendustegevus ning teadmussiire.

Prioriteet 2: Põllumajandusettevõtete elujõulisuse ja kõigi põllumajandusvormide konkurentsivõime parandamine kõigis piirkondades ning uuenduslike põllumajandustehnoloogiate ja metsade säästva majandamise edendamine

- Eesmärk 2: Elujõulisele ja jätkusuutlikule toidutootmisele suunatud põllumajandussektor on konkurentsivõimeline, ressursitõhus ja jätkusuutliku vanuselise struktuuriga.

Prioriteet 3: Toiduahela korraldamise, sealhulgas põllumajandustoodete töötlemise ja turustamise, loomade heaolu ja riskijuhtimise edendamine põllumajanduses

- Eesmärk 3: Põllumajandussaaduste tootmise ja töötlemisega tegelevad ettevõtjad omavad turujõudu ning nende vahel toimub koostöö põllumajandussaaduste tootmisel, töötlemisel ja turustamisel.

Prioriteet 4: Põllumajanduse ja metsandusega seotud ökosüsteemide ennistamine, säilitamine ja parandamine

- Eesmärk 4: Põllumajandusmaa kasutamine on keskkonnasõbralik ja piirkondlikke eripärasid arvestav, tagatud on elurikkuse, traditsiooniliste maastike ja kõrge loodusväärtusega põllumajanduse ja metsanduse säilimine.

Prioriteet 5: Ressursitõhususe edendamine ning vähese CO₂ heitega ja kliimamuutuste suhtes vastupidavale majandusele ülemineku toetamine põllumajanduses ning toiduainete- ja metsandussektoris

- Eesmärk 5: Põllumajanduses ja toiduainetööstuses on tehtud investeeringuid energiasäästu ja -tõhususse, kasvuhoonegaasi ja ammoniaagi heitkoguseid on vähendatud ning põllumajanduses ja metsanduses on edendatud CO₂ säilitamist ja sidumist.

Prioriteet 6: Sotsiaalse kaasamise, vaesuse vähendamise ja maapiirkondade majandusliku arengu edendamine

- Eesmärk 6: Maamajandus ja maapiirkonna elukeskkond on mitmekesised, pakuvad alternatiivseid tööhõivevõimalusi põllumajandusest vabanevale tööjõule ning tuginevad kohalikul ressursil ja potentsiaalil põhinevatele lahendustele.

Meetmekava uutel meetmetel on seos Eesti maaelu arengukava eesmärkidega läbi vesiviljelust ja kalandust reguleerivate uute meetmete, mis toetavad maaelu arengukava eesmärke 1, 2 ja 4.

Riiklik arengukava „Eesti Merenduspoliitika 2012–2020“

Riiklik arengukava „Eesti merenduspoliitika 2012–2020“ on Vabariigi Valitsuse kinnitatud valdkondade ülene arengukava, mis koondab strateegilised eesmärgid ja nende saavutamiseks vajalikud tegevused merenduse arengu soodustamiseks. Arengukava on seadnud prioriteetsed suunised ja eesmärgid merenduse edendamiseks, mis on järgmised (tabel 4.10):

Prioriteet 1 – Merenduse ettevõtluskeskkond on ettevõtjasõbralik ja rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline:

- Eesmärk 1 – Eesti laevandus on rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline.
- Eesmärk 2 – Kaubavood läbi Eesti sadamate on suurenenud.
- Eesmärk 3 – Reisijate arv rahvusvahelistel laevaliinidel on suurenenud.
- Eesmärk 4 – Eesti laevaehitus ja -remont on rahvusvaheliselt konkurentsivõimelised.

Prioriteet 2 – Merendus on ohutu, turvaline ja merekeskkonna seisund on paranenud:

- Eesmärk 5 – Ohutus ja turvalisus veeliikluses ja sadamates on paranenud.
- Eesmärk 6 – Merekeskkonna seisund on paranenud.

Prioriteet 3 – Avaliku sektori tegevused toetavad merenduse arengut:

- Eesmärk 7 – Merenduse korraldus ja seadusandlik baas on tõhusamad.

Prioriteet 4 – Eesti merendusharidus ning teadus- ja arendustegevus on kaasaegsel tasemel:

- Eesmärk 8 – Eestis antav merendusharidus kindlustab kõigile merendussektori valdkondadele vajalike spetsialistide kaasaegse õppe tasakaalustatud mahu.
- Eesmärk 9 – Eestis loodud merenduse teadustöö maht ja kvaliteet on tõusnud.

Prioriteet 5 – Rannäärne elu- ja külastuskeskkond on atraktiivne, soodustades mereturismi ja kohaliku ettevõtluse arengut, merekultuuripärandit kantakse edasi:

- Eesmärk 10 – Mereturism ja merenduse ning randlusega seotud ettevõtlus on arenenud.
- Eesmärk 11 – Merekultuuripärandi ja -traditsioonide säilimine on tagatud.

Tabel 4.10. Meetmekava meetmete seos riikliku arengukava „Eesti Merenduspoliitika 2012–2020“ eesmärkidega

Eesmärgid	Meetmekava meetmega seos
1. Eesti laevandus on rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline	Meetmekava meetmetel puudub otseselt seos Eesti merenduspoliitika arengukava eesmärkidele.
2. Kaubavood läbi Eesti sadamate on suurenenud	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos Eesti merenduspoliitika arengukava eesmärkidele.
3. Reisijate arv rahvusvahelistel laevaliinidel on suurenenud	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos Eesti merenduspoliitika arengukava eesmärkidele.
4. Eesti laevaehitus ja -remont on rahvusvaheliselt konkurentsivõimelised	Meetmekava meetmetel puudub otseselt seos Eesti merenduspoliitika arengukava eesmärkidele.
5. Ohutus ja turvalisus veeliikluses ja sadamates on paranenud	• Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel. • Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine. • Laevadelt puhastamata reovee merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee vastuvõtuvõimsuste tagamine sadamates.

Eesmärgid	Meetmekava meetmega seos
	Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine.
6. Merekeskkonna seisund on paranenud	Meetmekava elluviimine on osa merekeskkonna seisundi parandamiseks ette nähtud merestrateegia väljatöötamisest ja elluviimisest.
7. Merenduse korraldus ja seadusandlik baas on tõhusamad	- Vesiviljeluse piirkondlike kavade väljaarendamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks - Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamise hõlbustamine osaluse abil plaanitavas piirkondlikus teabesüsteemis ja selle rakendamine. - Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja töönduskalade piirmõõtude kaasajastamine. - Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks. - Piirangute kehtestamine laevaliiklusele lainetusest tingitud mõju korral. - Merereostustõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel. - Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks. - Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine.
8. Eestis antav merendusaridus kindlustab kõigile merendussektori valdkondadele vajalike spetsialistide kaasaegse õppe tasakaalustatud mahus	Võõrliikide alane teadlikkuse tõstmine nende leviku ohjamiseks.
9. Eestis loodud merenduse teadustöö maht ja kvaliteet on tõusnud	- Vesiviljeluse piirkondlike kavade väljaarendamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks. - Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja töönduskalade piirmõõtude kaasajastamine. - Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks.
10. Mereturism ja merenduse ning randlusega seotud ettevõtlus on arenenud	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos Eesti merenduspoliitika arengukava eesmärgile.
11. Merekultuuripärandi ja -traditsioonide säilimine on tagatud	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos Eesti merenduspoliitika arengukava eesmärgile.

Transpordi arengukava 2014–2020

Transpordi arengukava 2014–2020 on valdkonda arengusuundi määrav dokument, mis kinnitati Riigikogus 19. veebruaril 2014. a. Eesti transpordisüsteemi üldeesmärk on võimaldada inimeste ja kaupade liikumist kättesaadaval, mugaval, kiirel, ohutul ja kestval moel.

Arengukava seab seitse alameesmärki, mille elluviimiseks nähakse ette meetmed.

Alaeesmärk 1. Mugav ja nutikas liikumiskeskond

- Meede 1.1. Sundliikumiste asendamine.

- Meede 1.2. Sundliikumiste vähendamine.
- Meede 1.3. Säästlikuma liikumisviisi eelistamine.
- Meede 1.4. Intelligentsete transpordisüsteemide arendamine.

Alaeesmärk 2. Kvaliteetsed teed ja sujuv liiklus

- Meede 2.1. Teede jaotuse täpsustamine ja teehoiu rahastamise tagamine.
- Meede 2.2. Teede seisukorra parandamine.
- Meede 2.3. Liikluskorralduse parandamine.

Alaeesmärk 3. Liikluskahjude vähenemine

- Meede 3.1. Liiklusohutuse suurendamine.

Alaeesmärk 4. Transpordi keskkonnamõjude vähenemine

- Meede 4.1. Taastuvate kütuste kasutamise soodustamine teetranspordis.
- Meede 4.2. Autopargi ökonoomsuse suurendamine.

Alaeesmärk 5. Mugav ja kaasaegne ühistransport

- Meede 5.1. Üleriigiliste ühistranspordiühenduste arendamine.
- Meede 5.2. Regionaalsete ühistranspordiühenduste arendamine.
- Meede 5.3. Kohalike ühistranspordiühenduste arendamine.
- Meede 5.4. Ühistranspordi integreerimine ja ligipääsu parandamine.

Alaeesmärk 6. Turismi ja ettevõtlust toetavad rahvusvahelised reisiühendused

- Meede 6.1. Lennuühenduste arendamine.
- Meede 6.2. Laevaühenduste arendamine.
- Meede 6.3. Maanteeühenduste arendamine.
- Meede 6.4. Reisirongiühenduste arendamine.

Alaeesmärk 7. Rahvusvahelise kaubaveo maht on suurenenud

- Meede 7.1. Kaubaveoks vajaliku taristu arendamine.
- Meede 7.2. Rahvusvahelisi vedusid soosiva õigusruumi arendamine.

Meetmekava uutel meetmetel puudub otsene seos transpordi arengukava eesmärkidega. Kaudselt haakuvad laevaühenduste arendamisega ja kaubaveoks vajaliku taristu arendamisega meetmekava uued meetmed nagu:

- Veeldatud maagaasi (LNG) kasutamise soodustamine laevakütusena.
- Laevadelt puhastamata reovee merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee vastuvõtuvõimsuste tagamine sadamates.
- Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine.
- Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine.

Eesti vesiviljeluse sektori arengustrateegia 2014–2020

Eesti vesiviljeluse sektori arengustrateegias 2014–2020 tuuakse välja seitse põhisuunda ja vajalikud võtmetegevused edu saavutamiseks (tabel 4.11):

1. Kõrgema tootlikkuse, konkurentsivõimelise hinna ja stabiilse kvaliteedi saavutamine:

- Konkurentsivõimet tugevdavad investeeringud suunatuna tehnoloogiatesse ja lahendustesse, mis parandavad tõhusust ja toodangu kvaliteeti.

- Investeeringud kala- ja vähihaiguste ning röövlomade tõrjeks (kalade-vähkide heaolu).
- Mere-vesiviljeluseks sobivate piirkondade kaardistamine, katsetused ja sobivuse korral investeeringud tootmisse.
- Investeeringud Eesti tingimustesse sobivate liikide kasvanduste rajamiseks ja laiendamiseks.
- Investeeringud vesiviljelust toetavatesse (sünergiat loovatesse) kõrvaltegevustesse ja taristute arendamisse.
- Keskkonda säästvad investeeringud.

2. Koduturu eeliste kasutamine:

- „Eelista kohalikku värsket kala“ turundussõnumite ja tegevuskava väljatöötamine, vesiviljeluse valdkonna mainekujundus.
- Värske kala müügi edendamine.
- Uute turundusvõimaluste leidmine/loomine. Vesiviljelustoodete koduturule suunatud turundus- ja teavituskampaaniate elluviimine.
- Mahetootmise turu analüüs ja nõudlusele vastavate toodete arendamine.

3. Vesiviljelusettevõtete koostöö ja strateegiline partnerlus:

- Ettevõtete koondumine läbi tootjaorganisatsiooni (ka tootjaorganisatsioonide ühenduste) saavutamaks suuremat läbirääkimisjõudu ja sünergiat (suuremad mahud, hangete stabiilsus, ühtlane kvaliteet, tootearendus, tootmine ja ühisturundus).
- Ühistegevus läbi erialaliitude (MTÜ-de) ühiste huvide esindamiseks ja strateegia elluviimiseks koostöös teiste huvigruppidega.
- Partnerlus töötajate, kaubandusorganisatsioonide (ka rahvusvaheliste) ja teiste sektorite esindajatega.

4. Kõrgema lisandväärtusega ja eristuvate toodete arendamine:

- Konkurentsivõimeliste ärimudelite ja protsesside väljatöötamine ning rakendamine (näiteks: kiired ja paindlikud lahendused tarneahelas, otseturundus ja -müük, spetsialiseerumine ja koostöö parima lõpptulemuse nimel).
- Innovatsioon uute, turul eristuvate toodete arendamiseks ja turuleviimiseks. Koostöö teadus- ja arendusasutustega kõrgema lisandväärtusega toodete arendamisel.

5. Eesti looduslike tingimustega sobivate ja kõrge välisnõudlusega liikide viljelemine ning seda toetava uurimis- ja arendustöö intensiivistamine:

- Eesti tingimustesse sobivate uute liikide kasvatamise tehnoloogiate väljaarendamise igakülgne toetamine (uuringud, katsetused, investeeringud).
- Perspektiivsete, Eestis juba kasvatatavate liikide (angerjas, jõevähk, tuurlased, siig jt) eksporditurgude tingimuste ja tasuvuse uuring ning sihtprogrammid nende turgudele sisenemiseks.

6. Vesiviljelust toetava ettevõtluskeskkonna edendamine:

- Sobivate finantseerimis- ja kindlustusskeemide väljatöötamine ja rakendamine.
- Keskkonnajuhtimissüsteemide muutmine selliselt, et süsteem toetaks rahvusvahelist konkurentsivõimet.
- Toimivate veterinaariateenuste ja vastava õigusliku raamistiku loomine (sh veterinaariateenuste sisseost kuni omamaise süsteemi ja kompetentside väljaarendamiseni).
- Veterinaarravimite maaletoomise ja kättesaadavuse parandamine.

- Administratiivsete protseduuride muutmine kiiremateks ja tõhusamateks (sh merevesiviljeluse temaatika valdkonnas).
- Looduskahjude kompensatsioonimehhanismi väljatöötamine ja rakendamine sarnaselt naaberriikidega.
- Meetmete väljatöötamine ja rakendamine, mis takistaksid ebakvaliteetsete vesiviljelustoodete jõudmist turule.

7. Valdkonnaspetsiifiliste ja ärialaste teadmiste ning oskuste omandamine:

- Erialase teabe, parima rahvusvahelise praktika kättesaadavuse kindlustamine, nõustamissüsteemi väljaarendamine ning oskustööjõu väljaõppe ja täiendkoolituse süsteemi loomine.
- Väljaõppe-, teadus- ja arendustöö sidumine vesiviljelejate tänaste ja tulevaste vajadustega.
- Alustavate ja juba tegutsevate vesiviljelejate strateegia- ja ärialane koolitus.

Tabel 4.11. Meetmekava meetmete seos Eesti vesiviljeluse sektori arengustrateegia 2014–2020 eesmärkidega

Eesmärgid	Meetmekava meetmega seos
1. Kõrgema tootlikkuse, konkurentsivõimelise hinna ja stabiilse kvaliteedi saavutamine	• Vesiviljeluse piirkondlike kavade väljaarendamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks.
2. Koduturu eeliste kasutamine	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos Eesti vesiviljelus sektori arengustrateegia eesmärgile.
3. Vesiviljelusettevõtete koostöö ja strateegiline partnerlus	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos Eesti vesiviljelus sektori arengustrateegia eesmärgile.
4. Kõrgema lisandväärtusega ja eristuvate toodete arendamine	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos Eesti vesiviljelus sektori arengustrateegia eesmärgile.
5. Eesti looduslike tingimustega sobivate ja kõrge välisnõudlusega liikide viljelemine ning seda toetava uurimis- ja arendustöö intensiivistamine	• Vesiviljeluse piirkondlike kavade väljaarendamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks.
6. Vesiviljelust toetava ettevõtluskeskkonna edendamine	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos Eesti vesiviljelus sektori arengustrateegia eesmärgile.
7. Valdkonnaspetsiifiliste ja ärialaste teadmiste ning oskuste omandamine	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos Eesti vesiviljelus sektori arengustrateegia eesmärgile.

Harrastuskalapüügi arengukava aastateks 2010–2013 (perspektiiviga kuni 2018)

Arengukava määratleb aastateks 2010–2013 (perspektiiviga kuni 2018) harrastuskalapüügi arengusuunad ning eelistevõime. Arengukava strateegiline eesmärk on populariseerida, lihtsustada ja mitmekesistada harrastuskalapüüki kui tervislikku vaba aja veetmise võimalust ja säästlikku keskkonnakasutust ning suurendada seeläbi kalavaru säästva harrastuskalapüügiga tegelevate isikute arvu aastaks 2018 saja tuhande kalastajani.

Strateegilise üldeesmärgi saavutamiseks on vajalik järgmiste alameesmärkide seadmine ja saavutamine (tabel 4.12):

Tabel 4.12. Meetmekava meetmete seos harrastuskalapüügi arengukava aastateks 2010–2013 (perspektiiviga kuni 2018) seatud eesmärkidega

Eesmärgid	Meetmekava meetmega seos
1. Harrastuskalapüügi kättesaadavuse parandamine ja lihtsustamine	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos harrastuskalapüügi arengukava eesmärgiga.
2. Harrastuskalapüügivahendite mitmekesisuse säilitamine	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos harrastuskalapüügi arengukava eesmärgiga.
3. Harrastuspüügivahendite kasutamistingimuste määramine ja ühtlustamine	• Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja tööduskalade piirmõõtude kaasajastamine. • Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks.
4. Harrastuskalapüügi populariseerimine ja sellealase informatsiooni levitamine ja töö avalikkusega	• Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks. • Tegevuskava koostamine kalapüügivahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ja hüljatud kalapüügivahenditest mere puhastamiseks. • Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine.
5. Ühistegevuse arendamine ja kalastajate kaasamine otsustusprotsessidesse	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos harrastuskalapüügi arengukava eesmärgiga.
6. Harrastuslikku kalapüüki toetava infrastruktuuri arendamine	• Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtusüsteemi korraldamine.
7. Keskkonnasäästliku harrastuskalapüügi arendamine	• Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja tööduskalade piirmõõtude kaasajastamine.
8. Kalandusturismi arendamine	• Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja tööduskalade piirmõõtude kaasajastamine. • Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine. • Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks. • Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks.
9. Harrastuskalapüügi sektori analüüs ja andmekogumine	Meetmekava uutel meetmetel puudub otseselt seos harrastuskalapüügi arengukava eesmärgiga.
10. Kalavarude taastootmine	• Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja tööduskalade piirmõõtude kaasajastamine. • Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks.

Hiiu maakonnaga piirnevate merealade maakonnaplaneering (kehtestamata)

Planeeringu eesmärgiks on tagada Hiiu maakonna mereala ruumilise arengu eesmärkide täitmine läbi kaasava planeerimisprotsessi. Planeeringus on töötatud välja erinevad mereala kasutusviisid ning määratletud ruumilise arengu põhimõtted ja suundumused.

Meetmekava uutel meetmetel puudub otsene seos Hiiu maakonnaga piirnevate merealade maakonnaplaneeringuga.

Pärnu maakonnaga piirnevate merealade maakonnaplaneering (kehtestamata)

Pärnu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneeringu koostamise eesmärk on avaliku planeerimisprotsessi käigus määrata Pärnu maakonnaga piirneval merealal mereruumi kasutus, mis tasakaalustatult arvestab merel esinevaid erinevaid huvisid. Oluliseks mereala ruumilise planeerimise tulemiks on merel teostatavate ja kavandatavate tegevuste ja mere kasutuse ning looduse vaheliste konfliktide vältimine või minimeerimine.

Meetmekava uutel meetmetel puudub otsene seos Pärnu maakonnaga piirnevate merealade maakonnaplaneeringuga.

Lääne-Eesti, Ida-Eesti ja Koiva vesikonna veemajanduskavad 2015–2021

Veemajanduskava on strateegiline dokument, mis koostatakse pinna- ja põhjavee kaitse ja kasutamise abinõude planeerimiseks. Veemajanduskava eesmärkide seadmisel on aluseks kaks põhimõtet:

- veekogude head seisundit tuleb säilitada;
- mitteheas seisundis veekogud tuleb viia heasse seisundisse.

Uue veemajandusperioodi üldine eesmärk on saavutada aastaks 2021. a ka nende veekogumite hea seisund, mis selles seisundis täna veel ei ole.

Eesti merestrateegia meetmekavaga „Eesti mereala hea keskkonnaseisundi saavutamiseks ja säilitamiseks“ väljatöötatud meetmete eesmärk on mereala keskkonnaseisundi parandamine ja hea keskkonnaseisundi saavutamine. Veemajanduskavade meetmeprogrammidega nähakse ette pinna- ja põhjavee kasutamise ja kaitse meetmed, mis aitavad kaasa mereala keskkonnaseisundi parandamisele ja säilitamisele.

Meetmekavas seatud uued meetmed pole vastuolus Eesti riiklikes dokumentides püstitatud eesmärkidega.

5. MEETMEKAVA ELLUVIIMISEGA EELDATAVALT KAASNEVAD KESKKONNAMÕJUD NING NEID LEEVENDAVAD MEETMED

5.1 Eesti merestrateegia meetmekava ellu viimisega kaasneva mõju analüüs

Käesolevas peatükis teostatakse Eesti merestrateegia meetmekava ellu viimisega kaasneva mõju valdkondlik analüüs. Mõjude hindamine toimub meetmekavas seatud meetmete kaupa, andes lisaks kirjeldavale osale ka koondhinde. Koondhinde andmisel lähtutakse järgnevast skaalast:

- + positiivne mõju;
- negatiivne mõju;
- 0 mõju puudub;
- ? mõju ebamäärane või teadmata.

Tabelis 5.1. antud hinnangule järgnevalt on esitatud mõju hindamise valdkondlikud kokkuvõtted ja vajadusel tehtud soovitused/ettepanekud meetmete/teemade kohta, millega tuleb meetmekava edasisel koostamisel arvestada.

Tabel 5.1. Eesti merestrateegia meetmekava mõju hindamine looduskeskonnale

Nr	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
		Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
1.	Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis.	Hetkel kättesaadavate andmete põhjal on raske anda hinnangut meetme mõjule, kuna info Eesti majandusvööndis esinevate väärtuslike loodusobjektide (elupaigad jm) kohta ja nende kaitse vajadusest on puudulik. Meetme rakendamine võib kaasa tuua positiivset mõju, juhul kui uuringutega on tõestatud väärtuslike loodusobjektide esinemist majandusvööndis ja kui nende kaitse ei ole piisavalt tagatud Eestis olemasoleva kaitsealade võrgustikuga ja teiste kaitsemeetmetega. Võib eeldada, et tulevaste kaitsealade naaberladel survetegurite negatiivne mõju suureneb. Tervikuna on mõju Eesti merealale pigem positiivne.	?/ +	Meede võib potentsiaalselt kaasa tuua positiivse mõju. Positiivne oluline mõju võib seisneda kaitstavatel merealadel teatud arendustööde (kaevandamise, kaadamise, tuuleparkide rajamise ja avamere kalafarmide) välistamise läbi. See vähendaks/väldiks mitmeid olulisi survetegureid <u>antud merealal</u>: katmine, blokeerimine, mudastumine, abrasiioon, veealune müra, mereprügi, termohaliinse režiimi muutus; ainete juhtimine merre. Võib eeldada, et tulevaste kaitsealade sarnaste keskkonnatingimustega naaberladel survetegurite negatiivne mõju suureneb. Tervikuna on mõju Eesti merealale pigem positiivne. Maksimaalse positiivse mõju tekitamiseks ja negatiivsete	+	Arvestades majandusvööndi asukohta ja meetme iseloomu ei ole olulist mõju ette näha.	0	Merekaitsealade loomisel Eesti majandusvööndisse seatakse piirangud kaitsealadel kaevandamisele, tuuleparkide rajamisele ja vesiviljeluse arendamisele, mis takistavad loodusvarade kasutamise võimalusi nendel aladel. Samas kaitsealade moodustamine tagab elurikkuse säilimise, mis on kooskõlas säästva arengu printsiipidega.	0

	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsilistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
				mõju vähendamiseks on kaitselade asukohtade valimisel vajalik teha põhjalik (riski)analüüs võttes arvesse ka naabermerealasid.					
2.	Viierhüljeste kaitsekava vastuvõtmine ja rakendamine.	Meede on positiivse mõjuga II kaitsekategooriasse kuuluvale viierhülgele. Viierhülge kaitset korraldatakse liigi populatsiooni kasvatamiseks ja säilitamiseks ning levila suurendamiseks vajalikke tegevuste (survetegurite vähendamine, toidubaasi parandamine, elupaikade säilimine ja selleks kaitsealade moodustamine) kaudu, mis on ka positiivse mõjuga kalade ja lindude vajalikele elupaikadele.	+	Meede võib kaasa tuua teatud positiivse mõju. Positiivne oluline mõju võib seisneda kaitstavatel merealadel teatud arendustööde (kaevandamise, kaadamise, tuuleparkide rajamise ja avamere kalafarmide) välistamise läbi. See vähendaks/väldiks mitmeid olulisi survetegureid antud merealal: katmine, blokeerimine, mudastumine, abrasioon, veealune müra, mereprügi, termohaliinse režiimi muutus; ainete juhtimine merre. Võib eeldada, et tulevaste kaitsealade naaberaladel survetegurite negatiivne mõju suureneb.	+	Oluline mõju puudub.	0	Teatav negatiivne mõju võib kaasneda läbi piirangute kehtestamise, mis takistavad maavaravaru väljamist, tuulikute rajamist või vesiviljeluse arendamist	-

	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsilistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
				Maksimaalse positiivse mõju tekitamiseks ja negatiivsete mõju vähendamiseks on kaitselade asukohtade valimisel teha põhjalik (riski)analüüs võttes arvesse ka naabermerealasid.					
3.	Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks.	Meetme rakendamisel on positiivne ennetav mõju mereelustikule ja elupaikadele. Meede aitab ennetada ja vältida looduslike elupaikade kadu ja nende seisundi halvenemist ning survetegurite teket (toitainete lisandumine, võõrliigid jm.) tõhusa ja looduskeskkonnaga arvestatava vesiviljeluse kavandamise kaudu.	+	Meetmel on positiivne preventiivne mõju ainete merre juhtimisele ja vee kvaliteedile. Meede võimaldab võimalikku vesiviljelusega tekkivat keskkonnamõju vähendada ja sellega tekkivaid võimalikke probleeme analüüsida. Kui arvestatakse, et eutrofeerunud Läänemere tingimustes tuleb eelisarendada toitainete-neutraalset või siis merekeskkonnast toitaineid	+	Vesiviljelusega seotud õhusaaste on eelkõige lokaalne ja seotud vesiviljelusalade opereerimisega (nt teeninduslaevade liikumine, maismaal paiknevad tootmishooned). Mõju õhukvaliteedile ja kliimale võib üldjuhul pidada väheoluliseks, samas sõltub see tootmismahjustest. Kaudne mõju võib kaasneda asjaoluga, et meetmega nähakse ette mere-vesiviljeluse arendamist piirkondlikult. Asjaolu võib soodustada ka nt teeninduslaevade liikumise	0/ ?	Meetme rakendamisel on positiivne mõju vesiviljeluse jätkusuutlikule arengule. Arvestades, et eutrofeerunud Läänemere tingimustes tuleb eelisarendada toitainete-neutraalset või siis merekeskkonnast toitaineid väljaviivat (toitainene negatiivset) vesiviljelust, siis kaasneb positiivne mõju ka seeläbi, et uue ressursi tootmisega aidatakse kaasa merevee keskkonnaseisundi parandamisele (seega on tegemist säästva ressursikasutusega).	+

	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
				väljaviivat (toitain- negatiivset) vesiviljelust, siis võib kaasneeda positiivne mõju ka toitainete merekeskkonnast väljaviimisega. Mõju ulatus selgub kavade rakendamise käigus.		optimeerimist ja seeläbi kaasneva õhusaaste vähendamist.			
4.	Võõrliikide alase teadlikkuse suurendamine nende leviku ohjamiseks.	Otsene mõju looduskeskkonnale puudub. Kaudne positiivne mõju kaasneb eeldatavalt üldsuse keskkonnateadlikkuse tõstmise kaudu võõrliikide invasioonist, sellega kaasnevatest tagajärgedest ning invasiooni vältimis- ja leevendusmeetmetest.	0/ +	Otsene mõju puudub, kuid inimeste keskkonnateadlikkuse tõstmine mingil kitsal teemal parandab arvatavasti ka üldist suhtumist merekeskkonda.	0	Oluline mõju puudub.	0	Otsene mõju puudub. Kaudne positiivne mõju kaasneb töõnduslikule kalavarule ja vetikatele läbi keskkonnateadlikkuse tõstmise võõrliikide invasioonist ja selle tagajärgedest, mis võivad kahjustada nimetatud ressursse.	0/ +
5.	Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamise hõlbustamine läbi osaluse	Meetme rakendamisega kaasneb positiivne mõju elupaikadele ja mereelustikule, kuna meede on suunatud uute võõrliikide invasiooniriski vähendamisele ja võõrliikide	+	Teadaolevalt ei põhjusta ballastvee merre laskmine peale lokaalsete mõjude vee kvaliteedi halvenemist ja füüsikaliste näitajate muutmist.	0	Oluline mõju puudub.	0	Otsene mõju puudub. Meetme rakendamisega kaasneb kaudne positiivne mõju, kuivõrd meede on suunatud võõrliikide invasiooniriski vähendamisele ja võõrliikide edasikande takistamisele	0/ +

	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
	plaanitavas piirkondlikus teabesüsteemis ja selle rakendamine.	edasikande takistamisele ballastveega.						ballastveega ja seega võimaldab vähendada töenduslike kalade ja vetikate kahjustumist läbi võõrliikide.	
6.	Piirkondlike kalapüügi-piirangute väljatöötamine ja töenduskalade piirmõõtude kaasajastamine.	Mõju on positiivne. Meede aitab parandada teadmisi töõnduskalaasurkondade tegelikkust seisundist, tuvastada tõhusamate meetmete rakendamist vajavaid kalaasurkondi ja hinnata tänapäeval kehtivate piirnormide efektiivsust. Püügipiirangute kehtestamine võib aidata parandada kalaasurkondade reproduktiivvõimet ja vähendada kalapüügist tulenevat koormust kalapopulatsioonidele. Kaudset positiivset mõju kalatoidulistele lindudele ja imetajatele on eeldatavasti võimalik näha aastate pärast peale meetmete rakendamist.	+	Otsene mõju puudub. Teatud lokaalsed mõjud võivad teoreetiliselt avalduda ainete ringlusele läbi merekeskkonna toiduahela ülemise otsa mõjutamisega (kalandus), kuid see mõju on loodusliku varieeruvuse taustal marginaalne.	0	Otsene mõju puudub. Kaudne mõju on seotud püügipiirangute väljatöötamisega, mis ühelt poolt võivad vähendada kutseliste kalurite huvi kalapüügiga tegelemise osas. Seeläbi väheneb laevadest ja paatidest pärinev õhusaaste. Teisalt võib töõnduskalade piirmõõtude muutmine soodustada vajadust teha merel saagi kätte saamiseks rohkem sõite. Siiski on eelnevad mõjud õhukvaliteedile marginaalsed võrreldes kauba- ja reisilaevade poolt põhjustatava õhusaastega.	0	Töõnduslike kalaliikide asurkondadele ja nende taastootmisele, kui loodusvara kasutamise jätkusuutlikkusele mõjub meede positiivselt.	+

	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
7.	Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine.	Meetmel on positiivne mõju kalastikule, sest surnud kalade tagasiheide on oluline survetegur noorkaladele. Meede võib vähendada ka võõrliikide survet, parandada teadmisi väärtusliku kala väljapüügist.	+	Otsene mõju puudub. Meede vähendab kalapüügist tulenevat survet kalapopulatsioonidele, mis kaudselt läbi toiduahela mõjutab ka aineringlust, kuid see mõju on loodusliku varieeruvuse taustal marginaalne.	0	Oluline mõju puudub.	0	Meede soodustab töönduspüügil väljapüütud väheväärtusliku kala kasutamist, mis on säästva kalavarude kasutamise seisukohast positiivse mõjuga.	+
8.	Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks.	Püügipiirangute kehtestamine võib aidata parandada kalaasurkondade reproduktiivvõimet ja vähendada kalapüügist tulenevat koormust kalapopulatsioonidele.	+	Otsene mõju puudub. Meede muudab kalapüügist tulenevat survet kalapopulatsioonidele, mis kaudselt läbi toiduahela mõjutab ka aineringlust, kuid see mõju on loodusliku varieeruvuse taustal marginaalne.	0	Meetme rakendamisega kaasneb kaudne positiivne mõju, kuna püügivõimsusest sõltub kalalaevade arv aga ka kalurite poolt tehtavate sõitude arv ja teekonna pikkus, mis omakorda mõjutab õhukvaliteeti. Eelduslikult on püügivõimsust optimeerides võimalik vähendada kalalaevastiku kasutamisega kaasnevat õhusaastet.	+	Püügivõimsuste piiramine mõjub positiivselt töönduslike kalaliikide taastootmisele, mis on loodusvarade säästva kasutamise seisukohast positiivne.	+

	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
9.	Veeldatud maagaasi (LNG) kasutamise soodustamine laevakütusena.	Meetmel võib avalduda positiivne kaudne mõju mereelukeskkonnale lämmastiku sissekande vähenemise kaudu.	+	Meetmel on positiivne mõju vee kvaliteedile. Heitgaaside väiksemad kontsentratsioonid toovad kaasa lämmastiku sissekande vähenemise Läänemerre, mis peaks vähendama ka eutrofeerumist.	+	Meetmega kaasneb positiivne mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele. Näiteks väheneb LNG laevade kasutusele võtul õhku paisatavate heitgaaside maht võrreldes traditsiooniliste vedelkütuste kasutamisega oluliselt: SO _x - 99%; NO _x - 90%; CO ₂ - 25%; PM - 99% ning suureneb kütuse kokkuvõtteid.	+	Meetmega kaasneb positiivne mõju vee kvaliteedile ja seeläbi tööstuslikele kaladele ja vetikaressursile. Samuti on LNG laevakütus diiselmootorist suurema energiasaldusega massiühiku kohta, olles seega ressursikasutuse koha pealt efektiivsem. Negatiivse mõju toob kaasa vajadus kas olemasolevaid laevu ümber ehitada või LNG laevakütusena kasutamiseks uute laevade ehitamine, mille käigus kaasneb samuti loodusvarade kasutamine.	+/ -
10.	Laevadelt puhastamata reovee merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee	Meetmel on positiivne mõju elupaikadele, mereelustikule ja kaitsvatele aladele, kuna see aitab vähendada survegurite (mereprügi, orgaanika, saasteained) koormust.	+	Meetmel on positiivne mõju vee kvaliteedile. Meede vähendab meretranspordi reostuse survet merekeskkonnale. Positiivne mõju on nii mereprügile, ohtlike ainete sisaldusele,	+	Otsene mõju puudub. Kaudsed mõjud on seotud laevadelt vastuvõetava reovee edasise käitlemisega maismaal asuvates käitliskohtades.	0	Meede võimaldab vähendada reovee mittenõuetekohasest käitlemisest tulenevat merereostust, mis võib kahjustada vetikaressursi ja	+

	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
	vastuvõtuvõimsuste tagamine sadamates.			aga ka toitainete sisaldusele ja eutrofeerumisele.		Siiski võib eeldada, et käitlemine toimub tänapäevaste normide kohaselt, mistõttu olulist õhusaastet käitlemisega seoses ette näha ei ole.		ka töõnduslikku kalaressurssi.	
11.	Otse merre juhitava sademevee-kanalisatsiooni ja puhastussüsteemide väljaehitamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre.	Meetmel on positiivne mõju elupaikadele, mereelustikule ja kaitsvatele aladele, kuna see aitab vähendada survetegurite (mereprügi, orgaanika, saasteined) koormust.	+	Meetmel on positiivne mõju vee kvaliteedile. Meede vähendab maismaalt tuleneva reostuse survet merekeskkonnale. Positiivne mõju on nii mereprügile, ohtlike ainete sisaldusele, aga ka toitainete sisaldusele ja eutrofeerumisele ja orgaanika (sh naftasaaduste) maismaalt merre kandumise vähenemisele.	+	Oluline mõju puudub.	0	Meede võimaldab vähendada orgaanika (sh naftasaaduste), lämmastiku, fosfori, sünteetiliste ja bioaktiivsete ainete, mikrobioloogilise reostuse ning prügi kandumist sademeveega maismaalt merre, mis parandab merevee kvaliteeti ja vähendab vetikaressursi ja töõnduskalaressursi kahjustamise võimalusi.	+
12.	Piirangute kehtestamine laevaliiklusele lainetusest tingitud mõju korral.	Meetmega võib kaasneda potentsiaalselt positiivne mõju piirkondades, kus kiirleavadest tingitud lainetus on probleemiks ranniku kulutusprotsessidele ja elupaikadele. Väinamere	+/ ?	Positiivne mõju võib kaasneda rannikute kulutusprotsesside leevendamise näol, kuid selle positiivse mõju ulatus pole selge.	+/ ?	Laevade liikumiskiiruste piiramine ranniku lähedases piirkonnas avaldab positiivset mõju ka piirkonna õhukvaliteedile, kuna liikumiskiirusest sõltub otseselt ka emiteeruvate	+/ ?	Oliline mõju puudub.	0

	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsilistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
		hoiualal on mõned piirangud juba kehtestatud. Olemasoleva materjali põhjal on mõju ulatust raske hinnata.				saasteainete hulk. Teisalt võib laeva omanikel (eriti regulaarliinidel) tekkida vajadus nõ kaotatud aeg tasa teha avamerel ning seetõttu liikuda suurematel kiirustel. Seega võib kogu laeva teekonda arvestav summaarne mõju õhukvaliteedile jääda sarnaseks võrreldes olukorraga kui liikumiskiiruseid rannikumeres ei piirata.			
13.	Merereostus- tõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahäda- olukordadele reageerimiseks merel.	Meede aitab parandada naftareostuse tuvastusvõimekust ja tagada sellele kiiremat ja professionaalsemat reageerimist ning seeläbi vähendada naftareostusega kaasnevaid negatiivseid mõjusid (elupaikade hävimist, lindude, kalade, põhjaelustiku hukkumine, väärarengud jm.) elupaikadele, mereelustikule ja kaitsvatele aladele.	+	Meetmel on positiivne mõju. Tõhusam reostustõrje võimekus aitab vähendada vette sattunud ohtlike ainete (sh. naftasaadused) hulka ja seeläbi tekitatud mõju merekeskkonnale.	+	Meetmega avaldub positiivne mõju õhukvaliteedile, kuna merereostusele reageerimise valmisoleku suurendamisega paraneb ka võimaliku merereostusega kaasneva õhusaaste (nt tulekahjud laevadel jms) avastamise ja tekkepõhjaste likvideerimise kiirus.	+	Otsene mõju puudub. Läbi merereostustõrje võimekuse tõhustamise väheneb ohtlike ainete (sh. naftasaadused) hulk merekeskkonnas ja seeläbi mõju vetikaressursile ja tööduskala ressursile.	0/ +

	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
14.	Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine.	Meede aitab vähendada naftareostuse juhtumite arvu ja seeläbi ka naftareostusega kaasnevate negatiivsete mõjude (elupaikade hävimist, lindude, kalade, põhjaelustiku hukkumine, vääraarengud jm.) teket elupaikadele, mereelustikule ja kaitsvatele aladele.	+	Meetmel on positiivne mõju. Meede vähendab õnnetusjuhtumite tõenäosust ja õlireostuse riske.	+	Meetme rakendamisega kaasneb kaudne positiivne mõju õhukvaliteedile, kuna punkerdamisega seotud nõuete täpsustamisega on võimalik vähendada ka võimalike avariolukordade ja sellega kaasneva võimaliku õhusaaste tekkimise riski.	+	Otsene mõju puudub. Meede aitab vähendada naftareostuse juhtumite tõenäosust ja koos sellega vetikaressursi ja töõnduskala ressursi kahjustamist.	0/ +
15.	Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ning püügivahendite hülgamise välistamiseks.	Meetme rakendamisega on oodata positiivset mõju, kuna meede aitab vähendada väljapüügi survet kalaasurkondadele ja soodustab tähtsamate kalapopulatsioonide säilimist, mis omakorda on positiivse mõjuga ka kaladest toituvatele mereloomadele. Mereprügi vähenemine püügivahendite näol on ka positiivse efektiga mere põhjaelustikule, kuna maha jäetud ja kaotatud püügivahendid võivad	+	Meetmel on positiivne mõju. See aitab vähendada merre sattuva prügi hulka.	+	Oluline mõju puudub.	0	Kuivõrd meede aitab vähendada väljapüügisurvet töõnduskalade asurkondadele ja toetab kalapopulatsioonide säilimist, siis kaasneb meetmega positiivne mõju loodusvarade säästvate kasutamisele.	+

	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
		põhjustada mereorganismide surma.							
16.	Tegevuskava koostamine kalapüügi-vahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ning hüljatud kalapüügi-vahenditest mere puhastamiseks.	Meetme rakendamisega on oodata positiivset mõju, kuna meede aitab vähendada hüljatud püügivahendist tingitud survet mereelustikule (eelkõige hüljestele, kaladele, lindudele).	+	Meetmel on positiivne mõju. See aitab vähendada meres oleva prügi hulka.	+	Oluline mõju puudub.	0	Kuivõrd meede aitab vähendada muu hulgas hüljatud püügivahendite poolset survet ka töonduskalade asurkondadele ja toetab kalapopulatsioonide säilimist, siis kaasneb meetmega positiivne mõju loodusvarade säästvate kasutamisele..	+
17.	Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonna-hariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine.	Meetme rakendamisega on oodata ennetavat positiivset mõju, kuna meede aitab tõsta inimeste teadlikkust mereprügist ja sellega seotud probleemidest ja ohtudest. Pikemas perspektiivis on eesmärgiks, et mereprügi vähenemisega väheneb ka surve mereelustikule.	+	Meetmel on positiivne mõju. See aitab vähendada merre sattuva prügi hulka.	+	Oluline mõju puudub.	0	Kuivõrd meede aitab vähendada muu hulgas mereprügi poolset survet ka töonduskalade asurkondadele ja toetab kalapopulatsioonide säilimist, siis kaasneb meetmega positiivne mõju loodusvarade säästvate kasutamisele. Samuti aitab meede kaudselt kaasa hetkel merre sattuvate jäätmete kokkukogumiseks	+

	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
								ja loob eeldusi nimetatud jäätmete vähemalt osaliselt taaskasutusse suunamiseks, mis on säästva ressursikasutuse seisukohast positiivse mõjuga.	
18.	Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine.	Eeldatavasti on positiivne mõju mereelustikule, kuna meetme rakendamine aitab kaasa plastkottide kasutamise vähendamisele ja sellega on oodata ka plastiku sissekande vähenemist merre.	+	Meetmel on potentsiaal positiivseks mõjuks. Eeldatavasti aitab see vähendada merre sattuva prügi hulka.	+	Oluline mõju puudub.	0	Otsene mõju puudub, kuid läbi teavituskampaaniate ja harivate tegevuste on võimalik vähendada plastikkottide kasutamist ja seeläbi nende tootmist, säästes sellega taastumatute loodusvarade kasutamist.	+
19.	Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks.	Meetme rakendamisel on potentsiaalne kaudne positiivne mõju mereelustikule ja kaitsvatele aladele, kuna aitab ennetada ja vähendada prügi sattumist merre.	+	Meetmel on positiivne mõju. See aitab vähendada merre sattuva prügi hulka.	+	Oluline mõju puudub.	0	Oluline otsene mõju puudub. Kaudselt aitab meede kaasa hetkel merre sattuvate jäätmete kokkukogumiseks ja loob eeldusi nimetatud jäätmete vähemalt osaliselt taaskasutusse suunamiseks, mis on ressursikasutuse	+

	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
								seisukohast positiivse mõjuga.	
20.	Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtu-süsteemi korraldamine.	Meetme rakendamisel on potentsiaalselt kaudne positiivne mõju mereelustikule ja kaitsvatele aladele, kuna aitab ennetada ja vähendada prügi sattumist merre.	+	Meetmel võib potentsiaalselt olla positiivne mõju. See aitab vähendada meres oleva prügi hulka.	+	Oluline mõju puudub.	0	Otsene mõju puudub. Kaudselt kaasneb positiivne mõju, kuivõrd mereprügi vastuvõtusüsteem võimaldab jäätmeid suunata taaskasutusse, säästes sellega loodusvarasid.	+
21.	Impulsshelide registri loomine.	Otsene mõju puudub. Meetme rakendamisel võib tulevikus olla positiivne mõju mereelustikule, kuna info kogumine veealuse müra kohta ja registri loomine aitab tuvastada mereelustiku jaoks ohtlikud müraallikaid ja hinnata ohtlike mürajuhtumite sagedust meie piirkonnas ning vajadusel rakendada tulevikus veealust müra leevendavaid meetmeid nt tegevuste asukohapõhiselt.	?/ +	Veealune müra ja selle mõju merekeskkonnale on meie piirkonnas väheuuritud valdkond. Impulsshelide registri loomine võimaldab selle antropogeensilise mõju tähtsust täpsemalt määratleda ning vajadusel võtta kasutusele täiendavad keskkonkakaitsemeetmed.	+	Meede on seotud veealuse müra tuvastamisega ega ole seetõttu otseselt seotud välisõhus leviva müraga. Samas põhjustab veealust müra tekitav tegevus paljudel juhtudel ka välisõhus levivat müra (nt. sadamakaide rajamisel teostatavad rammimistööd jms), mis avaldab mõju nii mere ja rannikuga seotud elustikule (nt linnustik) kui ka rannikul elavatele inimestele. Seetõttu on meetme koosseisus vajalik	0/ +	Registri loomine aitab tõsta teadlikkust veealuse müra osas, mis võib kaasa tuua piirangute kehtestamist kaevandamisele ja tuulikute rajamisele piirkonnas, kus asuvad maardlad või kuhu kavandatakse meretuulepargi alasid. Teisest küljest võib registri loomine hajutada kahtlused veealuse müra mõjust elustikule.	0

	KSH valdkond	Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)		Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele		Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
						kaaluda veealuse müra kaardistamise käigus ka samade allikate poolt põhjustatud välisõhus leviva müra kaardistamist. Nii on võimalik saada terviklikku infot merekeskkonnaga seotud müraallikate kohta.			

Tabel 5.1 jätk. Meetmekava mõju hindamine sotsiaal-majanduslikule keskkonnale

	KSH valdkond	Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
1.	Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis.	Arvestades majandusvööndi asukohta ja meetme iseloomu ei ole olulist mõju ette näha. Kaudne negatiivne mõju võib kaasneda seoses võimalike veeliikluse liikumispiirangute kehtestamisega kaitsealadel,	0	Merekaitsealade loomine majandusvööndisse võib avaldada negatiivset mõju kalanduse (eelkõige traalpüük) ja avameretuuleparkide arendamisega seotud ettevõtetele. Mõju on seotud võimalike kaitsealade kattumisega kalapüügiks või	?	Meede on kavandatud majandusvööndisse, kus paikneb ka oluline ida-lääne suunaline rahvusvaheline laevatee. Võimalik negatiivne mõju võib kaasneda potentsiaalsetel kaitsealadel veeliikluse liikumispiirangute kehtestamisega. Siiski võib eeldada, et kaitsealade ja	- /?	Majandusvööndi merekeskkonna väärtuste uurimise ja potentsiaalsete kaitsealade loomisega võib kaasneda positiivne mõju läbi võimalike uute kultuuriväärtuslike objektide avastamise.	+

	KSH valdkond	Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
		mis võib avaldada negatiivset mõju eelkõige veeturismi harrastajate heaolule. Samas arvestades majandusvööndi asukohta võib mõju lugeda väheoluliseks.		tuuleenergeetika arendamiseks sobilike aladega. Kuna kaitsealade täpseid asukohti ei ole käesoleval hetkel teada ei saa määrata ka täpsemat mõju ja selle olulisust.		laevatee kattumise võimalus on minimaalne, kuna peamised väärtuslikud alad on seotud mere madalamate osadega, kus tihedam laevaliiklus puudub.			
2.	Viigerhüljeste kaitsekava vastuvõtmine ja rakendamine.	Teatav negatiivne mõju võib kaasneda veesõidukite liikumispiirangute kehtestamise korral viigerhülge elupaikade läheduses. Kuna peamised elupaigad paiknevad Väinamere ja Liivi lahe piirkonna rannikulähedastel madalikel ja laidudel on võimalikust liikumispiirangust mõjutatud eelkõige mereturismi harrastajad.	-	Teatav mõju võib kaasneda eelkõige turismindusega tegelevatele ettevõtetetele ja seda tulenevalt võimalikest täiendavatest liikumispiirangutest viigerhülge püsielupaikade läheduses. Siiski võib eeldada, et mõju on minimaalne, kuna püsielupaigad ja nendest lähtuvad piirangud on suures osas ka praegu kehtivad.	- /0	Peamised laevateed ja sadamad jäävad viigerhülge puhkealadest eemale. Võimalikud negatiivsed mõjud kaasnevad eelkõige rannikulähedasele veeliiklusele (peamiselt Väinamere piirkonnas) ja seda olukorras, kui viigerhüljeste elupaikade läheduses piiratakse veesõidukite liikumist (sh kiirust). Mõju ulatus ja olulisus sõltub konkreetselt olukorrast.	- /0	Hüljeste küttimist võib pidada merekultuuripärandi osaks. Aastakümneid oli hülgeküttimine keelatud, kuid nüüdseks on teatud mahus hallhülge küttimine lubatud. Kuna viigerhülge arvukus on madal ei ole tema küttimine lubatud. Samas on meetme eesmärk viigerhülge populatsiooni säilimine ja suurenemine Eesti merealal. Seega võib pikaajalises skaalas kaasneda meetme rakendamisel positiivne mõju kultuuripärandile.	+

	KSH valdkond	Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
3.	Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks.	Positiivne mõju on seotud vesiviljeluse kui täiendava kohaliku toidu tootmisharu arendamise soodustamisega. Probleemsed aspektid on seotud võimaliku õhusaaste ja müraga, mis kaasnevad mere-vesiviljelusalade teeninduslaevade liikumise või ka maismaal paiknevate tootmishoonetega. Seejuures võib teeninduslaevade poolt põhjustatud õhusaastet ja müra lugeda väheoluliseks. Võimalik õhusaaste ja müra häiring tootmishoonest sõltub konkreetsest asukohast ja tootmisvõimsusest. Eelduslikult on tegemist lokaalse ja ebaolulise mõjuga.	+/ ?	Positiivne mõju on seotud vesiviljeluse kui täiendava ettevõtluse arendamise soodustamisega. Teisalt võivad vesiviljelusalad kattuda peamiste kalapüügi- aladega, mis võib avaldada negatiivset mõju kalandusega seotud ettevõtetetele ja rannakaluritele. Samas on meetme rakendamisel ja piirkondlike vesiviljeluskavade koostamise käigus võimalik olulisemate kalapüügi- alade paiknemisega arvestada.	+	Mere-vesiviljelusalad Eesti vetes hetkel puuduvad. Seega on tegemist uue merekasutusviisi lisandumisega, mis piirkonniti avaldatakse soodsat mõju läbi sadamateenuste kasutamise. Uute vesiviljelusalade rajamisel on oluline arvestada väljakujunenud veeliiklusaladega ja seeläbi meresõidu ohutuse temaatikaga. Kavandatav meede näeb ette piirkondlike kavade koostamist, mis võimaldab arvesse võtta tervikolukorda (sh meretranspordi ja sadamate temaatikat). Seega kaasneb meetmega pigem positiivne mõju.	+	Piirkondlike vesiviljeluskavade väljatöötamisel on võimalik arvestada piirkonda jäävate kultuuriväärtuslike objektide olemasoluga ja vältida alade arendamisel objektide kahjustamist. Pikaajalises skaalas võib mere-vesiviljeluse praktiseerimine kujuneda samuti osaks merekultuuripärandist. Seega kaasneb meetme rakendamisel positiivne mõju.	+
4.	Võõrliikide alase teadlikkuse	Meetmega kaasneb positiivne mõju inimeste heaolule ja tervisele.	+	Kuna laevandus on peamine võõrliikide invasiooni põhjustaja, on oluline	+	Kuna laevandus on peamine võõrliikide invasiooni põhjustaja, on oluline	+	Kaudne positiivne mõju on seotud eelkõige asjaoluga, et võõrliigid võivad	+

	KSH valdkond	Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
	suurendamine nende leviku ohjamiseks.	Meetme rakendamine aitab kaasa merega seotud inimeste teadlikkuse tõstmisele seoses võõrliikide ja nendega kaasnevate ohtudega (sh terviseriskid).		laevandusega seotud inimeste võõrliikide alase teadlikkuse tõstmine. Meetmega kaasneb positiivne mõju.		laevandusega seotud inimeste võõrliikide alase teadlikkuse tõstmine. Meetmega kaasneb positiivne mõju.		potentsiaalselt kahjustada veealuseid kultuuriväärtuslikke objekte.	
5.	Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamise hõlbustamine läbi osaluse plaanitavas piirkondlikus teabesüsteemis ja selle rakendamine.	Positiivne mõju inimeste tervisele lähtub rahvusvahelise ballastvee konventsiooni põhieesmärgist, milleks on: laevade ballastvee ja setete kontrolli ning käitlemise kaudu vältida, vähendada ja lõplikult kõrvaldada kahjulike veeorganismide ja haigustekitajate ülekanne.	+	BWMC ratifitseerimine seab täiendavad tingimused laevandusega seotud ettevõtetele. Teisalt võivad nt osad võõrliigid (nt rändkarbid) katta laevade veealuseid osasid, mille eemaldamiseks on vajalik teha kulutusi. Samas on SEI (2011) aruandes jõutud järeldusele, et ballastvee konventsiooni sotsiaal- majanduslik mõju Eesti ühiskonnale on marginaalne ning selle rakendamise kulud nii laeva omanikele, sadama omanikele kui riigile on vastuvõetavas suurusjärgus ning	- /+	BWMC ratifitseerimine seab täiendavad tingimused laevade ja sadamate omanikele. Teisalt võivad nt osad võõrliigid (nt rändkarbid) katta laevade ja sadamataristu veealuseid osasid, mille eemaldamiseks on vajalik teha kulutusi. Kokkuvõtvalt on SEI (2011) aruandes jõutud järeldusele, et ballastvee konventsiooni sotsiaal-majanduslik mõju Eesti ühiskonnale on marginaalne ning selle rakendamise kulud nii laeva omanikele, sadama omanikele kui riigile on vastuvõetavas suurusjärgus ning konventsiooni rakendamisega	- /+	Kaudne positiivne mõju on seotud eelkõige asjaoluga, et võõrliigid võivad potentsiaalselt kahjustada veealuseid kultuuriväärtuslikke objekte.	+

	KSH valdkond	Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
				konventsiooni rakendamisega saadav kasu ületab märkimisväärselt kulusid.		saadav kasu ületab märkimisväärselt kulusid.			
6.	Piirkondike kalapüügi-piirangute väljatöötamine ja töönduskalade piirmõõtude kaasajastamine.	Oluline mõju puudub.	0	Meetme rakendamisel ja täiendavate kalapüügipiirangute määramisega kaasneb negatiivne mõju kalandusega tegelevatele ettevõtetele. Samas on tegemist lühiajalise mõjuga ning oluline on asjaolu, et meetme peamine eesmärk on kalaasurkondade taastootmisvõime parendamine. Seega kuigi lühiajaliselt võib meede avaldada negatiivset mõju, ei keelustata kalapüüki täielikult. Pikaajaliselt on mõju positiivne, kuna eelduslikult kalavarude seisund paraneb ning kalapüüdmisega on võimalik	- /+	Meetme rakendamisega võib lühiajaliselt väheneda kalasadamate kasutus. Samas tööndusliku kala populatsioonide arvukuse kasv soodustab pikaajalises skaalas ka kalanduse elavnemist või säilimist ja seeläbi ka sadamate kasutamist.	+	Meetme rakendamisel ja täiendavate kalapüügipiirangute määramisega võib kaasneda lühiajaline negatiivne mõju rannakalurite ja ranna-äärse eluviisi kui olulise osa merekultuuripärandist säilimisele. Samas on oluline asjaolu, et meetme peamine eesmärk on kalaasurkondade taastootmisvõime parendamine. Seega kuigi lühiajaliselt võib meede avaldada negatiivset mõju, ei keelustata kalapüüki täielikult. Pikaajaliselt on mõju positiivne, kuna eelduslikult kalavarude seisund paraneb ning kalapüüdmisega on võimalik	- /+

	KSH valdkond	Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
				jätkata. Lühiajalist mõju aitab teatud ulatuses leevendada ka järgnev meede.				jätkata ka rannakaluritel. Lühiajalist mõju aitab teatud ulatuses leevendada ka järgnev meede.	
7.	Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine.	Oluline mõju puudub.	0	Meetme rakendamisega kaasneb positiivne mõju eelkõige kalanduse ja kalade töötlemisega seotud ettevõtetele, kuna soodustatakse seni kasutamata potentsiaali rakendamist.	+	Teatav kaudne positiivne mõju võib kaasneda väheväärtusliku kala realiseerimiseks vajaliku sadamataristu rajamise ja/või uuendamisega.	+	Meetme rakendamine aitab kaasa kalapüügi kui olulise merekultuuripärandi säilimisele. Ühtlasi aitab teatud ulatuses leevendada täiendavate kalapüügi piirangute seadmisest tulenevat mõju.	+
8.	Püügivõimsuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks.	Oluline mõju puudub.	0	Meetme rakendamisel kaasneb negatiivne mõju kalandusega seotud ettevõtetele, kuna püügivõimsuse piiramisega võib väheneda vastavate ettevõtete hulk ja seeläbi ka töökohtade arv (kutselised kalurid, kalatöötlemisega seotud ettevõtted jt). Eelkõige on mõjutatud	- /+	Püügivõimsuse kohandamine (vähendamine) võib negatiivset mõju avaldada eelkõige väiksematele kalasadamatele ja nende edasisele arengule. Samas pikemas perspektiivis tagatakse meetmega kalavarude säilimine ja seeläbi	- /+	Meetme rakendamisel ja püügivõimsuse vähendamisel võib lühiajaliselt kaasneda negatiivne mõju rannakalurite ja ranna-äärse eluviisi kui olulise osa merekultuuripärandist säilimisele. Samas on oluline asjaolu, et meetme peamine eesmärk on kalaasurkondade	- /+

	KSH valdkond	Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
				väiksemad ettevõtted. Samas pikas perspektiivis on meetmega kaasnev mõju positiivne (kalaasurkondade suurenemine või säilimine).		vajadus kalasadamete järele ka tulevikus.		taastootmisvõime parendamine. Seega kuigi lühiajaliselt võib meede avaldada negatiivset mõju, ei keelustata kalapüüki täielikult. Pikaajaliselt on mõju positiivne, kuna eelduslikult kalavarude seisund paraneb ning kalapüüdmisega on võimalik jätkata ka rannakaluritel.	
9.	Veeldatud maagaasi (LNG) kasutamise soodustamine laevakütusena.	Meetmega kaasneb positiivne mõju inimeste heaolule ja tervisele ning seda läbi puhtama (võrreldes traditsiooniliste vedelkütustega) laevakütuse kasutamise. Mõjutatud on seejuures peamiselt nii laevadel viibivad inimesed kui ka sadamate lähistel elavad inimesed.	+	Meetme rakendamisel kaasneb negatiivne mõju ja seda tulenevalt asjaolust, et LNG kasutusele võtmine eeldab olulisi mahukaid investeeringuid ja ümberehitusi laevadel või uute laevade ehitust. Mõju avaldub eelkõige laevandusega seotud ettevõtetele.	-	Meetme rakendamisel kaasneb negatiivne mõju ja seda tulenevalt asjaolust, et LNG kasutusele võtmine eeldab olulisi mahukaid investeeringuid ja ümberehitusi nii laevadel kui ka sadama taristus.	-	Oluline mõju puudub.	0
10.	Laevadelt puhastamata reovee	Meetmega kaasneb positiivne mõju, kuna paraneb merevee kvaliteet	+	Mõju on seotud sadamate ja reoveepuhastusettevõtetega, kuna meetme rakendamisel	-	Meetme rakendamisel kaasnevad teatud kulutused (negatiivsed mõjud) vastava	-	Otsene mõju puudub. Kaudne positiivne mõju on seotud merevee kvaliteedi	0/ +

	KSH valdkond	Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
	merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee vastuvõtu- võimsuste tagamine sadamates.	ning väheneb mereprügi teke. Mõju avaldub nii ranna äärsetele elanikele kui ka turistidele, kes on merega seotud nii igapäevastest kui ka puhke eesmärkidest lähtuvalt.		on vajalik teatud ulatuses täiendada reovee vastuvõtmise ja käitlemisega seotud taristut ehk teha lisainvesteeringuid.		teenuse pakkumiseks sadamate taristu kohandamisega.		paranemisega, mis aitab kaasa veealuste kultuuriväärtuslike objektide säilimisele ja nende uurimise võimaldamisele.	
11.	Otse merre juhitava sadamevee- kanalisatsiooni ja puhastus- süsteemide väljaehitamine, et ohjata sadameveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre.	Meetme rakendamisel kaasneb positiivne mõju inimeste heaolule ja tervisele ning seda peamiselt suplusvee kvaliteedi ja randade puhtuse paranemise läbi.	+	Meede on suunatud eelkõige KOvide ja vee-ettevõtete tegevusele. Meetme rakendamiseks on vaja teha investeeringid, millega kaasneb lühiajaliselt negatiivne mõju. Positiivne mõju kaasneb kaudselt turismi ettevõtlusele läbi suplusvee kvaliteedi ja randade puhtuse paranemise.	- /+	Meetme rakendamisega kaasneb positiivne mõju sadamate akvatooriumi veekvaliteedile. Potentsiaalselt võib väheneda vajadus akvatooriumi hooldamiseks läbi sadameveesüsteemide poolt merre kantava prügi, setete ja naftasaaduste vähendamise.	+	Otsene mõju puudub. Kaudne positiivne mõju on seotud merevee kvaliteedi paranemisega, mis aitab kaasa veealuste kultuuriväärtuslike objektide säilimisele ja nende uurimise võimaldamisele.	0/ +
12.	Piirangute kehtestamine laevaliiklusele	Meetme rakendamisel kaasneb positiivne mõju eelkõige randasid	+/ -	Meede on seotud eelkõige reisilaevadega. Meetme rakendamisega kaasnev	- /?	Kiiruste piiramisega rannikumeres kaasneb positiivne mõju seoses	+/ ?	Kiiruste piiramine rannikumeres võib potentsiaalselt vähendada	+

	KSH valdkond	Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
	lainetusest tingitud mõju korral.	külastavatele puhkajatele (ohutuse paranemine läbi lainetuse vähenemise) kui ka rannikul elavatele inimestele (õhusaaste vähenemine väiksematel kiirustel, eelkõige sadamate lähistel). Teisalt võib meetme rakendamisega reisi kestvuse pikenemine ehk täiendav ajakulu omada negatiivset mõju reisijate heaolule.		mõju on seotud laevareisi ajakulu suurenemisega, mis avaldab negatiivset mõju reisilaeva teenuseid kasutatavatele ettevõtetele, teisalt kaasneb pikema merereisi korral suurem potentsiaal kasutada reisilaeval pakutavaid teenuseid. Siiski võib eeldada, et laevaliikluse kiiruste piiramine toimuks rannikulähedases tsoonis, mis moodustab vaid väikese osa kogu merereisi pikkusest (nt Tallinn-Helsingi suund).		meresõiduohutuse suurenemisega. Teisalt võib laeva omanikel (eriti regulaarliinidel) tekkida vajadus nõ kaotatud aeg tasa teha avamerel ning seetõttu liikuda suurematel kiirustel, mis aga võib vähendada meresõiduohutust.		lainetuse negatiivset mõju veealuste või poolveealuste väärtuslike kultuuriobjektide säilimisele.	
13.	Merereostus- tõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahäda- olukordadele reageerimiseks merel.	Meetme rakendamisel kaasneb positiivne mõju inimeste heaolule ja tervisele, kuna merereostuse kiirema avastamise ja likvideerimisega vähendatakse merereostuse rannikule (sh nt	+	Oluline mõju puudub.	0	Meetme rakendamisega kaasneb positiivne mõju, kuna parendatakse reostustõrje võimekust. Samuti on pikaajaliselt positiivne, et koostamisel on nõuded sadamate reostustõrje plaani sisule ja reostustõrje tehnikale. Teisalt kaasnevad uute nõuete	+	Meetme rakendamisega kaasneb vähene kaudne positiivne mõju merekultuuripärandile, kuna merereostuse kiirema avastamise ja likvideerimisega vähendatakse võimalike saastekahjudega seotud riske	+

	KSH valdkond	Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
		supluskohtadesse) jõudmise riski.				kehtestamisega täiendavad kulutused sadama omanikele ehk lühiaegsed negatiivsed mõjud.		merekultuuripärandi objektidele.	
14.	Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine.	Meetme rakendamisega kaasneb positiivne mõju inimeste heaolule ja tervisele, kuna punkerdamisega seotud nõuete täpsustamisega vähendatakse merereostuse rannikule (sh nt supluskohtadesse) jõudmise riski.	+	Meetme rakendamisega täpsustatakse punkerdamisega seotud tegevuse nõudeid, mis võivad kaasa tuua täiendavaid kulutusi laevandusega seotud ettevõtetele. Samas ei ole mõju täpsemat hinnangut käesoleval hetkel võimalik anda.	- /?	Meetme rakendamisega täpsustatakse punkerdamisega seotud tegevuse nõudeid, mis ühelt poolt võivad kaasa tuua täiendavaid kulutusi laeva ja sadama omanikele, kuid teisalt aitavad vähendada merereostuse likvideerimisega seotud kulutusi (nt reostuse likvideerimine sadama akvatooriumites).	?/ +	Meetme rakendamisega kaasneb vähene kaudne positiivne mõju merekultuuripärandile, kuna merereostuse kiirema avastamise ja likvideerimisega vähendatakse võimalike saastekahjudega seotud riske merekultuuripärandi objektidele.	+
15.	Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ning püügivahendite	Oluline mõju puudub.	0	Meetme rakendamine toob kaasa lisakulutusi kaluritele (negatiivne mõju).	-	Oluline mõju puudub.	0	Oluline mõju puudub.	0

	KSH valdkond	Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
	hülgamise välistamiseks.								
16.	Tegevuskava koostamine kalapüügi-vahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ning hülgatud kalapüügi-vahenditest mere puhastamiseks.	Kaudne positiivne mõju on seotud asjaoluga, et tõhustatakse hülgatud kalapüügivahendite merest ja rannikult (sh supelrandadest) eemaldamist (mereprügi vähendamine). Tegevus mõjub positiivselt ka meres suplejate ja väikelaevnike ohutusele.	+	Teatav positiivne mõju kaasneb rajatava vastuvõtusüsteemi (vastuvõtukohdade) arendamise ja teenindamisega seotud ettevõtetele.	+	Teatav positiivne mõju kaasneb meresõiduohutusele ja turvalisusele, kuna soodustatakse hülgatud kalapüügivahendite merest eemaldamist. Seeläbi vähendatakse nt võimalikke riske, mis võivad kaasneda hülgatud kalapüügivahendite (nt nakkevõrgud) sattumisega laeva sõukruvi ümber.	+	Oluline mõju puudub.	0
17.	Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate Keskkonna-hariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine.	Meetme rakendamisega kaasneb positiivne mõju eelkõige randa ja rannikut külastavate inimeste heaolule ja tervisele. Teadlikkuse tõstmise ja reaalsete ranna koristustalgute korraldamisega on võimalik aidata kaasa inimeste käitumistavade	+	Oluline mõju puudub.	0	Oluline mõju puudub.	0	Kaudne positiivne mõju on seotud randade ja ranniku puhtuse ja hoolduse parendamisega, mis aitab väärtustada merega seotud kultuuripärandit.	+

	KSH valdkond	Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
		parendamisele (ranna prügistamise vähenemine).							
18.	Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine.	Meetme rakendamine aitab kaasa mereprügi vähendamisele ning üldise puhtama keskkonna saavutamisele. Positiivne mõju inimeste heaolule ja tervisele.	+	Oluline mõju puudub.	0	Meetme rakendamisega kaasneb positiivne mõju, kuna aitab kaasa mereprügi tekke ja selle merest eemaldamise vajaduse vähenemisele sadamate akvatooriumites.	+	Kaudne positiivne mõju on seotud randade ja ranniku puhtuse ja hoolduse parendamisega, mis aitab väärtustada merega seotud kultuuripärandit.	+
19.	Rannapiirkonna kohalike omavalitsuste tegevuskavade koostamine ja rakendamine mereprügi vähendamiseks ja vältimiseks.	Meetme rakendamine aitab kaasa mereprügi vähendamisele ja randade korrashoiule ning üldise puhtama keskkonna saavutamisele. Positiivne mõju inimeste heaolule ja tervisele.	+	Pikemas perspektiivis aitab meede kaasa mereprügi vähendamisele ja seeläbi väheneb kalapüügiga prügi kaaspüük.	+	Meetme rakendamisega kaasneb positiivne mõju, kuna aitab kaasa mereprügi tekke ja selle merest eemaldamise vajaduse vähenemisele sadamate akvatooriumites.	+	Kaudne positiivne mõju on seotud randade ja ranniku puhtuse ja hoolduse parendamisega, mis aitab väärtustada merega seotud kultuuripärandit.	+
20.	Sadamates ühtlustatud mereprügi vastuvõtu-süsteemi korraldamine.	Meetme rakendamine aitab kaasa mereprügi vähendamisele ning üldise puhtama keskkonna saavutamisele. Positiivne	+	Meetme rakendamisega kaasneb teatud negatiivne mõju sadamateenuseid pakkuvatele ettevõtetele,	- /+	Meetme rakendamisega kaasneb positiivne mõju, kuna aitab kaasa mereprügi tekke ja selle merest eemaldamise	+	Kaudne positiivne mõju on seotud randade ja ranniku puhtuse ja hoolduse parendamisega, mis aitab	+

	KSH valdkond	Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
		mõju inimeste heaolule ja tervisele.		kuna süsteemi käivitamine eeldab lisakulutusi. Pikemas perspektiivis aitab meede kaasa mereprügi vähendamisele ja seeläbi väheneb kalapüügiga prügi kaaspüük. Samuti loob see meede võimaluse merest välja püütud prügi üleandmiseks sadamates, selle asemel, et see merre tagasi heita.		vajaduse vähenemisele sadamate akvatooriumites. Teisalt nõuab meetme rakendamine teatud tehnilisi ümberkorraldusi sadamates.		vääristada merega seotud kultuuripärandit.	
21.	Impulsshelide registri loomine.	Meede on suunatud veealuse müra tuvastamiseks ega ole seetõttu otseselt seotud inimeste heaolu ja tervist mõjutava välisõhus leviva müraga. Samas põhjustab veealust müra tekitav tegevus paljudel juhtudel ka välisõhus levivat müra (nt. sadamakaide rajamisel teostatavad rammimistööd	0/ +	Oluline mõju puudub.	0	Registri loomine aitab tõsta teadlikkust olulist müra põhjustavate merendusega seotud tegevuste kohta. Vastavat informatsiooni on võimalik kasutada nt sadamate arendamise planeerimisel.	+	Oluline mõju puudub.	0

KSH valdkond		Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)		Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)		Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus)		Mõju merekultuuripärandile	
Nr	Meede	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H	Mõju kirjeldus	H
		jms), mis avaldab mõju ka rannikul elavatele inimestele. Seetõttu on meetme koosseisus vajalik kaaluda veealuse müra kaardistamise käigus ka samade allikate poolt põhjustatud välisõhus leviva müra kaardistamist. Nii on võimalik saada terviklikku infot merekeskkonnaga seotud müraallikate kohta.							

5.2 Mõju analüüsi valdkondlikud kokkuvõtted ja ettepanekud

5.2.1 Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)

Uued Eesti merestrateegia meetmekava meetmed on välja töötatud merekeskkonna hea seisundi saavutamiseks ja on suunatud inimtegevusega põhjustatud survetegurite vältimiseks ja vähendamiseks. Peamised tegurid, mis võivad kahjustada loodusliku mereelupaiku ja –elustiku ning põhjustada muutusi mereökosüsteemis, on toitainete juurdevool, mereprügi, müra (sh veealune), võõrliikide sissetoomine, merereostus saasteinatega ja liikide selektiivne väljapüük. Elupaiku ohustab ka nende füüsiline kahjustamine, mudastumine, katmine ja blokeerimine.

Uued väljatöötatud meetmed on jaotatud hea keskkonnaseisundi (HKS) tunnuste kaupa, kuid samas üks meede võib avaldada mõju ka mitmele tunnusele. Praktiliselt kõik uued meetmed avaldavad kas otsest või kaudset positiivset mõju merelistele elupaikadele, mereelustikule ja kaitstavatele loodusobjektidele, kuid on olemas ka meetmeid, mille mõju on suhteliselt raske hinnata ebapiisava informatsiooni tõttu. Meetmed, mille positiivse mõju ulatust on täna keeruline hinnata, on 1. „Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis“, 7. „Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine“, 12. „Piirangute kehtestamine laevaliiklusele lainetusest tingitud mõju korral“, 21. „Impulsshelide registri loomine“.

5.2.2 Mõju merevee kvaliteedile ja füüsikalistele näitajatele

Läänemeri, sh. Eesti mereala on tugeva inimõhu all. Vaatamata paljudele keskkonnakaitselistele meetmetele ei ole mitmete indikaatorite järgi hea keskkonnaseisund Eesti merealal endiselt saavutatud.

Mõju järgi merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele saab uued meetmed liigitada: otsese positiivse mõjuga ja kaudse mõjuga. Meetmete mõju määramatus on väga erinev ning sõltub meetmete spetsifikatsiooni täpsusest, aga ka sellest kui detailsed on olemasolevad teadmised looduskeskkonna vastavate komponentide kohta.

Otsesed positiivsed mõjud (meetmed 1-3, 9-13, 17-21)

Esimesed kaks meedet („Merekaitse-alade võrgustiku loomine Eesti majandus-vööndis“ ja „Viigerhüljeste kaitsekava vastuvõtmine ja rakendamine“) kujutavad endast kaitsealade moodustamist ning need omavad otsest positiivset (preventiivset) mõju. Olulisim positiivne mõju seisneb siin teatud merealadel (tulevased kaitsealad) arendustöödega seotud survetegurite välistamises. Samas tulevaste kaitsealade naabermerealadel võib selle võrra antropogeensete survetegurite mõju suurened. See on ka ainuke teoreetiline negatiivne piiriülene mõju merevee kvaliteedile ja füüsikalistele näitajatele. Kaitsealade tervikmõju merekeskkonnale on positiivne. Maksimaalse positiivse mõju tekitamiseks ja negatiivsete mõju vähendamiseks on kaitsealade asukohtade valimisel vaja teha põhjalik (riski)analüüs võttes arvesse ka naabermerealasid.

Preventiivne otsene positiivne mõju on kolmandal meetmel („Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks“). Meede leevendab ennetavalt vesiviljelusega seotud keskkonnamõjusid, eelkõige ainete (k.a. toitainete) merre juhtimise mõjusid. Kui arvestada, et eutrofeerunud Läänemere tingimustes tuleb eelisarendada toitainete-neutraalset või siis merekeskkonnast toitaineid väljaviivat (toitainene-negatiivset) vesiviljelust, siis võib kaasneda positiivne mõju ka toitainete merekeskkonnast väljaviimisega. 3. meetme

efektsiivsust surveteguritele on olemasoleva info põhjal keeruline täna hinnata. Mõju ulatus selgub rakendamise käigus.

Meetmel 9-11 („Veeldatud maagaasi (LNG) kasutamise soodustamine laevakütusena“; „Laevadelt puhastamata reovee merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee vastuvõtuvõimsuste tagamine sadamates“; „Otse merre juhitava sademeveekanalisatsiooni ja puhastussüsteemide väljaehitamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre“) on otsene positiivne mõju eutrofeerumisele ja ohtlike ainete sisaldusele. Nende meetmete mõju surveteguritele on mõõdetav. Seda, kas nende survetegurite mõju vähenemine avaldub ka lõpuks paremas merekeskkonnaseisundis, peab näitama seire ja vastavad keskkonnamõõdetajad.

Otsene positiivne mõju avaldub tõenäoliselt ka meetme 12 („Piirangute kehtestamine laevaliiklusele lainetusest tingitud mõju korral“) rakendamisel. Meetme eesmärk on ohjata laevalainete mõju. Looduskeskkonna poole pealt peaks meede ohjama laevalainete mõju rannikuprotsessidele, aga vähesel määral ka termohaliinsele struktuurile. Meetmekava eelnõu tekstis puuduvad viited eksisteerivatele merekeskkonna probleemidele seoses laevalainetega. Seega võib eeldada, et koostajad on silmas pidanud võimalikke tulevikus tekkivaid mõjusid. Meede näeb ette laevalainetuse piirangute kehtestamist eeldatava mõju (erosiooni) korral rannale ja sealsetele rajatistele. Selle eeldatava mõju kindlaksmääramiseks oleks vaja laevalainetusega mõjutatud merealal seirata ja omavahel seostada lainetust ning rannikute muutuseid ning seejärel eristada kiirlaeva lainetuse mõju looduslikust. Ekspertühm vaatas läbi viimase kolme aasta rannikute seire aruannet (OÜ Geoloogiakeskus 2013-2015), vastavat analüüsi seal ei leidunud, nagu ka viiteid laevalainetusega seotud keskkonnaprobleemile. Kiirlaevalainetusega seotud mõjusid on eelmisel kümnendil uuritud Tallinna lahes ja on leitud, et settetranspordile on arvestatavad mõjud olemas (Soomere jt. 2009). Tänapäeval on laevad veidi aeglasemad, kuid laevade mõõtmed suuremad, mistõttu on laevalainetus endiselt aktuaalne. Laevade kiiruspiirangud on olnud arutlusel ka Väinamere piirkonnas, mis on madal ja paljude väärtuslike elupaikadega mereala. Mõnede kaitsealade piiranguvööndites on kiirusepiiranguid ka juba kehtestatud (Keskkonnaamet, 2012. Väinamere hoiuala mereosa, Kadakalau viigerhülge, Pujuderahu hallhülge ja Selgrahu hallhülge püsielupaikade (osa Väinamere linnu- ja loodusala) kaitsekorralduskava 2013–2022). Kokkuvõttes, hetkel puudub info, et laevalained oleks looduskeskkonnale (rannikuprotsessidele) Eesti merealal tervikuna probleemiks. Teatud mõju esineb Tallinna lahes, kus aga muud inimtegevused (tehisrandladsadamad, Pirita tee jne) on juba oluliselt looduslikke rannaprotsesse mõjutanud ja mõjutavad ka edaspidi. Seega ei näe ekspertühm, et puhtalt looduskeskkonna seisukohast oleks see meede vajalik. Tegemist on lokaalse mõjuga piirkonnas, kus muud inimtekkelised mõjud rannaprotsessidele, aga ka looduslikud protsessid (tuule poolt tekitatud lainetus) mängivad tunduvalt tähtsamat rolli. Olulisem on kiirlaevalainete mõju väikelaevade meresõidu ohutuse seisukohast, eriti rannatsoonis ja vaiksete ilmadega, kui kiirlaevalained ootamatult rannatsooni saabuvad ja väikealuseid ohustavad. Kokkuvõttes, sellel meresõiduohutuseks vajalikul meetmel on positiivne kõrvalmõju ka füüsilisele looduskeskkonnale, kuid meede tuleks sõnastada vastavalt selle põhieesmärgile- meresõiduohutusele. Juhul kui ümbersõnastatud meede ei sobi enam merestrateegia meetmekavasse, siis tuleks selle tegevuse rakendamist Eestis kaaluda muude mehhanismide, näiteks merenduspoliitika arengukava rakendamise abiga.

13-14. meetmel („Merereostus-tõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel“; „Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonna-riskide ohjamine“) on

otsene positiivne mõju ohtlike ainete sisaldusele vähenemisele meres läbi reostustõrje võimekuse tõstmise ja reostusriskide vähendamise.

15-20. meetmel („Tegevuskava koostamine kalapüügivahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ning hüljatud kalapüügivahenditest mere puhastamiseks“; „Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ning püügivahendite hülgamise välistamiseks“, „Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine“; „Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine“) on otsene positiivne mõju mereprügi vähendamisele.

21. meetmel on otsene positiivne mõju veetaluse helivälja reostusele. Hetkel puudub teave antropogeensilise müra ajalis-ruumilise jaotuse ja selle mõju kohta Eesti merealadel. Meetme tegevuste käigus tekitatakse andmebaas, mis lubab eeldatavasti kindlaks teha müra kui surveteguri olulisuse keskkonnale. Andmebaasi põhjal on võimalik hinnata mürataseme trende ja seostada kriitilisi mürataseme ületusi algallikatega. Olulise keskkonnamõju ilmnemisel saab rakendada täiendavaid meetmeid.

Kaudse mõjuga (4.-8.) meetmed

Kaudne mõju on meetmetel 4 („Võõrliikide alase teadlikkuse suurendamine nende leviku ohjamiseks“) ja 5 („Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamise hõlbustamine läbi osaluse plaanitavas piirkondlikus teabesüsteemis ja selle rakendamine.“), millede eesmärk on tegeleda võõrliikide problemaatikaga Eesti rannikumeres. Võõrliikide alase teadlikkuse suurendamine loodetavasti parandab ka elanikkonna üldist suhtumist merekeskkonda. Ballastvee konventsiooni rakendamine ei mängi merevee füüsikaliste näitajate ja kvaliteedi juures peale väga lokaalsele mõjule ilmselt olulist rolli. Vähemalt ei ole teada, et käitlemata ballastvee merre laskmisel oleks merevee kvaliteedile ja füüsilistele näitajatele täna Eesti merealadel oluline negatiivne keskkonnamõju.

Meetmed 6-8 mõjutavad positiivselt kalapopulatsioone. Mõju kandub läbi toiduahela üle ka aineringsse, kuid see ei ole ilmselt muu varieeruvuse taustal oluline.

Kõigi eelduste kohaselt on meetmete 4-8 mõjud merevee kvaliteedile ja füüsikalistele näitajatele nii tagasihoidlikud, et nende mõju looduskeskkonnas tuvastada ei ole võimalik.

5.2.3 Meetmete mõju HKS püüdluse kontekstis

TÜ Eesti Mereinstituudi (2012b) töös on välja toodud indikaatorid hea keskkonnaseisundi (HKS) tunnuste kaupa. Need on indikaatorid, mis peaksid näitama, kas HKS on saavutatud või mitte. Indikaatorid on jagatud 11 HKS tunnuse vahel ja viidatud aruande järgi esines nende põhjal kolme tüüpi probleeme: (1) HKS ei ole saavutatud, (2) indikaator vajab täiustamist ja (3) Eesti indikaator puudub. Järgnevalt vaatame HKS tunnuste kaupa, kas ja kuidas panustavad uued meetmed HKS saavutamisse.

Esimese tunnuse („Bioloogiline mitmekesisus on säilinud“) puhul oli paljude indikaatorite järgi HKS saavutatud. HKS oli saavutamata 3 indikaatori järgi: viiherhüljese leviala, viiherhülje levikutüüp; röövkalade arvukusindeks seirepüükides. Viiherhüljega seotud kahe saavutamata indikaatori jaoks on spetsiaalselt loodud 2. meede. Hülge kui mere tippkiskja jaoks omavad positiivset mõju ka eranditult kõik ülejäänud meetmed, eriti mereprügi ning ohtlike ainete reostuse ennetamisele/vähendamisele suunatud meetmed. Röövkalade arvukusele tõusule

aitavad kõige enam kaasa kalandusega seotud meetmed 6-8, aga olulised on ka mereprügi (eriti hüljatud kalapüügivahendite probleemiga tegelemine) ja ohtlike ainete ohjamisega seotud meetmed. Röövkalad on hüljestele konkurendid, aga ka toiduks. See tähendab, et üht soodustades mõjutatakse ka teist ja vastupidi. Kuna meetmed on suunatud inimõju üleüldisesse vähendamisse ja omavad positiivset keskkonnamõju, siis ei ole ette näha, et ühte gruppi soodustades, kaasneb oluline negatiivne keskkonnamõju teisele.

Teise tunnuse („Inimtegevuse tulemusel sisse toodud võõrliigid jäävad tasemele, millel ei ole negatiivset mõju ökosüsteemile“) juures prevaleerisid saavutamata HKS indikaatorid: pelaagiliste võõrselgrootute arvukus; põhjasuurselgrootud võõrliikide biomass; võõrliikide osakaal zooplanktoni koosluse biomassis; bioreostuse tase. Võõrliikide edasise leviku ja bioreostustaseme ohjamiseks on välja pakutud meetmed 4 ja 5. Bioreostustaseme ja võõrliikide osakaalu zooplanktonikoosluse biomassi osas võib loota, et meetmed võivad viia HKS saavutamiseni. Ülejäänud kahe indikaatori osas omavad meetmed samuti positiivset mõju, kuid see mõju on preventiivne: püütakse vältida uute võõrliikide invasiooni. Samas ei ole näha, kuidas nende kahe indikaatori kontekstis HKS on võimalik saavutada, st. juba siin kohanenud võõrliikide osakaalu/arvukust/biomassi vähendada. HKS definitsioon on nende kahe indikaatori järgi: „vähemalt 80-l %-l indikaatori aegridadest ei ole võõrliikide arvukuse tase hindamisperioodi vältel oluliselt kõrgem kui vastavates aegridades registreeritud madalaim arvukuse tase.“ Siin võibolla vajalik nende kahe indikaatori üle vaatamine ja sõnastada need kooskõlas võõrliikidega seotud sihile: uusi võõrliike läbi primaarse invasiooni ei lisandu.

Kolmanda („Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavate kala ja karploomade populatsioonid on ohututes bioloogilistes piirides, kusjuures populatsiooni vanuseline ja suuruseline koosseis annab tunnistust ressursside heast seisukorrast“) tunnuse juures olid samuti valdavad saavutamata indikaatorid: räime (*Clupea harengus membras*) kalastussuremus; kilu (*Sprattus sprattus balticus*) kalastussuremus; võõrliikide saagikusindeks seirevõrgupüükides; lõhe (*Salmo salar*) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega, suguküpsete ahvenate (*Perca fluviatilis*) arvukusindeks seirepüükides; suurte ahvenate (*Perca fluviatilis*; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides; ahvena (*Perca fluviatilis*) pikkuste 95% protsentiil seirepüükides. Siin on tehtud selged sammud positiivse mõju tekitamiseks. Väga olulist mõju omavad kalandusega seotud meetmed 6-8 ning hüljatud püügivahendite probleemiga tegelemine (15-16. meede). Positiivsed mõjud on ka enamusel ülejäänud meetmetel. Osadele indikaatoritele võib negatiivset mõju avaldada hüljeste ja röövkaladele paremate tingimuste loomine, kuid kuna meetmed on tervikuna suunatud inimõju üleüldisesse vähendamisse, siis ei ole selle taustal negatiivne mõju eeldatavasti oluline.

Neljanda („Kõik teadaolevad mere toiduvõrkude elemendid eksisteerivad tavapärase arvukuse ja mitmekesisuse tasemel, mis on võimeline tagama pikaajalise liikide rohkuse ja nende täieliku paljunemissuutlikkuse säilimise“) tunnuse juures olid samuti valdavad saavutamata indikaatorid: lõhe (*Salmo salar*) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega; suurte ahvenate (*Perca fluviatilis*; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides; aerjalgsete biomassi ja kogu mesozooplanktoni biomassi suhe; röövkalade arvukusindeks seirepüükides. Meetmekava eelnõus on iga meetme juures toodud sihid, millele meede kaasa aitab. Neljanda tunnuse kolme sihti ei ole mainitud ühegi meetme juures. Ilmselt omavad positiivset mõju siiski eutrofeerumise (9-11) ja kalandusega seotud meetmed 6-8 ning hüljatud püügivahenditega seotud meetmed (15-16. meede).

Viienda tunnuse („Inimtekkeline eutrofeerumine, eelkõige selle negatiivsed mõjud, nagu bioloogilise mitmekesisuse vähenemine, ökosüsteemi seisundi halvenemine, vetikate kahjulik õitsemine ja hapnikunappus põhjavetes, on minimeeritud“) ei olnud HKS saavutatud järgmiste indikaatorite järgi: üldlämmastiku suvine kontsentratsioon merevees; üldfosfori suvine kontsentratsioon merevees; merevee suvine klorofüll a sisaldus; fütoplanktoni suvine biomass; merevee suvine läbipaistvus Secchi ketta järgi. Kuna eutrofeerumine mõjutab ökosüsteemi läbi primaarproduktiooni, siis avaldub selle mõju kogu toiduahelas, nii veesambas kui merepõhjas. Eutrofeerumise vähendamiseks on pakutud välja meetmed 9-11, preventiivset positiivset mõju omab 3. meede. Välja pakutud meetmed on kahtlemata vajalikud ja need soodustavad eutrofeerumise probleemi lahendamist. Lahendamata küsimused on, kuidas meetmete mõju efektiivsust adekvaatselt mõõta/seirata. Probleem seisneb selles, et indikaatoriteks olevad parameetrid, nagu toitainete kontsentratsioonid ja vee läbipaistvust kirjeldavad näitajad, muutuvad ajas ja ruumis väga kiiresti. Teiseks, puudub töötav indikaator, mis kirjeldaks lahustunud hapniku ajalist käiku meie merealadel. Hapnikupuudus on Läänemere ja ka Eesti merealade üks suuremaid probleeme ja osaliselt eutrofeerumise tulem. Eutrofeerumist kirjeldavad parameetrid sõltuvad paljuskki veesamba füüsikalistest ja hüdrodünaamilistest tingimustest. Mereseire raames korjatakse andmeid füüsikaliste ja keemiliste parameetrite kohta, kuid seiresagedus on liiga hõre (6-12 korda aastas). Hüdrodünaamiliste parameetrid (lainetus, hoovus) riikliku seire raames tänapäevaste vahenditega ei mõõdeta (lainetust hindab Ilmateenistus visuaalselt). Oluliselt on vaja parendada seiret nende parameetrite osas, mis kirjeldavad/mõjutavad algproduktiooni. Maailmapraktika näitab, et primaarproduktiooni mõjutavate parameetrite seire osas liigub suurem rõhk autonoomsetele seadmetele, nagu poijaamad, gliderid jne. Eestis on riikliku seire programmi lülitatud üksnes autonoomsed mõõtmised parvlaevadelt (nn. Ferrybox, Tallinn-Helsingi ja Tallinn-Stockholm), kuid need hangivad andmeid ainult ülemisest kihist. Vajalik on muuta riikliku seiret tänapäevasemaks ning täienduseks traditsioonilistele seirereisidele lisada monitooringu programmi autonoomsed pidevad mõõtmised: hoovused, lainetus, temperatuur, soolsus, chl a fluorestsents, lahustunud hapnik ja toitained. Selline ettepanek (lisada programmi autonoomsed mõõtmised poijaamades) on tehtud ka mereseire programmi eelnõus (TTÜ Meresüsteemide Instituut 2014).

Kuuenda tunnuse („Merepõhja terviklikkus on tasemel, mis kindlustab ökosüsteemide funktsioneerimise ja struktuuri ning selle, et eelkõige merepõhja ökosüsteemid ei ole kahjustatud“) nelja indikaatori järgi oli HKS saavutatud ning neli indikaatorit vajavad täiustamist. Positiivset mõju omavad siin kaitsealade loomised (1. ja 2. meede), millega kindlustatakse teatud tüüpi avamerepõhjade säilimine. Arvestatav positiivne mõju on ka eutrofeerumise vähendamiseks suunatud meetmetel 9-11, võõrliikide probleemiga tegelemisel (meetmed 4-5), laevalainete ohjamisel (meede 12), laevaõnnetuste riskide maandamisel ja mõju vähendamisel (meetmed 13-14), mereprügiga tegelemisel (meetmed 15-20). Kalandusega seotud meetmed (6-8) omavad positiivset mõju kui väheneb traalimisintensiivsus. Preventiivset positiivset mõju omab 3. meede. Olemasolevad töötavad indikaatorid viitavad, et HKS on saavutatud. Probleemiks on see, et puudub andmebaas füüsiliste survetegurite kohta, nagu süvendamine, kaevandamine ja kaadamine. Et kogu Eesti merealal nende tegevuste mõju merepõhja terviklusele hinnata, oleks vaja luua vastav andmebaas.

Seitsmenda tunnuse („Merevee püsivate hüdrograafiliste muutuste mõju“) jaoks puudusid kasutatavad indikaatorid. Hüdrograafiliste muutuste mõjule on pühendatud laevalainetuse ohjamise meede. Paradoksaalne on, et uue meetmega püütakse vähendada laevalainete mõju hüdrograafilistele tingimustele, kuid endiselt jääb lahendamata rakendatavate indikaatorite küsimus— need puuduvad. Ilmselt ei ole inimese poolt tekitatud mõju hüdrograafilistele

muutustele Eesti merealadel hetkel väga suur: suurim mõju on suurematel vesiehitistel (nt. Väikese väina tamm), rannajoone muutmisel, süvendamisel ja ilmselt mõnevõrra ka kiirlaevalainetusel. Sellest hoolimata on oluline hüdrograafia muutuseid adekvaatselt seirata, nagu viienda tunnuse alalõigu juures juba kirjeldasime, eutrofeerumise ja hapniku dünaamika mõistmiseks. Soovitus on kaasajastada füüsikaliste näitajate seire ja töötada välja kasutatavad indikaatorid. Uute meetmega ei püüta lahendada/analüüsida Eesti merealade suurima vesiehitisega Väikese väina tammiga seotud veevahetuse blokeerimise mõjusid. Kohalikud omavalitsused on tammiavade rajamisest huvitatud. Kuna eelduslikult ei kaasne Väikese väina tammile avade rajamisega pikaajaliselt negatiivseid keskkonnamõjusid, vaid pigem positiivseid, siis **soovitame meetmekava täiendavate uuringute hulka lisada uuringu Väikese väina tammi avade rajamise keskkonnakaitselise otstarbekuse ja majandusliku tasuvuse täiendavaks analüüsimiseks.**

Kaheksanda tunnuse („Saasteainete kontsentratsioon on tasemel, mis ei põhjusta saastumisest tulenevaid mõjusid“) indikaatoritest enamus (28) näitasid, et HKS on saavutatud. Seejuures ei leidunud ühtegi indikaatorit, mille kohaselt HKS on saavutamata. Rakendamiseks kõlblikud ei olnud seitse indikaatorit. Kuigi indikaatorid viitavad, et HKS on saavutatud, on kaheksandale tunnusele pühendatud kaks meetet (13. ja 14.), mis tegelevad reostustõrje ohjamise ja punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide vähendamisega. See on igati põhjendatud, sest laevaõnnetusega kaasnev risk on kasvava liiklusintensiivsusega seoses Eesti rannikumere kõrgeim keskkonnakatastroofi risk. Lisaks otseselt tunnusele pühendatud meetmetele kaasneb saasteainete levikule arvestatav positiivne mõju ka eutrofeerumisele pühendatud meetmetega (10-11), samuti ka mereprügiga seotud meetmetega (15-20). Soovitus on lisada kaheksanda tunnuse indikaatorite nimekirja parameeter, mis otseselt kirjeldaks merel avastatud õlireostust. Näiteks võib selleks kasutada PF (Pollution per Flight) indeksi, mis näitab avastatud laikude arvu lennutunni kohta (vt joonis 2.14). Eesti naaberriikide rannikul asuvad tuumaelektrijaamad, kuid hetkel puudub Eestis võimekus operatiivselt avastada radioaktiivsuse tõusu meres. Seoses sellega soovitame luua Eesti merealadele operatiivne radioaktiivsuse avastamise süsteem. Esimese sammuna võiks alustada radioaktiivsuse pidevseiret Soome lahes. Anduri(d) võib integreerida näiteks Läänemere esimese autonoomse avamere mõõtmisjaamaga Keri saare lähedal.

Üheksanda tunnuse osas („Saasteained kalades ja muudes inimtarbimiseks ette nähtud mereandides ei ületa ühenduse õigusaktide või muude asjakohaste standarditega kehtestatud tasemeid“) oli seitsme indikaatori järgi HKS saavutatud, ühel juhul ei olnud indikaator rakendatav. Uusi meetmeid otseselt üheksanda tunnuse jaoks ei ole välja pakutud, kuid positiivset mõju annavad siin reostustõrje ohjamise ja punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide vähendamisega seotud meetmed (13-14), eutrofeerumisele pühendatud meetmetega (10-11), mereprügiga seotud meetmed (15-20). Preventiivne mõju on ka vesiviljelusega seotud meetmel (3) ning teatud mõju võib-olla ka ballastvee käitlemisega seotud meetmel (5).

Kümnennda tunnuse („Mereprahi omadused ja kogus ei kahjusta ranniku- ja merekeskkonda“) osas puudusid rakendatavad indikaatorid. Mereprügile on pühendatud meetmed 15-20, mis kõik panustavad selle probleemi lahendamisele. Kuna hetkel ei ole mereprügi ajalis-ruumilise muutlikkuse iseloomustamise jaoks rakendatavaid indikaatoreid, siis on soovitus need leida. Kasutada võib ekspertgrupi arvates (vähemalt osasid) meetmekavas välja pakutud indikaatoreid. Vastavalt indikaatoritele tuleks korraldada ka seiret, mida tuleks alustada enne meetmete rakendamist.

Üheteistkümnenda tunnuse („Energia keskkonda juhtimine, sealhulgas veealune müra, on tasemel, mis ei kahjusta merekeskkonda“) osas puudusid rakendatavad indikaatorid. Eesti merealadel puudub hetkel pikaajaline ja jätkusuutlik müra seire. 21. meede on selles osas oluline samm edasi.

Tabel 5.2. Uute meetmete eeldatav mõju HKS saavutamisele.

Legend			
	Indikaatorid puuduvad	-	Indikaatorid puuduvad
	HKS on osaliselt saavutatud	Otsesed meetmed puuduvad, on teiste meetmete kõrvalmõju	Meetmel on positiivne efekt, kuid seda saab parendada
	HKS saavutamata	-	-
	HKS saavutatud	Meetmed on asjakohased HKS saavutamiseks/säilitamiseks	Meetmel on positiivne efekt
Tunnus	Seisund 2012 indikaatorite järgi	Uued meetmed	Eeldatav tulem
1	Valdavalt HKS saavutatud, mõnede indikaatorite järgi saavutamata	Spetsiaalne meede saavutamata HKS indikaatorite parandamiseks	Muutus HKS saavutamise suunas
2	Valdavalt HKS saavutamata	Kaks spetsiaalset meetet HKS poole liikumiseks	Muutus HKS saavutamise suunas
3	Valdavalt HKS saavutamata	Kolm spetsiaalset meetet HKS poole liikumiseks	Muutus HKS saavutamise suunas
4	Valdavalt HKS saavutamata	Mitte ühtegi spetsiaalset meetet, kuid teatud positiivne mõju teiste meetmetega	Võimalik on muutus HKS suunas
5	Arvestatava osa indikaatorite järgi KSH saavutamata	Kolm spetsiaalset meetet HKS poole liikumiseks	Tõenäoliselt muutus HKS suunas, kuid selle kindlaks tegemiseks on vaja täiendada riikliku seire programmi
6	Valdavalt HKS saavutatud, mõnede indikaatorid ei ole kasutatavad	Mitte ühtegi spetsiaalset meetet, kuid ülejäänud meetmete tervikmõju on arvestatav	Muutus HKS saavutamise suunas
7	Mitte ühtegi rakendatavat indikaatorit	Mõnedel meetmetel positiivsed kõrvalmõjud, kuid indikaatorite probleemi ei lahendata	Endiselt mitte ühtegi rakendatavat indikaatorit. Vaja on täiendada seiret ja välja töötada indikaatorid
8	Valdavalt HKS saavutatud, puuduvad õlireostuse indikaatorid	Kaks spetsiaalset meetet HKS poole liikumiseks	Muutus HKS saavutamise suunas
9	Valdavalt HKS saavutatud	Mitmed meetmed aitavad HKS säilitada	HKS säilib
10	Mitte ühtegi rakendatavat indikaatorit	Kuus spetsiaalset meetet, mille käigus pakutakse välja ka indikaatorid	Ülevaade probleemist on olemas ja rakendatavad indikaatorid välja töötatud
11	Mitte ühtegi rakendatavat indikaatorit	Spetsiaalne meede, mille käigus pakutakse välja ka indikaatorid	Ülevaade probleemist on olemas ja rakendatavad indikaatorid välja töötatud

Kokkuvõte

Uutel meetmetel on positiivne mõju kõigile HKS tunnustele (vt. tabel 5.2). Ebaproportsionaalselt palju (kuus) on mereprügiga seotud meetmeid, mida peaks olema võimalik omavahel ühendada. Koos peaks olema võimalik läbi viia inimeste teadvustamisele suunatud meetmete (4. ja 17. meede) tegevusi. 5. tunnuse juures on positiivse efekti mõõtmiseks vaja täiendada olemasolevat seiret. Sama kehtib ka 7. tunnuse kohta.

Teatud negatiivne mõju võib esineda uute kaitsealade naaberaladel, see on ka ainuke teoreetiline piiriülene looduskoskkonnamõju. Kaitsealade terviklik mõju Läänemere keskkonnale on positiivne. Meetmetega avaldatakse erineva kaaluga positiivset mõju ökosüsteemi komponentidele, mis mõjutab ka nende komponentide omavahelisi interaktsioone. Kuna tervikuna meetmed vähendavad inimõju merekeskkonnas, siis ei ole selle taustal põhjust arvata, et komponentide erineva kaaluga mõjutamine põhjustaks olulist negatiivset keskkonnamõju.

Soovitame:

- **Soovitame luua Eesti merealadele operatiivne radioaktiivsuse avastamise süsteem.** Esimese sammuna võiks alustada radioaktiivsuse pidevseiret Soome lahes. Anduri(d) võib integreerida näiteks Läänemere esimese autonoomse avamere mõõtmisjaamaga Keri saare lähedal.
- **Soovitame luua ühtne merepealsete kaevandustööde ning süvendus- ja kaadamistööde andmebaas.**
- Andmebaas annaks tervikliku ülevaate Eesti merealadel tehtavatest rannikut ja merepõhja modifitseerivatest töödest ning seda oleks võimalik kasutada ruumilisel planeerimisel, arenduste keskkonnamõju hindamistes ja seiretöodes. Andmebaas peaks sisaldama infot: eeldatava süvendus(kaadamis)mahu kohta (vee erikasutusloa taotlemise faasis), tegeliku süvendusmahu kohta (selgub peale tööde teostamist), setete lõimise kohta ja ohtlike ainete sisalduse kohta setetes. Kui töid on seiratud, siis peaksid andmebaasis leiduma ka viited seirearuannetele. **Kogutud andmete põhjal on võimalik koostada kaevandustööde ning süvendus- ja kaadamistööde surveindikaator** Eesti merealadele.
- **12. meetmel on positiivne mõju meresõiduohutusele ning teatud positiivne kõrvalmõju ka looduskoskkonnale, kuid meede tuleks sõnastada vastavalt selle põhieesmärgile- meresõiduohutusele.** Juhul kui ümbersõnastatud meede ei sobi enam merestrateegia meetmekavasse, siis tuleks selle tegevuse rakendamist Eestis kaaluda muude mehhanismide, näiteks merenduspoliitika arengukava rakendamise abiga.
- **Soovitame jätkata (keskkonnamõju hindamise käigus) välja kujunenud traditsiooni: kaadamistööd madalates, rannalähedastes piirkondades mitte läbi viia.** Selleks tuleks üle vaadata ametlike pinnasepuistealade jaotus Eesti rannikumeres ja seda vajadusel muuta. Erandiks on siin aktiivse settetranspordiga piirkonnad, kus süvendatud materjal võib olla mõistlik paigutada rannale või ranna lähedale süvenduse poolt tekitatud sette defitsiidi vähendamiseks (vastava ettepaneku saab teha keskkonnamõju hindamise ekspertgrupp). **Kaadamisalade inventuuri peab Eesti läbi viima ka Londoni konventsioonist lähtuvalt.**
- **Soovitame meetmekava täiendavate uuringute hulka lisada uuringu Väikese väina tammi avade rajamise keskkonnakaitselise otstarbekuse ja majandusliku tasuvuse täiendavaks analüüsimiseks.**

Merekeskkonnaseire ja HKS indikaatorite problemaatika ei ole otseselt meetmekava teema. Samas on vaja enne meetmete rakendamist ära lahendada indikaatorite küsimus. Vastasel juhul ei ole võimalik määrata meetmete efektiivsust, ega teha otsuseid järgmiste sammude osas. Sellest tulenevalt on ekspertgrupil järgnevad tähelepanekud ja soovitused HKS indikaatorite ja seireprogrammi osas:

- **Vaadata üle kaks võõrliikidega seotud indikaatorit ja sõnastada need kooskõlas võõrliikidega seotud sihile: uusi võõrliike läbi primaarse invasiooni ei lisandu;**
- **Lisada riikliku mereseire programmi autonoomsed pidevad mõõtmised: hoovused, lainetus, temperatuur, soolsus, chl *a* fluorestsents, lahustunud hapnik ja toitained.** Osade siin toodud parameetrite mõõdistamine on välja pakutud ka juba varem (TTÜ Meresüsteemide Instituut, 2014);
- **Välja töötada tunnuse „Merevee püsivate hüdrograafiliste muutuste mõju“ jaoks rakendatavad indikaatorid;**
- **Lisada tunnuse „Saasteainete kontsentratsioon on tasemel, mis ei põhjusta saastumisest tulenevaid mõjusid“ indikaatorite nimekirja parameeter, mis otseselt kirjeldaks merel avastatud õlireostuste sagedust ja mahtu.** Näiteks võib selleks kasutada PF (Pollution per Flight) indeksi, mis näitab avastatud laikude arvu lennutunni kohta;
- **Välja töötada tunnuse „Mereprahi omadused ja kogus ei kahjusta ranniku- ja merekeskkonda“ jaoks rakendatavad indikaatorid.** Soovitame kaaluda (vähemalt osasid) meetmekavas välja pakutud mereprügi indikaatoreid HKS indikaatoritena. Valitud indikaatorid tuleks lülitada riikliku mereseire programmi.

5.2.4 Mõju õhukvaliteedile (sh välisõhus leviv müra) ja kliimamuutustele

Vastavalt peatükile 2.3.6 mõjutab meretranspordist lähtuv õhusaaste oluliselt õhukvaliteeti ja kliimat laiemalt. Negatiivsed mõjud on ka müral. Seejuures on Läänemeri määratud SECA- alaks, kus võrreldes mitte-SECA piirkondadega on kehtestatud rangemad normid laevakütuste väävlisaldusele. Lisaks soodustab laevade heitgaaside koostises olev NO_x mere eutrofeerumist. Erinevad merendusega seotud tegevused (nt vaiade rammimine, lõhkamised jms) põhjustavad nii veealust müra kui ka välisõhus levivat müra. Eelnevast lähtuvalt on oluline jätkuvalt tegeleda merendusega seotud tegevustega kaasneva õhusaaste ja müra vähendamiseks.

Merestrateegia meetmekavas seatud meetmete valdkondlik analüüs (vt tabel 5.1, ptk 5.1) näitas, et valdav osa meetmeid omavad kas otsest või kaudset positiivset mõju õhukvaliteedi parendamisele. Seejuures on peamiseks positiivset mõju omavaks meetmeks puhtama laevakütuse – LNG kasutusele võtmise soodustamine.

Õhukvaliteedi osas on oluline järjest enam võtta kasutusele puhtamaid laevakütuseid, nt LNG. TTÜ Eesti Mereakadeemia (2015) uuringu alusel erineb LNG kui laevakütus radikaalselt traditsioonilistest naftast (või nt. põlevkivist) toodetud vedelkütustest või biovedelkütustest nii omaduste kui säilitamise, käitlemise ja mootorites kasutamise poolest. Seetõttu pole LNG-d võimalik olemasolevatel vedelkütusel töötavatel laevadel kasutada ilma töömahukate ja kulukate ümberehitusteta ning teisest küljest ei vasta aastakümnete jooksul väljaarendatud sadamate infrastruktuurid LNG hoidmise, käitlemise ja punkerdamise tingimustele. Seetõttu on laevanduses üleminek vedelkütustelt maagaasile paratamatult pikaajaline protsess ja vähemalt lähema 20-30 aasta jooksul jäävad laevanduses dominantseteks kütuseliikideks

traditsioonilised vedelkütused – seda vaatamata kõigile eelistele, mida LNG kasutamine pakub. Teisalt väheneb LNG laevade kasutusele võtul õhku paisatavate heitgaaside maht võrreldes traditsiooniliste vedelkütuste kasutamisega oluliselt: SO_x - 99%; NO_x - 90%; CO₂ - 25%; PM - 99% ning suureneb kütuse kokkuhoid. Kokkuvõtvalt on TTÜ Eesti Mereakadeemia (2015) uuringus jõutud järeldusele: „LNG kasutamiseks on olemas piisav potentsiaal ning vajalik surve turul, et LNG kasutuselevõtt võiks jätkuvalt areneda nii mere kui ka maismaa suunal. Merekeskkonna aspektidest lähtuvalt on LNG kasutamine laevakütusena oluliselt keskkonnasäästlikum kui seda on praegused põhilised Läänemerel kasutatavad vedelkütused ning autorite arvates on LNG laevakütuse kasutuselevõtt oluline meede vähendamaks laevandusest tekkivat atmosfäärisaastet“. Teisalt on kliima soojenemise aspektist juhitud tähelepanu asjaolule, et LNG näol on tegemist maagaasiga, mille peamine koostisosa on metaan (Oregon Sierra Club, 2014). Metaan on aga väga oluline kasvuhoonegaas. Võimalikud metaani lekkes erinevate LNG tootmise, transpordi jms etappide korral omavad negatiivset mõju kliima soojenemisele. Lisaks on LNG tootmine energiamahukas protsess. Seega kliima soojenemise vastu võitlemisel võib LNG kasutamine osutuda väheefektiivseks, kuid kuna LNG temaatika on alles küllaltki uus ei ole lõplike järeldusi selles osas võimalik veel teha.

Meetmekava meede (impulsshelide registri loomine) on seotud veealuse müra tuvastamisega ega ole seetõttu otseselt seotud välisõhus leviva müraga. Samas põhjustab veealust müra tekitav tegevus paljudel juhtudel ka välisõhus levivat müra (nt. sadamakaide rajamisel teostatavad rammimistööd jms), mis avaldab mõju nii mere ja rannikuga seotud elustikule (nt linnustik) kui ka rannikul elavatele inimestele. Seetõttu on otstarbekas veealuse müra registri loomise käigus kaaluda ka samade allikate poolt põhjustatud välisõhus leviva müra andmete registrisse kandmist. Nii on võimalik saada terviklikku (nii veealuse kui välisõhus leviva müra) infot merekeskkonnaga seotud müraallikate kohta.

Eelnevat arvestades teeb KSH koostaja ettepaneku meetmekava meetme – *impulsshelide registri loomine* käigus koguda registrisse ka andmed samade allikate veepealse müra kohta.

5.2.5 Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele

Vastavalt peatükile 2.3.3 *Loodusvarad (maavarad, tuul) ja nende kasutamine* saab Eesti merealadel loodusvaradena käsitleda liiva ja meremuda varusid, tuule- ja laineenergeetika potentsiaali ärakasutamist ning vetikate kogumist merealalt.

Käesoleval hetkel Eesti merealadele tuuleparke rajatud veel pole, kuid koostamisel on Hiiu ja Pärnu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneeringud, kus nähakse ette meretuuleparkide rajamiseks sobivad alad. Vastavalt üleriigilisele planeeringule „*Eesti 2030+*“ on meretuuleparkide rajamiseks sobilik eelkõige Eesti läänepoolne rannikumeri.

Tuuleenergeetikal on Eestis suur potentsiaal energiasektorile, mis annab täiendava energiaressursiallika ja võimaluse vähendada kasvuhoonegaase. Seega on oluline, et meetmekavas seatud meetmed ei seaks takistusi meretuuleparkide rajamisele. Samal ajal ei tohi meretuulepargid seada ohtu mereala hea keskkonnaseisundi saavutamist.

Vastavalt peatükis 5.1 (tabel 5.1) teostatud analüüsile kaasneb meetmekavas seatud meetmete elluviimisel peamiselt positiivne mõju säästvate loodusvaradele ja ressursikasutusele. Meetmete rakendamisel paraneb merekeskkonna seisund ja väheneb reostusohu, mis võiks

kahjustada tööndusliku kalandusressurssi ja vetikaressurssi. Samuti luuakse meetmetega tingimused vesiviljeluse jätkusuutlikuks kasvuks.

Teatav negatiivne mõju võib kaasneda viigerhüljeste kaitsekava vastuvõtmise ja rakendamisega läbi piirangute kehtestamise, mis takistavad maavaravaru väljamist, tuulikute rajamist või vesiviljeluse arendamist.

Veeldatud maagaasi (LNG), kui diiselkütusest suurema energiasisaldusega laevakütuse kasutamisega vähenevad kütusekulud, mis on ressursikasutuse osas positiivse mõjuga. Lisaks vähenevad väiksema kütusekuluga õhku paisatavate heitgaaside mahud. Negatiivse mõju toob kaasa vajadus kas olemasolevaid laevu über ehitada või LNG laevakütusena kasutamiseks uute laevade ehitamine, mille käigus kaasneb samuti loodusvarade kasutamine.

Kaudselt taastumatute loodusvarade kasutamise vähendamist soodustab teavituskampaaniate ja harivate tegevuste läbiviimine, mille eesmärk on vähendada plastikkottide kasutamist ja seeläbi nende tootmist. Mereprügi vastuvõtusüsteemi tõhustamisega võimaldatakse sadamates mereprügi ära anda ja suunata see ümbertöötlusesse, säästes sellega loodusvarasid.

Impulsshelide registri loomine aitab tõsta teadlikkust veealuse müra osas, mis võib kaasa tuua piirangute kehtestamist kaevandamisele ja tuulikute rajamisele piirkonnas, kus asuvad maardlad või kuhu kavandatakse meretuulepargi alasid, kuid teisest küljest võib registri loomine hajutada kahtlusi veealuse müra mõjust elustikule.

Kokkuvõtvalt on käesoleva peatüki alguses nimetatud teemad meetmekava meetmete või „Eesti Merenduspoliitika 2012-2020“ eesmärkide ja meetmetega kaetud ning käesoleva aruande koostaja ei näe vajadust uute võimalike meetmekavas kajastamata teemade esile toomiseks.

5.2.6 Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)

Inimeste heaolu ja tervist mõjutavad mitmed asjaolud alates õhusaastest ja mürast lõpetades merekeskkonna üldise puhtuse ja puhkamisvõimaluste tagamisega.

Merestrateegia meetmekavas seatud meetmete valdkondlik analüüs (vt tabel 5.1, ptk 5.1) näitas, et valdav osa meetmeid omavad positiivset mõju inimeste heaolule ja tervisele. Mõju on peamiselt seotud asjaoluga, et meetmete rakendamise tulemusena paraneb merevee kvaliteet, õhukvaliteet ning väheneb mereprügi teke. Mõju avaldub nii ranna-äärsetele elanikele kui ka turistidele (õhukvaliteedi osas ka laevapere liikmetele), kes on merega seotud nii igapäevastest kui ka puhke eesmärkidest lähtuvalt. Teatavat negatiivset mõju eelkõige mereturismi harrastajate heaolule võivad omada meetmed, millega võivad kaasneda merealal veesõidukite liikumise või liikumiskiiruste piiramine (nt võimalikud liikumispiirangud viigerhülge puhkealade läheduses). Siiski võib eeldada, et piirangud on lokaalsed ega põhjusta olulist negatiivset mõju.

Meetmekava meede (impulsshelide registri loomine) on seotud veealuse müra tuvastamisega ega ole seetõttu otseselt seotud välisõhus leviva müraga. Samas põhjustab veealust müra tekitav tegevus paljudel juhtudel ka välisõhus levivat müra (nt sadamakaide rajamisel teostatavad rammimistööd jms), mis avaldab mõju ka rannikul elavatele inimestele. Seetõttu on otstarbekas veealuse müra registri loomise käigus kaaluda ka samade allikate poolt põhjustatud välisõhus

leviva müra andmete registrisse kandmist. Nii on võimalik saada terviklikku (nii veealuse kui välisõhus leviva müra) infot merekeskkonnaga seotud müraallikate kohta.

Eelnevat arvestades teeb KSH koostaja ettepaneku meetmekava meetme – *impulsshelide registri loomine* käigus koguda registrisse ka andmed samade allikate veepealse müra kohta.

5.2.7 Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)

Vastavalt peatükile 2.3.1 on merega seotud ettevõtluse puhul oluline tagada Eesti laevandusettevõtetele võrdsed konkurentsitingimused vähemalt naaberriikidega. Samuti arendada rahvusvahelist mereturismi ka Tallinnast kaugemale jäävates rannikupiirkondades. Kalanduse osas on oluline leida tasakaal püügivõimaluste ja olemasoleva ressursi vahel. Lisaks eelnevale tuleb merevesiviljelust Eesti tingimustes kindlasti katsetada, kuna merevesiviljeluseks potentsiaalselt sobilikke piirkondi Eesti merealal esineb.

Eelnimetatud teemadest on otseselt meetmekavaga hõlmatud kalanduse ja merevesiviljeluse temaatika. Seejuures kaasneb meetmekavas esitatud meetme (*Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks*) rakendumisel positiivne mõju merevesiviljeluse arendamisel. Kalandust puudutavad meetmekava meetmed (meetmed 6-8, tabel 5.1, ptk 5.1) on suunatud kalaasurkondade taastootmisvõime parendamiseks ning seotud eelkõige kalapüügipiirangute seadmisega. Nimetatud meetmed avaldavad lühiajaliselt negatiivset mõju kalandusega tegelevatele ettevõtetele (sh rannakalurid). Samas on tegemist lühiajalise mõjuga ning oluline on asjaolu, et kalapüüki ei keelustata täielikult. Olukorras, kui meetmeid ei rakendataks jätkuks töenduslikult oluliste kalavarude vähenemine, mis avaldaks samuti negatiivset mõju kalanduse sektorile, kuid siis juba pikaajalises skaalas. Meetmete rakendamisel on pikaajaliselt aga oodata positiivset mõju, kuna eelduslikult kalavarude seisund paraneb ning kalapüüdmise kui traditsioonilise ettevõtlusviisiga on võimalik jätkata. Lühiajalist negatiivset mõju aitab teatud ulatuses leevendada ka meede - *väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine*.

Laevanduse ja mereturismi arendamisega seotud probleemsete teemade lahendamine toimub peamiselt arengukava „Eesti Merenduspoliitika 2012-2020“ raames ega vaja seetõttu täiendavaid meetmeid meetmekavas. Tabel 5.1 põhjal kaasneb meetmekava meetmete rakendumisel pikaajalises skaalas ettevõtlusele positiivne mõju (tulenevalt merekeskkonnaseisundi paranemisest) või ei ole olulist mõju ette näha. Teatud meetmete rakendumiseks (meetmed nr 5, 9, 10, 14, 15, 20) on ette näha merendusega seotud ettevõtlusele täiendavate lisakulutuste kaasnemist ehk negatiivset mõju. Siinkohal on oluline riigipoolse toetussüsteemi väljatöötamine ja selle rakendamine.

Kokkuvõtvalt on käesoleva peatüki alguses nimetatud teemad meetmekava meetmete või „Eesti Merenduspoliitika 2012-2020“ eesmärkide ja meetmetega kaetud ning käesoleva aruande koostaja ei näe vajadust uute võimalike meetmekavas kajastamata teemade esile toomiseks.

5.2.8 Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus, merepääste)

Vastavalt peatükile 2.3.2 on Läänemeri ökoloogiliselt kergesti ohustatav mereala ja reostuse suhtes tundlik ökosüsteem, teisalt aga tiheda laevaliiklusega piirkond. Seetõttu tuleb ka edaspidi jätkuvalt teha jõupingutusi piirkonna meresõiduohutuse ja turvalisuse suurendamiseks. Samuti on oluline jätkata merepäästevõimekuse tõstmist (sh nt vastava tehnika uuendamisega). Lisaks on sotsiaal-majanduslikust aspektist lähtuvalt oluline tegeleda sadamate (sh väike- ja kalasadamate) ja nendega seotud taristu arendamisega.

Vastavalt peatükis 5.1 (tabel 5.1) teostatud analüüsile kaasneb meetmekavas seatud meetmete ellu viimisega pikaajaliselt positiivne mõju eelkõige läbi puhtama merekeskkonna (nt prügi vähenemine sadamate akvatooriumites), parema reostustõrje võimekuse (nt sadama akvatooriumitesse reostuse kandumise võimaluse vähenemine) ja sadamataristu arenduse võimaldamise (nt vesiviljelusega seonduvalt). Teisalt kaasnevad mitmete meetmete ellu viimisega täiendavad kulutused nii laeva kui ka sadama omanikele. Siinkohal on oluline riigipoolse toetussüsteemi väljatöötamine ja selle rakendamine. Kavandatavatest meetmetest suurimad kulutused kaasnevad LNG laevakütusena kasutusele võtmisega (vt ptk 5.2.4).

Merereostuse vältimiseks on oluline meresõiduohutuse parendamine. Seejuures toetub meresõiduohutus muuhulgas rahvusvahelistele normidele vastavatele mere sügavusandmetele ning navigatsiooniteabe kättesaadavusele. Kuigi meresõiduohutuse parendamine aitab kaasa mere hea keskkonnaseisundi saavutamisele, on meresõiduohutuse parendamine seatud eesmärgiks (määratletud ka vastavad meetmed) teises merekeskkonnaga seotud arengudokumendis - „Eesti Merenduspoliitika 2012-2020“. Samas dokumendis on käsitletud ka sadamate (sh väike- ja kalasadamate) ja nendega seotud taristu arendamise temaatikat. Seega meetmekavas antud teemasid ei käsitleta.

Kokkuvõtvalt on käesoleva peatüki alguses nimetatud teemad meetmekava meetmete või „Eesti Merenduspoliitika 2012-2020“ eesmärkide ja meetmetega kaetud ning käesoleva aruande koostaja ei näe vajadust uute võimalike meetmekavas kajastamata teemade esile toomiseks.

5.2.9 Mõju merekultuuripärandile

Eestil on rikkalik merega seotud kultuuripärand, mis hõlmab endas väärtusi alates meres paiknevatest kultuuriväärtustest kuni ranna-äärse traditsioonilise eluviisini. Samas on rannakalanduse traditsioon hääbumas, randlaste eluga seotud töötraditsioonid ja käsitööoskused hääbumas, rannamaastikud on võsastunud või tugeva ehitussurve all. Lisaks napib ressursse kultuuriväärtuslike objektide inventeerimiseks ja säilimiseks vajalike tegevuste ellu viimiseks.

Vastavalt peatükis 5.1 (tabel 5.1) teostatud analüüsile kaasneb meetmekavas seatud meetmetega merekultuuripärandile põhimahus kaudne positiivne mõju, mis on seotud merevee kvaliteedi paranemise ning randade ja ranniku puhtuse ja hoolduse parendamisega. Otsesed mõjud on seotud kalapüügipiirangute seadmisega, mis avaldavad mõju rannakalurite ja ranna-äärse eluviisi kui olulise osa merekultuuripärandist säilimisele.

Kalapüügipiirangute määramisega võib kaasneda lühiajaline negatiivne mõju rannakalurite ja ranna-äärse eluviisi kui olulise osa merekultuuripärandist säilimisele. Samas on oluline asjaolu,

et meetme peamine eesmärk on kalaasurkondade taastootmisvõime parendamine. Lisaks on oluline, et piirangud töötatakse välja piirkondlikult ehk arvestades merealade erinevate piirkondade iseärasusi. Seega kuigi lühiajaliselt võib meede avaldada negatiivset mõju, ei keelustata kalapüüki täielikult ning traditsiooniline kalapüük saab jätkuda, kuid teatud piirangutega. Pigem võib eeldada, et täiendavate piirangute mittekehtestamine võib viia olukorrani, kus traditsiooniline kalapüük häabub täielikult ja seda tulenevalt kalavarude halvast olukorrast. Pikaajalises skaalas kaasneb kalapüügipiirangutega seadmisega positiivne mõju, kuna eelduslikult kalavarude seisund paraneb ning kalapüüdmisega on võimalik jätkata ka rannakaluritel. Lühiajalist mõju aitab teatud ulatuses leevendada ka meetmekavas toodud meede: *väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine*.

Veealuse ja teiste merega seotud kultuuriväärtuslike objektide säilitamine ei ole otseselt seotud meetmekava eesmärgiga. Vastava temaatikaga tegeleb „Eesti Merenduspoliitika 2012-2020“ arengukava.

Kokkuvõtvalt on käesoleva peatüki alguses nimetatud teemad meetmekava meetmete või „Eesti Merenduspoliitika 2012-2020“ eesmärkide ja meetmetega kaetud ning käesoleva aruande koostaja ei näe vajadust uute võimalike meetmekavas kajastamata teemade esile toomiseks.

5.2.10 Kumulatiivsed mõjud ja piiriülene mõju

Looduskeskkonnale avaldavad meetmed tervikuna olulist positiivset keskkonnamõju. Enamusel meetmetel on ajas kumuleeruv positiivne mõju. Toitainete ülekülluse piiramise ja eutrofeerumise ohjamise mõju avaldub kogu ökosüsteemis ja seetõttu kumuleerub mõju aja jooksul ainerings. See võib tähendada ka seda, et kvantitatiivselt mõõdetav meetmete efekt avaldub teatud ajalõtkuga peale meetmete rakendamist. Kumulatiivne positiivne mõju kaasneb ka elustiku ja elupaikade kaitsega tegelevate meetmetega. Elustiku tingimuste parandamine suurendab selle taastootmisvõimet ning see positiivne efekt kumuleerub ajas. Negatiivsed ajas kumuleeruvad mõjud võivad esineda tulevaste kaitsealade naaberaladel. Nende mõjude analüüs on vaja teostada, kui on selgunud rajatavate kaitsealade kohta täpsemad detailid.

Lisaks kumulatiivsele mõjule ajas, kaasneb meetmekava rakendamisega üheaegne positiivne kumulatiivne mõju ka meresüsteemi erinevatele komponentidele. Näiteks punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamisega mõjutatakse positiivselt kõiki ökosüsteemi komponente.

Teatud negatiivne mõju võib esineda uute kaitsealade naaberaladel, see on ka ainuke teoreetiline piiriülene looduskeskkonnamõju. Kaitsealade tervikmõju merekeskkonnale on positiivne. Meetmetega avaldatakse erineva kaaluga positiivset mõju ökosüsteemi komponentidele, mis mõjutab ka nende komponentide omavahelisi interaktsioone. Kuna tervikuna meetmed vähendavad inimõhu merekeskkonnas, siis ei ole selle taustal põhjust arvata, et komponentide erineva kaaluga mõjutamine põhjustaks olulist negatiivset keskkonnamõju.

Sotsiaal-majanduslikus keskkonnas avaldavad valdav osa meetmekavas seatud meetmeid positiivset mõju inimeste heaolule ja tervisele. Mõju on peamiselt seotud asjaoluga, et meetmete rakendamise tulemusena paraneb merevee kvaliteet, õhukvaliteet, väheneb mereprügi teke ning paraneb reostustõrje võimekus. Mõju avaldub nii ranna-äärsetele elanikele

kui ka turistidele (õhukvaliteedi osas ka laevapere liikmetele), kes on merega seotud nii igapäevastest kui ka puhke eesmärkidest lähtuvalt.

Sotsiaal-majandusliku keskkonnale avalduvad kumuleeruvad negatiivsed mõjud on seotud täiendavate kulutustega, mida mitmete meetmete ellu viimise korral peavad sadama ja laevaomanikud tegema (nt LNG laevakütusena kasutusele võtmisega). Siinkohal on oluline riigi poolse toetussüsteemi väljatöötamine ja selle rakendamine.

Negatiivsed mõjud kaasnevad kutselistele kaluritele ka erinevate kalapüügipiirangute seadmise ja püügivõimsuse optimeerimise. Kalapüügipiirangute määramisega võib kaasneda lühiajaline negatiivne mõju rannakalurite ja ranna-äärse eluviisi kui olulise osa merekultuuripärandist säilimisele. Samas on oluline asjaolu, et meetme peamine eesmärk on kalaasurkondade taastootmisvõime parendamine. Lisaks on oluline, et piirangud töötatakse välja piirkondlikult ehk arvestades merealade erinevate piirkondade iseärasusi. Seega kuigi lühiajaliselt võivad kalapüügipiirangud avaldada negatiivset mõju, ei keelustata kalapüüki täielikult ning traditsiooniline kalapüük saab jätkuda, kuid teatud piirangutega. Pigem võib eeldada, et täiendavate piirangute mittekehtestamine võib viia olukorrani, kus traditsiooniline kalapüük hääbub täielikult ja seda tulenevalt kalavarude halvast olukorrast. Pikaajalises skaalas kaasneb kalapüügipiirangutega seadmisega positiivne mõju, kuna eelduslikult kalavarude seisund paraneb ning kalapüüdmisega on võimalik jätkata ka kutselistel kaluritel. Lühiajalist mõju aitab teatud ulatuses leevendada ka meetmekavas toodud meede: *väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine*.

Piiriülene mõju

Merestrateegia Raamdirektiiv (MSRD) kohustab Euroopa Liidu liikmesriike rakendama vajalikke meetmeid, et saavutada Läänemere merekeskkonna hea keskkonnaseisund aastaks 2020. Kuigi meetmekava koostab iga liikmesriik eraldi on meetmete välja töötamise eesmärk kõigil ühine, mistõttu avaldub läbi ühe liikmesriigi merekeskkonna seisundi paranemise positiivne mõju (vähemalt pikaajaliselt) ka teiste liikmesriikide mereala keskkonnaseisundile. Eesti meetmekava koostamisel on lähtutud Eesti merealast (hõlmab sisemerd, territoriaalmerd ja majandusvööndit) ja sellega seotud merekeskkonnast. Seetõttu on meetmekavas seatud meetmed põhimahus rakendatavad Eestis ning avaldavad mõju eelkõige Eesti merendusega seotud keskkonnale. Lisaks Läänemere kui terviku merekeskkonna seisundi paranemisele võivad teatud juhtudel piiriülesed mõjud kaasneda ka asjaoluga, et osad meetmed rakenduvad ka Eesti vetes seilavatele välisriikide laevadele. Näitena võib siinkohal tuua meetmed: *Laevadelt puhastamata reovee merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee vastuvõtuvõimsuste tagamine sadamates, merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnariskide ohjamine ja piirangute kehtestamine laevaliiklusele lainetusest tingitud mõju korral*. Kuigi nimetatud meetmete rakendamine võib tuua kaasa teatud muudatused seni toiminud süsteemis on need siiski vajalikud ega põhjusta eelduslikult olulist negatiivset piiriülest mõju. Üldiselt võib eeldada, et kuna meetmekava uute meetmete seadmise eesmärk on saavutada mereala hea keskkonnaseisund, siis kaasneb pikaajalises ajaskaalas ka positiivne piiriülene mõju. Teoreetiline piiriülest negatiivset keskkonnamõju põhjustav tegevus võib olla kaitsealade rajamine, juhul kui sellega oluliselt muudetakse piirkonna laevaliikluskorraldust. Näiteks võib see sellisel juhul tekitada olukorra, kus laevaliiklus suunatakse loodavast kaitsealast mööda ja kui uuel laevateel peaks juhtuma õnnetus, millega kaasneb nt kütuseleke või naftaleke, siis võib uuel laevateelt lähtuv reostus kanduda hoovustega üle Eesti majandusvööndi piiri. Rõhutama peab, et tegemist on teoreetilise piiriülese mõjuga, mida peab täpsemalt hindama kaitsealade

moodustamisel, juhul kui sellega kaasneb laevateede nihutamine kaitsealadest väljapoole. Kaitsealade tervikmõju Läänemere keskkonnale on positiivne.

6. SEIRENÕUETE JA JÄRELHINDAMISE KIRJELDUS

Keskkonnaseire on keskkonnaseisundi ja seda mõjutavate tegurite järjepidev jälgimine, mis hõlmab keskkonnavaatlusi ja -analüüse ning vaatlusandmete töötlemist.

Meetmekava eesmärkide täitmiseks ette nähtud meetmete reaalse keskkonnamõju hindamiseks on vajalik perioodiliselt läbi viia keskkonnakomponentide kvaliteedi hindamine/analüüs. Meetmekava tasandi seire ja järelhindamine peab andma teavet kuidas üks või teine ellu viidud meede on mõjutanud erinevaid keskkonnakomponente. Samas mõjutab kavandatud meetmete ellu viimine ka sotsiaal-majanduslikku keskkonda. Seetõttu ei ole vajalik ainult looduskeskkonna ja keskkonnasaaste andmete kogumine, vaid vajalik oleks koguda lisaks ka sotsiaalse ja majandusliku keskkonna andmeid. Seireandmete kogumise ja analüüsiga tegeleb meetmekava koostamise algataja ja kehtestaja – Keskkonnaministeerium koostöös teiste pädevate asutustega.

6.1 Looduskeskkond

Kavandatavate meetmete efektiivsus peaks enamikel juhtudel välja tulema vastavate HKS tunnuste indikaatoritest. Eelkõige pakuvad huvi need indikaatorid, millede järgi TÜ Eesti Mereinstituudi (2012b) antud hinnangute põhjal HKS ei olnud saavutatud.

1. meede on peaausjalikult seotud tunnusega „Bioloogiline mitmekesisus“, mistõttu tuleks meetme efektiivsust hinnata vastava tunnuse indikaatorite põhjal. Täiendavat seiret lisaks juba välja pakutud seireprogrammile (TTÜ Meresüsteemide Instituut, 2014) teostada ei ole vaja.
2. meede on spetsiifilisem ja on suunatud viigerhüljeste kaitsele. Eelkõige peaks efektiivsust hindama indikaatorid 1.1.1.2 („Viigerhüljes. Levik“), 1.1.2.2 („Viigerhülge levikutüüp“), millede järgi HKS on saavutamata ning 1.2.1.2 („Viigerhüljeste arvukus“), mis 2012 seisuga ei olnud veel rakendatav. Täiendavat seiret lisaks juba välja pakutud seireprogrammile (TTÜ Meresüsteemide Instituut, 2014) teostada ei ole vaja.
3. meede on preventiivne, mistõttu täna seire indikaatoreid välja pakkuda ei saa. Seire nõudmised saab paika panna, kui on selge kus ja mis mahus vesiviljelusega tegelema hakatakse.
4. ja 5. meede on seotud tunnusega „Võõrliigid“, mistõttu tuleks meetme efektiivsust hinnata vastava tunnuse indikaatorite põhjal. Täiendavat seiret lisaks juba välja pakutud seireprogrammile (TTÜ Meresüsteemide Instituut, 2014) teostada ei ole vaja.
6. 7. ja 8. meede on pühendatud tunnusele „Kalandus“. Meetmete efektiivsus peaks avalduma vastava tunnuse indikaatorite järgi, millest enamuse põhjal oli 2012. seisuga HKS saavutamata. Teatud positiivset efekti võivad meetmed anda ka tunnuse „Kõik teadaolevad mere toiduvõrkude elemendid eksisteerivad tavapärase arvukuse ja mitmekesisuse tasemel, mis on võimeline tagama pikaajalise liikide rohkuse ja nende täieliku paljunemissuutlikkuse säilimise“ indikaatoritele, mille järgi on samuti valdavalt HKS saavutamata. Täiendavat seiret lisaks juba välja pakutud seireprogrammile (TTÜ Meresüsteemide Instituut, 2014) teostada ei ole vaja.
9. 10. ja 11. meede on pühendatud peaausjalikult tunnusele „Inimtekkeline eutrofeerumine“, mistõttu tuleks meetme efektiivsust hinnata vastava tunnuse indikaatorite põhjal. Seireprogrammi on eutrofeerumise näitajate ja viimast mõjutavate füüsikaliste parameetrite osas soovitatav täiustada vastavalt peatükis 5.2.3 toodule. Selline soovitus on osade parameetrite osas seireprogrammile antud ka TTÜ

Meresüsteemide Instituudi (2014) töös, kuid täna veel seiret sellises mahus ei toimu. Suuremate asulate läheduses võib 11. meetme mõju avalduda ka mereprügi vähenemises. Hetkel prügi jaoks töötav indikaator puudub, kuid kaaluda võiks 11. meetme hindamiseks meetmekavas välja pakutud indikaatorit: Rannakoristuste käigus kogutud rannaprügi kogused.

12. meede on pühendatud tunnusele „Hüdroloogia muutus“, millel puudusid 2012. seisuga toimivad indikaatorid. Kuna meetme mõju on seotud laevalainetusest tingitud rannikute kulutamise vähendamisega, siis tuleks efektiivsust hinnata ilmselt mereseire alprogrgammis rannikute seire raames. Potentsiaalne indikaator (meetmekavas väljapakutud „laevade liiklusest tulenev kinnitust leidnud erosiooni ulatus“) saab olla koht-spetsiifiline, kuna kiirlaevalainete arvestatava mõju all on praegu Eesti merealadest vaid Tallinna laht.
13. ja 14. meede on pühendatud tunnusele „Saasteained vees“. Kuna tegemist on laevadelt pärit õlireostuse ohjamise meetmega, siis soovitame kasutada seireks parameetrit, mis otseselt kirjeldab merel avastatud õlireostuste sagedust ja mahtu. Näiteks võib selleks kasutada PF (Pollution per Flight) indeksi, mis näitab avastatud laikude arvu lennutunni kohta. Eesti merealadel täna sellist seiret ja statistikat juba tehakse, seega ei ole täiendav seire vajalik;
- 15., 16., 17., 18., 19. ja 20. meede on pühendatud tunnusele „Mereprügi“. Momendil mereprügi riikliku seiret ei toimu ja puuduvad ka töötavad indikaatorid. Soovitame kaaluda (vähemalt osasid) meetmekavas välja pakutud mereprügi indikaatoreid HKS indikaatoritena. Meetmete efektiivsuse hindamiseks tuleks indikaatorite seiret alustada enne meetmete rakendamist.
21. Meede on pühendatud tunnusele „Meremüra ja -energia“. Meede on esimene riiklikul tasemel samm Eesti merealadel müraga tegelemisel. Seire programm töötatakse vajadusel välja meetme rakendamise käigus.

6.2 Meetmekava meetmete rakendamise sotsiaal-majanduslik seire

Täiendavalt (lisaks meetmekava meetmete juures toodud indikaatoritele) teeme seoses meetmekavas kavandatud meetmete rakendamisega ettepaneku perioodiliselt koguda järgmisi sotsiaal-majanduslikke andmeid:

- Püügivõimsus;
- Piirkonniti püütud kala kogused töönduskala liikide kaupa;
- Kutseliste kalurite arv;
- Tööstuspüügi kaaspüügina kaasneva väheväärtusliku kala realiseerivate ettevõtete arv, realiseeritud maht;
- Eesti sadamate arv ja asukoht, mis suudavad varustada laevu LNG kütusega;
- Laevaõnnetuste ja ohtlike intsidentide koguarv;
- Merel vesiviljelusega tegelevate ettevõtete arv ja vesiviljelusrajatiste arv ja nimekiri;
- Merereostustõrje võimekusega sadamate arv;
- Sadamate arv ja nimekiri, kus on tagatud ristluslaevadelt reovee vastuvõtuvõimsus;
- Väljaehitatud otse merre juhitava sadameveekanalisatsiooni puhastussüsteemide arv;
- Sadamate arv ja nimekiri, kus on välja arendatud mereprügi vastuvõtusüsteem.

Andmed on vaja koguda ja analüüsida vähemalt kord nelja aasta jooksul, võimalusel iga-aastaselt.

7. ÜLEVAADE KSH PROTSESSIST JA ESINENUD RASKUSTEST

Eesti merestrateegia meetmekava Eesti mereala hea keskkonnaseisundi saavutamiseks ja säilitamiseks keskkonnamõju strateegiline hindamine algatati Keskkonnaministri 8. aprilli 2015. a käskkirjaga nr 342 (KSH programmi lisa 1). Meetmekava KSH viiakse läbi vastavalt kuni 30.06.2015. a kehtinud *keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusele* (kohaldub ülemineku säte kuni 01.07.2018. a).

Meetmekava koostamise algataja ja kehtestaja on Keskkonnaministeerium. Meetmekava koostajateks on Säästva Eesti Instituut, Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus, Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut ja Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituut. KSH koostamise korraldaja on Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ ning koostajateks Alkranel OÜ ja Tallinna Tehnikaülikooli (TTÜ) Meresüsteemide Instituut (MSI).

KSH programmi eelnõu sisu osas küsiti 17.06.2015. a kirjaga seisukohti Keskkonnaministeeriumilt, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumilt, Siseministeeriumilt, Põllumajandusametilt, Haridus- ja Teadusministeeriumilt, Sotsiaalministeeriumilt, Keskkonnaametilt ning Veeteede Ametilt. Samuti küsiti tulenevalt võimalikust piiriülesest keskkonnamõjust KSH programmi eelnõu kohta seisukohti Soomelt, Rootsilt, Venemaalt ja Lätilt. Vastavast KSH protsessist teavitati ka Poolat, Taanit, Saksamaad ja Leedut. Soome ja Läti avaldasid soovi osaleda menetluses ning Poola tutvuda KSH aruande lõppversiooniga. Saabunud seisukohad ja nendega arvestamine on toodud KSH programmi lisas 3.

KSH programmi avalik väljapanek toimus ajavahemikul 13.07–27.07.2015. a. Keskkonnaministeeriumi kodulehel <http://www.envir.ee/et/merestrateegia> ja Eesti Keskkonnauuringute Keskuse kodulehel <http://www.klab.ee/merestrateegia/uudised/>. KSH programmi avalikustamisest teavitati väljaandes Ametlikud Teadaanded (<http://www.ametlikudteadaanded.ee>, 10.07.2015. a) ja ajalehes „Postimees“ (11.07.2015). Samuti oli teade üleval Keskkonnaministeeriumi (<http://www.envir.ee/et/merestrateegia/>), Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ (<http://www.klab.ee/merestrateegia/uudised/>) ja Alkranel OÜ Interneti-kodulehtedel (<http://www.alkranel.ee/>) Uudiste rubriigis. KSH programmi eelnõu avalikustamisest (sh avalik arutelu) teatav e-kiri saadeti Eesti Keskkonnauuringute Keskuse poolt 09.07.2015. a huvitatud isikutele ja asutustele.

KSH programmi avalik arutelu toimus 27. juulil 2015. a kell 10:00 Keskkonnaministeeriumi saalis (Narva maantee 7a, Tallinn 15172). KSH programmi avaliku väljapaneku ajal saabusid seisukohad Terviseametilt ja Põllumajandusministeeriumilt, mis on esitatud KSH programmi lisas 5. KSH programm on heaks kiidetud Keskkonnaministeeriumi 12.10.2015. a kirjaga nr 11-2/15/5029-14 (lisa 2).

8. KSH TULEMUSTE KOKKUVÕTE

Käesoleva keskkonnamõju strateegilise hindamise (edaspidi KSH) objektiks on Eesti merestrateegia meetmekava Eesti mereala hea keskkonnaseisundi saavutamiseks ja säilitamiseks, mille KSH on algatatud keskkonnaministri 08.04.2015. a käskkirjaga nr 342.

Meetmekava koostamise eesmärgiks on teha kindlaks meetmed, mida tuleb võtta kasutusele Eesti merealas hea keskkonnaseisundi saavutamiseks või säilitamiseks ning kehtestatud keskkonnavalaste sihtide saavutamiseks. Tagada tuleb meetmete kulutõhusus ja tehniline teostatavus ning enne iga uue meetme kehtestamist tuleb teha mõjuhindamisi, sh tulude ja kulude analüüse. Meetmekava koostamisel tuleb võtta arvesse mõju, mida meetmed avaldavad vetele väljaspool oma mereala, et minimeerida kahju ja võimaluse korral avaldada positiivset mõju kõnesolevatele vetele. Vastavalt Merestrateegia Raamdirektiivi (MSRD) artikkel 5-le on liikmesriigid kohustatud meetmekava välja töötama hiljemalt 2015. aastal ja käivitama selle hiljemalt 2016. aastal. Meetmekava eelnõus välja pakutud uute meetmete kirjeldus (versioon 15.09.2015. a) on toodud aruande lisa 3.

KSH eesmärgiks on selgitada, kirjeldada ja hinnata meetmekavas kavandatavate uute meetmete rakendamisega kaasneva võivat olulist strateegilist keskkonnamõju ning välja pakkuda negatiivse keskkonnamõju leevendamise ja/või vältimise või positiivse mõju suurendamise meetmeid. Samuti anda hinnang meetmekavas väljatöötatud meetmete sisemisele kooskõlale ning seostele riiklike ja rahvusvaheliste keskkonnanäesmärkidega. KSH viiakse läbi vastavalt kuni 30.06.2015. a kehtinud *keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusele* (kohaldub ülemineku säte kuni 01.07.2018. a).

Meetmekava koostamise algataja ja kehtestaja on Keskkonnaministeerium. Meetmekava koostajateks on Säästva Eesti Instituut, Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus, Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut ja Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituut. KSH koostamise korraldaja on Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ ning koostajateks Alkranel OÜ ja Tallinna Tehnikaülikooli (TTÜ) Meresüsteemide Instituut (MSI).

KSH programmi eelnõu avalik väljapanek toimus 13.07–27.07.2015. a ja avalik arutelu 27.07.2015. a. KSH programm on heaks kiidetud Keskkonnaministeeriumi 12.10.2015. a kirjaga nr 11-2/15/5029-14 (lisa 2).

8.1 OLEMASOLEVA OLUKORRA ÜLEVAADE, PROBLEEMID JA SURVETEGURID

8.1.1 Looduskeskkonna ülevaade

Eesti jurisdiktsiooni all olevate merealade seisundi kohta on 2012. aastal koostatud aruanne „Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine“ (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012). Antud töö on käesoleva peatüki koostamisel aluseks võetud ning seda vajadusel teistest allikatest pärit materjaliga täiendanud.

Sügavusjaotus, merepõhja- ja ranniku iseloom

Eesti mereala on jaotunud kolme Läänemere alampiirkonna vahel – Soome laht, Liivi laht ja Läänemere avaosa, mille piires nii rannikute iseloom kui ka sügavusjaotus oluliselt varieeruvad. Soome lahe kaguosas (Narva lahes) jääb mere sügavus valdavalt vahemikku 20-40 meetrit,

lääneosas on meri suhteliselt sügav. Põhjatopograafias vahelduvad madalad alad sügavamate piirkondadega (sügavustega üle 100 m). Läänesaarte avameri on liigendatud rannajoonega (piirneb Lääne-Eesti saartega), rannikumere ulatuses sügavustega peamiselt 10-40 m, kuid sellest väljapoole jäävas territoriaalmeres ja majandusvööndis suurimate sügavustega Eesti merealal.

Eesti rannikule on iseloomulik suur vaheldusrikkus. Kaarel Orviku (1993) klassifikatsiooni järgi esineb Eesti rannikumeres kaheksat tüüpi randu: pankrand, astangrand, kaljurand, moreenrand, kruusa-veeristikurand, liivarand, möllirand, tehnorand (inimtekkelised rajatised-muulid, kaid ja kaitseseinad).

Levinumad merepõhja pinnavormid on Eesti merealal väljaspool rannikumerd mudased või savised tasandikud ja nõod.

Temperatuur, soolsus, stratifikatsioon, jääolud

Temperatuur ja soolsus määravad paljusküla ära piirkonna ökosüsteemi karakteristikud, sh. nt. liigilise koosseisu. Läänemere temperatuuri ja soolsuse välju iseloomustab suur varieeruvus nii ajas kui ruumis, mis tuleneb keerulisest topograafiast, tugevatest gradientidest nii horisontaalselt kui vertikaalselt ning suurest atmosfääri muutlikkusest eri-ajamastaapides: pikaajalised trendid, aastatevaheline muutlikkus, sesoonne käik ja sünoptiline muutlikkus.

Merevee tihedus ja stratifikatsioon sõltuvad eelkirjeldatud temperatuuri ja soolsuse varieeruvusest. Kui võtta Eesti merealade hüpsograafiline kõver, siis sellest järeldub, et ligikaudu 20% Eesti merealast on nii madal, et peaks olema enamuse ajast läbisegunenud pinnalt põhjani, 50% Eesti merealast on ajutiselt stratifitseeritud ja ligi 30% merealast on sügavusega üle 60 m, mis võimaldab halokliini olemasolu, st. et selles osas on veesammas stratifitseeritud suure tõenäosusega kogu aasta jooksul.

Jääolud Läänemeres võivad aastati olla väga erinevad. Madalates ja poolsuletud lahtedes võib jää tekitada hüpoksiat. Jäärohkuse paneb põhiliselt paika talve karmus, mis omakorda sõltub atmosfääri tsirkulatsioonist. Jääl on oluline mõju laevaliiklusele, sadamatele ja rannikul toimuvatele protsessidele. Rasked jääolud suurendavad laevaõnnetuste sagedust. Paks jääkate ja/või tugeva tuule poolt tekitatud jääsurutis võib laevad jäävangi jätta.

Hoovused, lainetus ja veetase

Iseloomulikuks hoovuse kiiruseks Eesti mereala pinnakihi on 10-20 cm s⁻¹. Samas on hoovused väga muutlikud ja sõltuvad suurel määral lokaalsest tuulest.

Stratifitseeritud estuaaridele iseloomulikult on põhjalähedases veekihi (sügavamates veekihtides) ülekaalus sissevool lahte Läänemere avaosast ja ülemistes veekihtides väljavool lahest. Tugevad edelatuuled võivad aga nimetatud tsirkulatsiooniskeemi ajutiselt muutuda vastupidiseks, st. sügavates kihtides domineerib väljavool ja ülemises kihi sissevool. Liivi lahe keskmine tsirkulatsioon on samuti tsüklonaalne, nagu teistes Läänemere basseinides. Olulised erinevused Liivi lahe ja Ava-Läänemere ning Soome lahe avaosa vahel on, et Liivi lahte eraldavad avamerest künnised väinades, veevahetus toimub läbi suhteliselt kitsaste väinade (Irbe väin ehk Kura kurk ja Suur väin) ja laht seguneb sügis-talviste tormidega läbi kuni põhjani.

Läänemere oluliseks lainekõrguseks (perioodi jaoks 2001-2007) Läänemere avaosas (Eesti merealal) on saadud üle 2 m, Soome lahe avaosas üle 1,5 m ja Liivi lahe avaosas 1,0-1,5 m. Rannikumeres on keskmine lainekõrgus tunduvalt väiksem.

Veetaseme pikaajaline muutus Eesti rannikumeres on seotud eelkõige piirkonnas toimuva aeglase maapinna kerkega ja Maailmamere veetaseme pikaajalise muutlikkusega. Läänemere piirkonnas valitsevate tuulte sesoonsuse tõttu on kõrgete veeseisude esinemine sagedasem sügis-talvisel perioodil. Laevauhenduse seisukohast mandriga on olulised veetaseme madalseisud. Eriti aktuaalne on see teema Rohuküla-Sviby ja Rohuküla-Heltermaa laevateedel.

Toitained ja hapnik

Toitained, nagu lämmastik ja fosfor, on vajalikud fütoplanktoni, makrofüütide ja bakterite produktsiooniks meres. Toitainete pikaajaline muutlikkus on seotud toitainete sissekandega ja väljakandega atmosfääri(st), jõgedest, naaberaladelt(e), setetest(se) ning tarbimisest.

Soome lahe lämmastiku osas on hilisematel aastatel esinenud mõnevõrra madalamad väärtused. Seevastu fosfori osas on hilisematel aastatel esinenud pigem suuremad väärtused. Tõenäoliselt ei ole fosfori sisalduste kasv Soome lahes otseselt seotud jõgedest ja reostusallikatest pärit voo kasvuga. Sarnaselt rannikuveekogumitele on ka Läänemere avaosas keskmine üldfosforisisaldus olnud tõusev. Üldlämmastikisisaldus on olnud aastatel 1993-2003 suhteliselt stabiilne, kuid viimastel aastatel on trend olnud tõusev. Liivi lahe toitaineterežiim erineb tugevalt teistest Läänemere osadest, kogu lämmastiku ning fosfori väärtused on võrreldes Läänemere avaosaga kahekordsed. Liivi lahe avamereala pikaajalist trendi iseloomustab üldlämmastiku kontsentratsiooni tõus, kuid ka üldfosfori kontsentratsioonid, vaatamata 2010. aastal mõõdetud madalamatele keskmistele näitajatele, on kõikides seirejaamades tõusutrendil.

Läänemeres tervikuna on hapniku puudumine põhjakihtides väga aktuaalne teema. Kuigi hüpoksia on Läänemeres looduslik nähtus, arvatakse, et vähemalt osaliselt on hüpoksia ulatus inimtekkelise eutrofeerumise tulem. Hüpoksia esineb Eesti avamerealade (Läänemere avaosas, Soome lahes ja Liivi lahes) süvakihtides ning rannikutsoonis kõrge troofsusega piirkondades.

Plankton

Fütoplankton

Olulisemaks fütoplanktonit mõjutavaks teguriks on merekeskkonna rikastumine toitainetega ehk eutrofeerumine. Toitainete kontsentratsioonide tõus merevees põhjustab intensiivseid vetikaõitsenguid ehk fütoplanktoni biomassi kasvu.

HELCOM-i (2009b) temaatilise aruande järgi on avamere kõige eutrofeerunud piirkonnad just need, mis külgnevad Eesti rannikuveega – Soome ja Liivi laht ning Läänemere põhjaosa. Eesti rannikuvee operatiiv- ja ülevaatesirel saadud tulemuste ning Eestis kehtiva hindamissüsteemi järgi jääb enamik rannikuveekogumeid kesisesse seisundisse. Erandiks on kõige ida- ja läänepoolsemad veekogumid, nimelt Narva laht ja Kihelkonna laht, mille seisundi hinnang fütoplanktoni põhjal on hea. Eesti rannikuveekogumitest on halvimas ökoloogilises seisundis Haapsalu laht.

Zooplankton

Zooplanktonil on oluline lüli mere toiduahelas, kuna see on toiduobjektiks kalade noorjärkudele.

Zooplanktoni kooslused on väga muutlikud ja reageerivad kiiresti muutustele (nt. vee soolsuse ja kliimatingimuste muutused) ümbritsevas keskkonnas. Suhteliselt hiljuti on leitud tõestamist ka seosed üksikute zooplanktoni liikide ja merevee fosfori- või lämmastikukontsentratsiooni vahel (Põllumäe ja Kotta, 2007; Põllumäe jt., 2009). Lähtuvalt olemasolevatest uuringutest üksikud zooplanktoni liigid reageerivad merevee eutrofeerumisele (Põllumäe ja Kotta, 2007; Põllumäe jt., 2009). Hetkel puuduvad indikaatorid, mis aitavad hinnata merekeskkonnaseisundit zooplanktoni põhjal Läänemere tingimustes.

Põhjaelustik

Põhjataimestik

Riimveeline Läänemeri on meretaimede jaoks äärmiselt keeruliseks elukeskkonnaks varieeruvate soolusetingimuste, vaheldusrikaste rannikutüüpide ja substraatide ning muude keskkonnatingimuste tõttu, millest on tingitud ka Läänemere põhjataimestiku suhteliselt madal mitmekesisus.

Eesti rannikumere pehmetel põhjadel on taimestik peamiselt levinud kuni 5–6 m sügavuseni. Kõige madalamad sügavused on reeglina asustatud mändvetikate kooslustega. Alates 1 m sügavusest hakkavad domineerima kõrgemad taimed.

Veekvaliteedi hindamiseks on põhjataimestikku kasutatud juba pikka aega. Põhjataimestiku koondindeksi põhjal kuulub enamuse Eesti rannikuveekogumitest hea seisundi klassi. Vastavalt indeksile kesises seisundis on Haapsalu laht ja halvimas seisundis on Matsalu laht.

Põhjaloostik

Põhjaloostiku koosluste levikumustreid Eesti rannikumeres kujundab piirkonna hüdroloogia, setete omadused, madalamas rannikuvees ka taimse hõljumi sisaldus veesambas, põhjataimestiku koosluste iseloom ja jää mõju.

Kõige enam levib Eesti vetes vähilaadsete (*Crustacea*) liike. Vähilaadsete kõrval tüüpilisteks Eesti mereala põhjaloostadeks on merelised ja riimveelised karbid (*Bivalvia*), teod (*Gastropoda*) ja hulkharjasussid (*Polychaeta*). Sageli levib meie merealal ka hüdraloosti (*Hydrozoa*), kärssusse (*Nemertini*), keraskärssseid (*Priapulida*), merelisi ja riimveelisi väheharjasusse (*Oligochaeta*), sammalloosti (*Bryozoa*), merelisi ja riimveelisi tiguseid (*Gastropoda*) ja karpe (*Bivalvia*). Suhteliselt sageli esineb põhjaloostiku hulgas neli mageveelist teoliiki ja viis mageveelist putkarühma.

Ülalpool halokliini määravad põhjakoosluste leviku ära kolm põhilist tegurit – vee soolsus, sügavus ja põhja tüüp. Lokaalselt tuleb arvesse liikidevaheline konkurents ning viimasel ajal ka inimõju.

Veekogumite veekvaliteedi hindamiseks põhjaloostiku abil kasutatakse TÜ Eesti Mereinstituudi poolt välja töötatud põhjaloostiku koosluseindeksit ZKI, kiviste põhjade indeksit KPI ja fütobentose võõndi elupaigalise mitmekesisuse indeksit FDI. Nende indeksite väärtuse põhjal arvutatud veekogumite keskkonnaseisund aastatel 2008–2010 oli hea kogu Eesti rannikumeres.

Põhiliste surveteguritest, mis mõjutavad põhjaelustiku seisundit, võib nimetada merekeskkonna eutrofeerumist, võõrliikide invasiooni ja hapniku puudust sügavas meres.

Kalastik

Siidkalad

Eesti vete ainus katadroomne liik on angerjas. Euroopa angerjavarude arvukus on madalseisus ja tema püük ei ole jätkusuutlik. Põhjuseks on toodud kudejate vähesus (Dekker, 2003), mis viitab ülepüügile kogu liigi levialas. Angerja arvukust mõjutavad negatiivselt ka tammid, mis on ehitatud angerja rändeõgedele, põhjustades migreerumise hiline mist või otseselt suuremist (Brujjs and Durif, 2009).

Anadroomsete liikide esindajateks on lõhe ja meriforell. Mõõdulise lõhe arvukus Eesti rannikumeres sõltub suuresti Eestist pärineva lõhe püügist väljaspool meie majandusstsooni. Prognooside kohaselt jäävad saagid lähiaastatel samale tasemele (Kesler jt., 2011). Meriforelli saagid aastatel 1999–2010 on olnud kergelt tõusvas trendis. Siinjuures tuleb arvestada, et lõhe ja meriforelli saakides kajastuvad ka asustatud isendid. Anadroomsete liikide puhul on oluliseks arvukust kahandavaks teguriks tammid kudeõgedel, mis piiravad ligipääsu kudemisaladele. Paljunemise edukust mõjutab veetase kudeõgedel sügistalvisel perioodil.

Rannikumere kalad

Merilise päritoluga liikidest kuuluvad rannikumere kalade gruppi emakala, raudkiisk, merinõel, madunõel, võikala, väike tobias, suurtobias, must mudil, väike mudil, pisimudil, kirjumudil ja meripühvel. Rannikumere kalade rühma võib liigitada ka kõik Läänemere Eesti osa asustavad mageveelise päritoluga kalad. Suuremamõõtmeliste liikide arvukus on suhteliselt madal, kalandussurve on mõõdukas, kuid liigiti siiski väga erinev (Saat jt., 2011). Erandiks on jõudsalt oma leviala laiendavad võõrliigid hõbekoger ja ümarmudil (Eschbaum jt., 2011; Ojaveer jt., 2011). Arvukust kahandavateks teguriteks on nii kalastussuremus, surve kormoranide poolt, hüdro meteoroloogilised tegurid, kui ka kudealade kinnikasvamine (Saat jt., 2011; Vetemaa jt., 2010).

Põhjalähedase eluviisiga kalad

Siinkohal on peetud silmas liike, mille areaal ulatub madalast rannikualast kaugemale. Tõenduslikku huvi pakuvad Eesti vetes peamiselt lest ja tursk. Surveteguriks on Läänemere idaosa tursa puhul eelkõige hüdroloogilised protsessid nagu veevahetus Põhjamerega (HELCOM, 2006). Eesti vetes on lest võimeline kudema ka madala soolusega rannikulähedastel aladel (Ojaveer and Dreves, 2003), kuid paljunemine on edukam soolasema vee sissevoolude järgselt. Seireandmed näitavad lestavaru vähenemist Eesti rannikumere kõigis suuremates piirkondades. Varude vähenemise põhjuseks on halvenev olukord süvikulesta koelmutel (Saat jt., 2011).

Pelaagilised kalad

Eesti vetes on tüüpiliste väikesekasvuliste pelaagiliste liikide esindajateks räim ja kilu. Kevadräime arvukus Liivi lahes on jätkuvalt kõrge (kuigi langeva trendiga), muudes mereala piirkondades madal. Sügisräim on jätkuvalt sügavas depressioonis. Kiluvaru seisundit Eesti majandusvööndis võib lugeda suhteliselt heaks.

Räime ja kilu kõrval on pelagiaalis arvukaks liigiks ogalik ning vahel võib esineda mitmeid eksikülalisi (nt. ka anšoovis). Sesoonselt on Eesti vetes arvukas tuulehaug.

Sõõrsuud

Eesti vetes esineb kaks liiki: jõesilm ja merisutt, neist viimane harvaesinev. Jõesilmu arvukus on stabiilne ning nende seisund on Eestis märgatavalt parem kui kogu Euroopas tervikuna.

Peamisteks surveteguriteks kalastikule on kalastussuremus, elu- ja kudemispaikade hävimine ja seisundi halvenemine ja hüdrometeoroloogilised tingimused.

Linnustik

Enamus Kirde-Euroopas sh Eesti merealal esinevatest linnuliikidest on rändlinnud, seetõttu mõjutavad liikide levikut ja arvukust oluliselt tingimused väljaspool Eestit.

Eesti rannikualadel ja laidudel pesitseb üle 40 linnuliigi, kellest mitmed liigid koonduvad pesitsuskolooniatesse. Veelgi arvukamalt koondub linde väljaspool pesitsusperioodi moodustades sulgimiskogumeid, mis paiknevad nii avameremadalatel (mustvaeras, hahk) kui ka rannikumeres (sõtkad, ujupardid, kümnokk-luik, hallhani jt). Juba kesksuvel algab lindude sügisränne arktilistelt pesitsusaladelt, mis vältab oktoobri lõpuni. Märkimisväärne merelindude koondumine toimub kevadel (kevadrände kogumid) pärast jää sulamist, mil lisaks meil talvituvatele lindudele nuumavad end ka mujal talvituvad liigid – tundrasse pesitsema suunduvad aulid, vaerad, luiged, haned ja lagled.

Eesti merealade seisundi esialgse hindamise töös (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012) toodud trendid osundavad väga suurtele talvituvate merelindude arvukuse muutustele viimase 15–20 aasta jooksul.

Eesti mereala seisundi hindamisel on oluliseks komponendiks merelaidude ja rannikualade mitmekesine haudelinnustik. Haudelinnustik on sarnaselt talvelinnustikuga pika aja jooksul paikne, seega ka oluliselt mõjutatav kohalike survetegurite poolt.

Peamisteks surveteguriteks linnustikule võib nimetada eutrofeerumist, kaaspüüki ja naftareostust.

Kaitstavad loodusobjektid ja Natura 2000

Kaitstavad loodusobjektid

Looduskaitseaduse § 4 järgi kuuluvad kaitstavate loodusobjektide hulka Eestis kaitsealad, hoiualad, kaitsealused liigid ja kivistised, püsielupaigad, kaitstavad looduse üksikobjektid ja kohaliku omavalitsuse tasandil kaitstavad loodusobjektid.

2014. aasta 31. detsembri seisuga oli Eestis kokku 3895 kaitstavat loodusobjekti. Vastavalt EELISe (Eesti Looduse Infosüsteem - Keskkonnaregister): Keskkonnaagentuuri andmetele (19.09.15) on Eestis:

- 343 hoiuala, millest 57 hõlmavad mereosa. Suurimad Eesti vetes on Väinamere (Hiiu, Saare, Läänemaa), Pärnu lahe ja Kura kurgu hoiualad;
- 149 looduskaitseala, millest 23 on mereosaga;
- 149 maastikukaitseala, millest 31 on mereosaga;
- 5 rahvusparki, millest 3 on mereosaga (Vilsandi, Matsalu ja Lahemaa);
- 1380 püsielupaika, millest 11 on mereosaga;
- 570 kaitsealust taime-, seene- ja loomaliiki, millest:

- mereimetajad on hallhüljes (III kaitsekategooria), viigerhüljes (II kaitsekategooria) ja pringel (III kaitsekategooria);
- veelinnud on merikotkas (I kaitsekategooria), kes toitub kalades ja veelindudest. II kaitsekategooria liikidest hüüp, väikeluik, laululuik, merivart, kirjuhahk, väikekoskel, väikekajakas, tõmmukajakas, alk ja krüüsel ning III kaitsekategooria liikidest punakurk-kaur, väikepütt, hallpõsk-pütt, valgepõsk-lagle, punakael-lagle, ristpart ja tõmmuvaeras;
- kalad on Atlandi tuur, hink ja võldjas (III kaitsekategooria).

Natura 2000 alad

Natura 2000 aladest hõlmavad 89 loodus- ja linnuala ka mereosa. Nendest on 26 linnuala, mille mereosa pindala on ligikaudu 6500 km² ja 63 loodusala mereosa pindalaga ligikaudu 3900 km². Suuremad Natura aladest on Lahemaa ja Väinamere loodus- ja linnuala ning Pärnu lahe ja Kura kurgu linnualad (EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem - Keskkonnaregister): Keskkonnaagentuur, 15.09.15). Kõik Eesti mereosaga loodus- ja linnualad asuvad territoriaalmeres, majandusvööndis Natura alad puuduvad.

Vastavalt EELISE (Eesti Looduse Infosüsteem - Keskkonnaregister): Keskkonnaagentuur, 18.09.15 andmebaasile esineb Eestis kokku Natura loodusaladel 62 väärtuslikku elupaigatüüpi. „Loodusdirektiivi elupaigatüüpide käsiraamatule“ (Paal, 2007) tuginedes nendest kuus on mereelupaigad. Lisaks esinevad Eesti merevetes mitmed loodusdirektiivi II lisas nimetatud liigid, mille isendite elupaiku kaitstakse. Eestis esindatud liikidest kuulub linnudirektiivi I lissasse 65 liiki, lisaks rändliigid ja teised lokaalselt meie jaoks tähtsust omavad liigid. Eestil tuleb linnualade väljavalimisel arvestada umbes 90 liigiga (Natura 2000, 16.09.15).

Mereliste elupaigatüüpide peamiseks ohuteguriteks on ehitustööde teostamine merealal, näiteks sadamate, tuuleparkide ja laevateede rajamine, samuti maavarade kaevandamine, merereostus ja merekeskkonna eutrofeerumine; aga ka kinnikasvamine ja kuivendamine (Keskkonnaamet, 2009, 2011, 2012). Peamised survetegurid viiger- ja hallhüljestele on häirimine inimeste poolt, kalavarude halb seis, hukkumine kalavõrkudes (Keskkonnaamet, 2011; Eesti Mereinstituut, 2012). Maismaaelupaiku võivad ohustada ebapiisav majandamine või selle puudumine; näiteks karjatamise katkemine või selle puudumine, mis võib põhjustada kinnikasvamist (Keskkonnaamet 2011b, 2012b). Veelinde linnualadel ohustavad õlireostus, laeva- ja mootorpaadi liiklus, häirimine pesitsusperioodil, toidubaasi muutused (Keskkonnaamet, 2009, 2012).

Puudused

Eestis on kättesaadavad erinevad andmeallikad loodukaitseliste objektide kohta, sh Natura aladel esinevate elupaigatüüpide ja liikide kohta. Tihtipeale väärtuslikud andmed elupaikade ja elustiku (nende leviku, pindala, seisundi, ohutegurite jm) kohta sisalduvad erinevates aruannetes, mis olid valminud Eestis läbi viidud projektide käigus, kuid Eesti ametlik andmebaas EELIS (Eesti looduse infosüsteemi) ei sisalda neid andmeid. Omakorda väärtusliike ja oluliste andmete hajutamine raskendab ja aeglustab looduseksperptide tööd.

Mereimetajad

Mereimetajatest on Eesti rannikumeres kolm aborigeenliiki: hallhüljes (*Halichoerus grypus*), viigerhüljes (*Phoca hispida*) ja pringel (*Phocoena phocoena*).

Hallhülge puhul on tegemist väga laialt rändava liigiga, mille levik seostub eelkõige elupaikadega. Sigimisaegne levik on seotud jää olemasoluga sigimisperioodil. Peamised sigimisalad paiknevad keskmiste ja keskmisest soojemate talvede korral Saaremaa lääne- ja lõunarannikul, Soome lahe ida- ja keskosas, harvem ka Hiiumaa põhjaranniku vetes.

Läänemere hallhülgeasurkonna Eesti rannikut asustava populatsiooni seisund on viimastel kümnenditel pidevalt paranenud. Arvukuse suure languse tõttu keelustati Eestis 1972. aastal hallhüljeste küttimine (Keskkonnaamet, 06.09.2015).

Viigerhüljes esineb Eestis peamiselt Väinameres ja Liivi lahes, vähem Soome lahes. Teadaolevad puhkealad paiknevad Väinameres ja Liivi lahe põhjaosas rannikulähedastel madalikel. Sigimisalad on peamiselt Pärnu lahes ja Liivi lahe põhjaosas. Sigimisaegne levik sõltub sobivate jäätüüpide olemasolust. Viiger viigerhüljeste asurkonna seisundit võib hinnata ebastabiilseks.

8.1.2 Looduskeskkonnale avalduvad survetegurid ja seisund

- **Füüsiline kahju: Merepõhja mudastumine, katmine, eemaldamine, blokeerimine, rannajoone muutmine**
Süvendamisel ja kaevandamisel võivad olla arvestatavad mõjud rannikuprotsessidele, veesamba valgusväljale, toitainete jaotustele, planktonile, põhjaelustikule ja kalastikule. Elustiku mõju perioodiks on hinnatud kuni paar aastat.
- **Veealune müra**
Laevade ning hüdrotehniliste- ja lõhkamistöõde poolt tekitatud müra omab negatiivset mõju kalastikule ja mereimetajatele. Hetkel puudub andmestik mõju kvantitatiivseks määramiseks Eesti mereala kohta tervikuna.
- **Toitainetega rikastamine**
Kuna lämmastiku- ja fosforirikaste ainete heitmed on Eesti rannikumere eutrofeerumise peamine põhjustaja, siis olemasoleva merekeskkonna seisundihinnang (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012) näitab selgelt, et sissetulevad toitainete kogused on Eesti rannikumere jaoks liialt suured ning seisund selle näitaja alusel ebarahuldav.
- **Orgaaniliste ainete heitmed**
Orgaanilise aine sissekannet ja orgaanilise aine sisalduse alusel ei ole Eesti rannikuvete seisund enamikes piirkondades hea. Seega on vaja piirata lisaks toitainete sissekannetele ka orgaanilise aine sissekannet rannikumerre. Samuti on otstarbekas laiendada seiret orgaanilise aine sisalduse täpsemaks määramiseks.
- **Mikroobsete patogeensete mikroobide juhtimine veekokku**
Olulisemaks patogeensete bakterite allikaks Eestis kiiresti arenev kruiisilaevandus ning kruiisilaevadelt pärineva reovee (fekaalvete) käitluse veel puudulik korraldus. Kuna kruiisilaevad lasevad osaliselt puhastatud fekaalveed peamiselt rahvusvahelistesse vetesse, siis ei avalda see otsest mõju Eesti rannikuvee mikrobioloogilisele kvaliteedile. Kuna Eesti suplushooaeg on suhteliselt lühike, merevesi jahe ja suplemas käivad reeglina terved inimesed on suplejatest tulenev vee mikrobioloogiline koormus lokaalne ning väheldane, võimalik patogeensete mikroobide koormus aga ebatõenäoline (TÜ Eesti Mereinstituut, 2012).

- **Saastumine ohtlike ainetega**

Eesti mereala seisund ohtlike ainete kontsentratsioonide järgi HELCOM (2010b) andmetel on „keskmine“ ja „halb“. Samas, ohtlike ainete sisaldus ei ole üldiselt vastuolus EL normides toodud keskkonnakvaliteedi ühe peamise eesmärgiga – ohtlike ainete sisaldus ei tohi oluliselt suureneda ajas. Positiivne on, et enamike ohtlike ainete kontsentratsioonid Läänemere merekeskkonnas kahanevad. Kahanev trend on ka radioaktiivsete ainete sisalduses, kuigi see ei ole veel langenud Tšernoboli tuumajaama avarii-eelsele ajale.

- **Mereprügi**

Kuna valdav osa mereprügist tekib maismaal ning võib eeldada, et plastiku kasutamine (sh pakendamine) jätkub tõusvas trendis, siis on jätkuvalt oluline keskenduda inimeste teadlikkuse tõstmisele seoses mereprügi ja jäätmete nõuetekohase käitlemisega.

- **Naftareostus laevadelt ja selle mõju**

Tulenevalt tihedast laevaliiklusest ning naftareostuse olulisest ja ulatuslikust mõjust merekeskkonnale on laevaõnnetusest tekkiva naftasaaduste merre voolamine suurim keskkonnareostuse risk meie merealadel.

- **Liikide selektiivne väljapüük**

Mitmete kalaliikide puhul on kalastussuremus väga kõrge. Samuti kaasneb kalapüügiga ka lindude ja mereimetajate hukkumine. Liikide selektiivne väljapüük on merekeskkonnale oluline surveallikas.

- **Võõrliikide sissekanne**

Laevandus on kõige olulisem võõrliikide edasikande viis Läänemeres laevade ballastvee kaudu ja laevakerelede kinnitatuna.

- **Tahkete ainete tahtlik või süstemaatiline merekeskkonda viimine**

Toiduainete heitmete mahtude ja iseloomu kohta ei ole teadaolevalt andmeid publitseeritud. Potentsiaalne oluline mõju merepõhja iseloomule võib olla ka tuulikute rajamisel.

- **Looduskeskkonna seisund**

Merekeskkonna hetkeseisundi kirjeldamisel on kasutatud 11 hea keskkonnaseisundi (HKS) kvalitatiivset tunnust (MSDR lisa I). Eesti merealade looduskeskkonna hea seisund on saavutatud vaid paari tunnuse põhjal. Viie tunnuse puhul on vähemalt kolme indikaatori järgi hea looduskeskkond saavutamata. Kolme tunnuse (tunnus 7 (Merevee püsivate hüdrograafiliste muutuste mõju), tunnus 10 (Mereprügi) ja tunnus 11 (Energia ja müra)) jaoks pole Eesti merealade kohta olemas mitte ühtegi indikaatorit.

8.1.3 Sotsiaal-majandusliku keskkonna ülevaade ja probleemid

Merendusega seotud ettevõtluskeskkond

Ettevõtluskeskkonna all käsitletakse antud KSH aruandes nii erinevaid taristuid (elekter, gaas) ning nendega seotud ettevõtlust kui ka laevanduse, kalanduse, vesiviljeluse, turismi ning energeetika arendamist Läänemeres.

Merendusel on suur osa Eesti majanduses, kuna ca 60% Eesti ekspordist ja impordist toimub meritsi.

Taristu

Loodud on alalisvooluühendused Soomega ja pikemas plaanis on võimalik luua ühendus Rootsiga ning rajada kolmas Eesti-Soome ühendus, mis tagaks eeskätt perspektiivsete meretuulikutarkade toodangu müümise võimaluse. Kavas on Baltimaade ja Euroopa Liidu **elektrivõrkude** sünkroonühendus. Riigipiiril on vaja välja ehitada konverterjaamad (Üleriigiline planeering „Eesti 2030+“).

Üleminek **maagaasi** kui kõige puhtama fossiilkütuse kasutamisele eeldab veeldatud maagaasi (edaspidi LNG) terminalide ja punkerdamisjaamade võrgustiku väljaarendamist SECA regioonis, sh Läänemere sadamates. Hetkel on Läänemerel LNG terminalid vaid Stockholmi lähedal ja Klaipėdas. Eesti gaasi ülekandevõrgu ühendusi on plaanitud ühendada lisaks olemasolevatele ülekandevõrkudele Soome gaasituruga Balticconnectori kaudu (Ramboll Eesti AS, 2014).

Meretaristuga seotud probleemid on seotud intensiivistuva infrastruktuuride ehitamisega merre, kus on näha suhtelist kasvu füüsilise kao osas: merepõhja katmine, blokeerimine ja ehitustegevusest tulenev veealuse müra kasv.

Laevandus

Juhindudes Veeteede Ameti (VA) iga-aastastest laevaregistri ülevaadetest, siis suur langus on toimunud laevapereta prahitud kaubalaevade arvu ja kogumahutavuse osas. Lisaks laevapereta prahitud kaubalaevadele on toimunud peaaegu poole võrra arvuline ja mahuline vähenemine kalalaevade hulgas. Reisilaevade arv Eesti lipu all on võrreldes 2003. aastaga püsinud oluliselt stabiilsemana.

Alates 1. jaanuar 2015 peavad Läänemerel sõitvad laevad kasutama kütuseid väävlisisaldusega <0.1% või varustama need puhastusseadmetega, mis tagavad väljalaskegaaside SO_x sisalduse vähendamise nõutud määran. Praegu sõidab Läänemerel vaid mõni LNG-kütusel baseeruv laev. Siiski väga kiiret LNG-laevade arvu suurenemist lähiaastatel oodata ei saa, kuna laevade LNG-ga varustamise võimalused sadamates kõikjal, v.a Norra, on kas olematud või piiratud.

Eesti laevandus on üks osa maailma ja Läänemere laevandusest, mistõttu on oluline tagada Eesti laevandusettevõtetele võrdsed konkurentsitingimused vähemalt naaberriikidega. See tähendab nii laevade opereerimisega seotud kulude lähendamist konkurentidele kui ka laeva opereerimisega seotud administratiivsete toimingute efektiivsemaks muutmist. Sealjuures peab rakendatav süsteem olema pikaajaline, et tagada ettevõtetele kindlus investeringute tegemiseks, ning arvestama muuhulgas traalpüügilaevadega. Tulenevalt „2013. a merendussektori ülevaatest“ hakkas alates 1. juulist 2013 kehtima meresõiduohutuse seaduse muutmise kehtestatud ühtne veeteetasu, mis tagab ühtsemad põhimõtted naaberriikidega konkurentsipüsimisel.

Laevaehitus ja -remont

Laevaehituse arengut piiravad peamiselt kolm puudust: kvalifitseeritud tööjõu puudus, infrastruktuuri puudulikkus suurte laevade aastaringseks ehitamiseks ja remondiks ning investimisvõimekuse piiratus. Riigil on võimalik toetada ettevõtjaid koostöö kaudu, mis on suunatud riigi omanduses oleva laevastiku uuendamisele. Kuna Eesti ettevõtete

konkurentsieelised avalduvad eelkõige eriotstarbeliste ja keerukamate laevade ehitamisel ning tänu tehnoloogiliste uuenduste ja tellimuste täitmise paindlikkusele, siis on vaja pidevalt pakkuda uusi ja innovaatilisi lahendusi. Samas on turule uute toodetega sisenemine keerukas, kuna potentsiaalsed ostjad vajavad kindlust nende toimimises. Riigi laevastiku uuendamisel on võimalik arvestada meie ettevõtjate pakutavate uute lahendustega, mis ühest küljest võimaldaks neil demonstreerida oma toodete töökindlust ning teisest küljest annaks referentsi potentsiaalsetele välisklientidele (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

Turism

Eesti mereturismi peamiseks ressursiks on inimtegevusest vähe mõjutatud, maastikulise ja liigilise mitmekesisusega loodus ning pikk rannajoon üle 1500 saare ja laiuga.

Eesti riikliku turismiarenduskava 2014-2020 (2013) alusel on rahvusvahelised laevareiside marsruudid liialt koondunud ümber Tallinna, vajalik oleks nende laiendamine teistesse Eesti rannikupiirkondadesse ja saartele (nt Kunda, Sillamäe, Saaremaa). Lisaks tuleks mereturismi arenguks suurendada lähiturgudel teadlikkust Eesti rannikul ja saartel pakutavatest mereturismitoodetest, -teenustest ning kohapealsetest ajaveetmisvõimalustest.

Kalandus

Statistikaameti andmetel moodustas aastatel 2000–2010 avamerepüük Läänemerel 75–90% kogu kalapüügist Läänemeres. Kõige rohkem püütakse räime ja kilu, nende kalade osakaal kogu-püügitegevusest ületab 95%. Rannapüügi peamised piirkonnad on Pärnu laht, Väinameri ja Soome laht. Püütakse paljusid erinevaid liike, neist majanduslikult tähtsamad on ahven, räim, tint, koha, lest, angerjas. Olulised on samuti tuulehaug ja meriforell, vähemal määral ka lõhe ja haug (SA SEI Tallinn, 2012). Harrastuskalapüügi maht võrreldes traalipüügiga on marginaalne.

Eesti kalatöötlemisettevõtete põhiline tooraine on kohalikud Läänemere kalaliigid räim ja kilu ning fileerimisettevõtetele mageveekalad ahven ja koha. 2011. aastal jäi 22% Eesti kogutoodangust (püük ja vesiviljelus) kala ja kalatooteid riigisiseseks tarbimiseks, eksporditi 78% (Eesti kalanduse strateegia 2014-2020, 2013).

Kalanduse osas on väga oluliseks surveteguriks kalaliikide selektiivne väljapüük aga ka orgaaniliste ainete heitmed merre. Kalanduse nõrkuseks (nt Liivi lahes) on kõrge püügiintensiivsus, mille peamiseks põhjustajaks on suur püügivahendite piirarv. Vajalik oleks leida tasakaal püügivõimaluste ja olemasoleva ressursi vahel. Ka on Läänemerel probleemiks illegaalne kalapüük (Eesti kalanduse strateegia 2014-2020, 2013).

Vesiviljelus

Eestis on seni mere-vesiviljeluse praktika seotud üksikute juhtudega ja ekspertide hinnangul puudub ka vastav kompetents. Sobivaid kohti kasvanduste jaoks meres on, kuid neid on vähe.

Kuna merevesiviljeluseks potentsiaalselt sobilikke piirkondi esineb, tuleb merevesiviljelus Eesti tingimustes kindlasti läbi töötada ja katsetada. Merevesiviljeluse arendamiseks on vaja (Jaanuska, 2015):

- Keskkonnaseadustikku viia sisse toitainete ringluse põhimõte ehk nn *nutrients loop*. Kui sööt on valmistatud Läänemerest püütud kalast, antakse lihtsustatud korras vee erikasutusluba samale kogusele fosforit sisaldava kala kasvatamiseks, mis on seotud sööta.

- Vaktsineerimise seadmete soetamine, mis on vajalikud lõhilaste edasikasvatamiseks meres.
- Lahendada nn hoonestusõiguse probleem, mis viib mereveeliste asukohtade kasutuselevõtu protsessi väga pikaks.

Meretransport ja sadamad (sh merepääste)

Tulenevalt geograafilisest asukohast paikneb Eesti olulise rahvusvahelise ida-lääne suunalise kaubatee ääres. Vastavalt HELCOM (2014) andmetele toimub Läänemere põhjaosas peamine laevaliiklus Soome lahes. Seejuures moodustavad enamuse laevaliiklusest kaubalaevad ja tankerid.

Sadamad teenindavad nii Eesti sisest kui ka rahvusvahelist reisijate- ja kaubavedu. Läbi sadamate käib sisuliselt kogu Eestit läbiv transiitkaup. Suurte sadamate kõrval on peamiselt kohalikul aga ka rahvusvahelisel tasandil oluline roll väike- ja kalasadamatel.

Eesti vastutusalal merel ning Peipsi, Lämmi- ja Pihkva järvel ohtu sattunud inimeste otsingu- ja päästetöid teostab Politsei- ja Piirivalveamet. Merepääste tagatakse rannikukordonite väikeüksuste valmisolekuga. Samuti on aktiivselt arenenud vabatahtlik merepääste.

Kuna Läänemeri on ökoloogiliselt kergesti ohustatav mereala ja reostuse suhtes tundlik ökosüsteem, teisalt aga tiheda laevaliiklusega piirkond tuleb ka edaspidi jätkuvalt teha jõupingutusi piirkonna meresõidu ohutuse ja turvalisuse suurendamiseks. Samuti on oluline jätkata merepäästevõimekuse tõstmist (sh nt vastava tehnika uuendamisega). Lisaks on sotsiaal-majanduslikust aspektist lähtuvalt oluline tegeleda sadamate (sh väike- ja kalasadamate) ja nendega seotud taristu arendamisega.

Loodusvarad (maavarad, tuul) ja nende kasutamine

Merealal arvele võetud **maavarade** suurimad leiukohad asuvad Hiiumaast läänes ja loodes, kus paiknevad Hiiumadala ja Kõpu liivamaardlad. Lisaks kaevandatakse Eestis ka meremuda. Kassari laht on kasvupaigaks toidu-, põllumajandus-, kosmeetika- ja farmaatsiatööstuses tooraineks olevale **punavetikaliigile** *Furcellaria lumbricalis*.

Käesoleval hetkel merealadel tuulegeneraatorid ja tuulepargid puuduvad. **Meretuulikuparkide** rajamiseks sobib eelkõige Eesti läänepoolne rannikumeri (üleriigiline planeering „*Eesti 2030+*“). Eelkõige looduslike tingimuste ja riigikaitseliste vajaduste tõttu ei sobi tuulikuparkide rajamiseks Eesti põhjapoolne rannikumeri, Peipsi järv ega Võrtsjärv.

Laineenergia potentsiaal üldjuhul kogu Läänemeres olemas. Üheks oluliseks probleemiks laineenergia kasutamisel on Läänemere sesoonne jäätumine. Jäätuvas meres lainete energiast kohalikuks kasutamiseks elektrienergia tootmise võimalikkust uuritakse käesoleval ajal mitmete projektide raames ja võib eeldada, et piiratud ulatuses leiab see energiatootmise viis tulevikus ka rakendust.

Merega on seotud mitmed loodusvarad, mis on juba kasutusel või omavad potentsiaali kasutusele võtmiseks. Oluline on leida tasakaal loodusvarade kasutamise ja sellega seotud võimalike keskkonnamõjude vahel.

Mere kultuuripärand ja traditsiooniline ranna-äärne eluviis

Eestil on rikkalik merega seotud kultuuripärand, mis hõlmab endas väärtusi alates meres paiknevatest kultuuriväärtustest (laevavrakid) kuni ranna-äärse traditsioonilise eluviisini.

Rannäärset elukeskkonda iseloomustavad kaunis looduskeskkond, traditsioonilised huvitava ajaloo ja kultuuripärandiga rannakülad, kus on palju kasutamata potentsiaali turismiteenuste jm väikeettevõtlike arendamiseks ning kvaliteetse elukeskkonna loomiseks (Eesti kalanduse strateegia 2014-2020, 2013).

Merenduse ja randlusega seotud pärandit tuleb hoida elujõulisena ning teha see inimestele nähtavaks ja kõikidele huvilistele kättesaadavaks. Kuigi need tegevused keskenduvad eelkõige rannapiirkondadesse, tuleb arvestada ka, et merenduse mainet on vaja tõsta sisemaa elanike hulgas, teadvustades merelepääsu ja rannikuturismi võimalusi.

Mercharidus ning teadus- ja arendustegevus

Mercharidus

Eestis on merchariduse andmine liigendatud erinevate õppeasutuste vahel. EL-is eksisteerib hetkel tugev puudus laevaohvitseridest ning EL-i kodanikest reakoosseisust. Selle põhjuseks on ühest küljest rahvusvahelise kaubaveo suurenemine ning teisest küljest huvi vähenemine meremehe ameti vastu ELi liikmesriikides. Eestis on hea kvalifikatsiooniga meremeeste ülejääk, kuna omamaine laevandus on alates 1990. aastate algusest pidevalt vähenenud. Sellest tulenevalt on tekkinud situatsioon, et me sisuliselt ekspordime oma tööjõudu teistesse EL-i liikmesriikidesse (Eesti merenduspoliitika 2012-2020, 2011).

Mereseire ja arendustegevus

Eesti riikliku keskkonnaseire programmi raames teostatakse mereseiret, mis hõlmab rannikumere, avamere ja mererannikute seiret ja kaugseiret. Lisaks mereseirele teostatakse riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse mitmekesisuse ja maastikuseire allprogrammi raames ka merega seotud elustiku seiret. Mereuringuid viiakse läbi ka ühekordsete konkreetsete projektide raames.

Mereseire vajab ühist koordineeritud tegevust, kuna on hetkel jagatud viie erineva ministeeriumi valitsemisalas.

Tulenevalt merekeskkonna ja merenduse valdkonna olulisusest on oluline jätkata kvaliteetse merchariduse andmist ning soodustada teadustöö tegemist.

Õhukvaliteet

Meretranspordist pärinevad heitgaaside emissioonid halvendavad õhukvaliteeti ja toovad keskkonda soovimatuid toitaineid. Meretranspordist tulenev saaste on reguleeritud Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni (IMO) hallatava konventsiooni (laevade põhjustatud merereostuse vältimise kohta) MARPOL 73/78 VI lisaga.

Meretranspordi heite vähendamiseks täiendavaid meetmeid nõudvate rahvusvaheliste üleskutsete tulemusena nähakse ette kõikidel meredel kasutatavate kütuste väävlisisalduse astmeline vähendamine 0,5%-ni alates 2020. aastast ja SECAdes 0,1%-ni alates 2015. aasta jaanuarist. Nõuetele vastavuse tagamisega seotud sätted on tehnoloogianeutraalsed ja nõudeid võib täita ka heite vähendamise selliste alternatiivsete meetoditega, nagu heitgaasi puhastussüsteemid, või alternatiivsete puhaste kütuste, näiteks veeldatud maagaasi (LNG) kasutamisega (Euroopa Komisjon, 2011).

Meretranspordist pärinevad heitgaaside emissioonid on olulised, halvendades õhukvaliteeti ja tuues keskkonda soovimatuid toitaineid. Seetõttu on oluline tegeleda õhusaaste vähendamisega.

Laevaliikluse müra õhukeskkonnas

Tulenevalt kaugusest võib laevateedel liikuvatest laevadest rannikule jõudvat mürataset lugeda väheoluliseks võrreldes laevade liikumisega veekeskkonda jõudva ja seeläbi vee-elustikule mõju avaldava müraga. Õhu kaudu leviv laevaliiklusest tingitud müra muutub oluliseks eelkõige sadamate piirkonnas elavate inimeste seisukohast lähtuvalt. Eesti kontekstis on esinenud Terviseameti andmetel elanike kaebusi seoses sadama territooriumilt lähtuva müraga.

Õhu kaudu leviv laevaliiklusest tingitud müra on inimeste heaolu ja tervise aspektist lähtuvalt oluline eelkõige sadamate piirkonnas elavate inimeste seisukohast. Seetõttu on eelkõige sadamate arendamisel oluline müratemaatikale tähelepanu pöörata.

8.2 KSH METOODIKA JA ULATUS

KSH koostamisel kasutati kahte peamist meetodilist lähenemist: vastavusanalüüs ja välismõjude analüüs. **Vastavusanalüüs** kujutab meetmekava meetmete hindamist, kuivõrd on meetmekava meetmed kooskõlas ja vastavuses teiste strateegiliste dokumentidega seatud asjakohaste eesmärkidega. **Välismõjude analüüs** on lähenemine, mis võrdleb kavandatavaid tegevusi välismõjude spektri osas. Välismõjude analüüsi käigus analüüsitakse, milliseid loodus-, majandusliku ja sotsiaalse keskkonna valdkondi ning millises ulatuses meetmekava meetmetega mõjutatakse ning vajadusel esitatakse ettepanekuid meetmekava täiendamiseks keskkonnaaspektide osas. Samuti pakutakse vajadusel välja alternatiivseid või täiendavaid meetmeid negatiivsete mõjude vähendamiseks ning tehakse ettepanekuid positiivsete mõjude võimendamiseks. KSH käigus antavad hinnangud jagunevad üldjuhul lühi- ja pikaajalisteks.

Välismõjude analüüsi käigus hinnatakse mõjusid eeskätt kvalitatiivselt (kirjeldavalt) erinevate loodus- ja sotsiaal-majandusliku keskkonna valdkondade suhtes. Tuginedes KSH programmile (lisa 1) hinnatakse järgnevates peatükkides meetmekava ellu rakendamisega eeldatavalt kaasnevat mõju:

1. looduskeskkonnale (sh veekeskkond, atmosfäär, merepõhi- ja rannikud):

- Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele ning Natura 2000 alade kaitse-eesmärkidele ja alade terviklikkusele);
- Mõju merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele (sh veealune müra);
- Mõju õhukvaliteedile ja kliimamuutustele;
- Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele.

2. sotsiaal-majanduslikule keskkonnale:

- Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra);
- Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt);
- Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus);
- Mõju merekultuuripärandile.

Kuna KSH lähtub strateegilise arengudokumendi täpsusastmest, hinnatakse ka mõjusid oluliselt üldisemal tasemel kui näiteks detailplaneeringu või tegevusloa tasandil, seejuures ei viida KSH käigus läbi täiendavaid uuringuid. Hinnangute andmisel tuginetakse olemasolevatele seire- ja statistika- ning teadusandmetele.

KSH käigus käsitletava mõjuala ulatus on valdkonniti erinev. Valdavas mahus ulatub mõjuala rannikult Eesti majandusvööndi piirini, v.a piiriülene mõju.

8.3 MÕJU HINDAMINE

KSH käigus teostatud **vastavusanalüüs** (meetmekava seosed teiste strateegiliste dokumentidega) tuvastas, et meetmekava meetmed ei ole vastuolus piirkondlikes ja Euroopa Liidu dokumentides püstitatud eesmärkidega. Samuti ei leitud vastuolu Eesti riiklikes dokumentides püstitatud eesmärkidega.

Välismõjude analüüsi kokkuvõtlikud tulemused on esitatud järgnevalt valdkondade kaupa.

Mõju mereelustikule- ja elupaikadele (sh mõju kaitsvatele loodusobjektidele)

Valdavalt kõik uued meetmed avaldavad kas otsest või kaudset positiivset mõju merelistele elupaikadele, mereelustikule ja kaitsvatele loodusobjektidele, kuid on olemas ka meetmeid, mille mõju on suhteliselt raske hinnata ebapiisava informatsiooni tõttu. Meetmed, mille positiivse mõju ulatust on täna keeruline hinnata, on „*Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis*“, „*Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine*“, „*Piirangute kehtestamine laevaliiklusele lainetusest tingitud mõju korral*“ ja „*Impulsshelide registri loomine*“.

Mõju merevee kvaliteedile ja füüsikalistele näitajatele

Mõju järgi merevee kvaliteedile ja merekeskkonna füüsikalistele näitajatele saab uued meetmed liigitada: otsese positiivse mõjuga ja kaudse mõjuga.

Otsesed positiivsed mõjud (meetmed 1-3, 9-13, 17-21)

Meetmed „*Merekaitse-alade võrgustiku loomine Eesti majandus-vööndis*“ ja „*Viigerhüljeste kaitsekava vastuvõtmine ja rakendamine*“ kujutavad endast kaitsealade moodustamist ning need omavad otsest positiivset (preventiivset) mõju. Olulisim positiivne mõju seisneb siin teatud merealadel (tulevased kaitsealad) arendustöödega seotud survetegurite välistamises. Samas tulevaste kaitsealade naabermerealadel võib selle võrra antropogeensete survetegurite mõju suurened. Tervikmõju merekeskkonnale on siiski positiivne.

Preventiivne otsene positiivne mõju on meetmel „*Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks*“. Meede leevendab ennetavalt vesiviljelusega seotud keskkonnamõjusid, eelkõige ainete (k.a. toitainete) merre juhtimise mõjusid. Kui arvestada, et eutrofeerunud Läänemere tingimustes tuleb eelisarendada toitainete-neutraalset või siis merekeskkonnast toitaineid väljaviivat (toitainete-negatiivset) vesiviljelust, siis võib kaasneda positiivne mõju ka toitainete merekeskkonnast väljaviimisega. Mõju ulatus selgub rakendamise käigus.

Meetmed „*Veeldatud maagaasi (LNG) kasutamise soodustamine laevakütusena*“, „*Laevadelt puhastamata reovee merevette juhtimise vähendamine, sh ristluslaevadelt reovee vastuvõtuvõimsuste tagamine sadamates*“ ja „*Otse merre juhitava sademevee kanalisatsiooni ja puhastussüsteemide väljaehitamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre*“ omavad otsest positiivset mõju eutrofeerumisele ja ohtlike ainete sisaldusele.

Otsene positiivne mõju avaldub tõenäoliselt ka meetme „*Piirangute kehtestamine laevaliiklusele lainetusest tingitud mõju korral*“ rakendamisel. Meetme eesmärk on ohjata laevalainete mõju. Hetkel puudub info, et laevalained oleks looduskeskkonnale (rannikuprotsessidele) Eesti merealal tervikuna probleemiks. Teatud mõju esineb Tallinna lahes, kus aga muud inimtegevused (tehisrandlad- sadamad, Pirita tee jne) on juba oluliselt looduslikke rannaprotsesse mõjutanud ja mõjutavad ka edaspidi. Seega ei näe ekspertrühm, et puhtalt looduskeskkonna seisukohast oleks see meede vajalik. Olulisem on meetme positiivne mõju väikelaevade meresõidu ohutuse seisukohast.

Meetmel „*Merereostus-tõrje võimekuse tõhustamine keskkonnahädaolukordadele reageerimiseks merel*“ ja „*Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonna-riskide ohjamine*“ on otsene positiivne mõju ohtlike ainete sisaldusele vähenemisele meres läbi reostustõrje võimekuse tõstmise ja reostusriskide vähendamise.

Meetmel „*Tegevuskava koostamine kalapüügivahendite kasutamise kontrolli tõhustamiseks ning hüljatud kalapüügivahenditest mere puhastamiseks*“, „*Püügivahendite märgistamise süsteemi täiustamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ning püügivahendite hülgamise välistamiseks*“, „*Mereprügistamise probleemi ennetamine ning teadvustavate keskkonnahariduslike ürituste ja koristustalgute korraldamine*“ ja „*Plastkottide kasutuse vähendamine, asjakohase teavituse ja harivate tegevuste toetamine*“ on otsene positiivne mõju mereprügi vähendamisele.

Meetme „*Impulsshelide registri loomine*“ tegevuste käigus tekitatakse andmebaas, mis lubab eeldatavasti kindlaks teha müra kui surveteguri olulisuse keskkonnale.

Kaudse mõjuga (4-8) meetmed

Kaudne mõju on meetmel „*Võõrliikide alase teadlikkuse suurendamine nende leviku ohjamiseks*“ ja „*Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamise hõlbustamine läbi osaluse plaanitavas piirkondlikus teabesüsteemis ja selle rakendamine*“, millede eesmärk on tegeleda võõrliikide problemaatikaga Eesti rannikumeres. Võõrliikide alase teadlikkuse suurendamine loodetavasti parandab ka elanikkonna üldist suhtumist merekeskkonda. Ballastvee konventsiooni rakendamine ei mängi merevee füüsikaliste näitajate ja kvaliteedi juures peale väga lokaalsele mõjule ilmselt olulist rolli.

Meetmed 6-8 mõjutavad positiivselt kalapopulatsioone. Mõju kandub läbi toiduahela üle ka aineringsse, kuid see ei ole ilmselt muu varieeruvuse taustal oluline.

Meetmete mõju HKS püüdluse kontekstis

Uutel meetmel on positiivne mõju kõigile HKS tunnustele. Ebaproportsionaalselt palju (kuus) on mereprügiga seotud meetmeid, mida peaks olema võimalik omavahel ühendada. Koos peaks olema võimalik läbi viia inimeste teadvustamisele suunatud meetmete (4. ja 17. meede) tegevusi. 5. tunnuse („*Inimtekkeline eutrofeerumine, eelkõige selle negatiivsed mõjud, nagu bioloogilise mitmekesisuse vähenemine, ökosüsteemi seisundi halvenemine, vetikate kahjulik õitsemine ja hapnikunappus põhjavetes, on minimeeritud*“) juures on positiivse efekti mõõtmiseks vaja täiendada olemasolevat seiret. Sama kehtib ka 7. tunnuse („*Merevee püsivate hüdrograaafiliste muutuste mõju*“) kohta.

Teatud negatiivne mõju võib esineda uute kaitsealade naaberaladel, see on ka ainuke teoreetiline piiriülene looduskeskkonnamõju. Kaitsealade terviklik mõju Läänemere

keskkonnale on positiivne. Meetmetega avaldatakse erineva kaaluga positiivset mõju ökosüsteemi komponentidele, mis mõjutab ka nende komponentide omavahelisi interaktsioone. Kuna tervikuna meetmed vähendavad inimõhu merekeskkonnas, siis ei ole selle taustal põhjust arvata, et komponentide erineva kaaluga mõjutamine põhjustaks olulist negatiivset keskkonnamõju.

Käesolevast valdkonnast lähtuvad KSH käigus välja töötatud ettepanekud meetmekava täiendamiseks esitatud peatükis 8.4.

Mõju õhukvaliteedile (sh välisõhus leviv müra) ja kliimamuutustele

Meretranspordist lähtuv õhusaaste mõjutab oluliselt õhukvaliteeti ja kliimat laiemalt. Veealust ja välisõhus levivat müra põhjustavad nt vaiade rammimine, lõhkamised jms. Lähtuvalt sellest on oluline jätkuvalt tegeleda merendusega seotud tegevustega kaasneva õhusaaste ja müra vähendamisega.

Merestrateegia meetmekavas seatud meetmete valdkondlik analüüs näitas, et valdav osa meetmeid omavad kas otsest või kaudset positiivset mõju õhukvaliteedi parendamisele. Seejuures on peamiseks positiivset mõju omavaks meetmeks puhtama laevakütuse – LNG kasutusele võtmise soodustamine.

Meede „*Impulsshelide registri loomine*“ on seotud veealuse müra tuvastamisega ega ole seetõttu otseselt seotud välisõhus leviva müraga. Samas põhjustab veealust müra tekitav tegevus paljudel juhtudel ka välisõhus levivat müra (nt. sadamakaide rajamisel teostatavad rammimistööd jms), mis avaldab mõju nii mere ja rannikuga seotud elustikule (nt linnustik) kui ka rannikul elavatele inimestele. Seetõttu on meetme koosseisus vajalik kaaluda veealuse müra kaardistamise käigus ka samade allikate poolt põhjustatud välisõhus leviva müra kaardistamist. Täpsema ülevaate saamiseks peaksid müra mõõtmised vee all ja välisõhus toimuma samade müraallikate läheduses ja samaaegselt. Nii on võimalik saada terviklikku (nii veealuse kui välisõhus leviva müra) infot merekeskkonnaga seotud müraallikate kohta.

Käesolevast valdkonnast lähtuvad KSH käigus välja töötatud ettepanekud meetmekava täiendamiseks esitatud peatükis 8.4.

Mõju säästvate loodusvarade ja ressursikasutusele

Meetmekavas seatud meetmete elluviimisel kaasneb peamiselt positiivne mõju säästvate loodusvaradele ja ressursikasutusele. Meetmete rakendamisel paraneb merekeskkonna seisund ja väheneb reostusohu, mis võiks kahjustada töendusliku kalandusressurssi ja vetikaressurssi. Teatav negatiivne mõju võib kaasneda viigerhüljeste kaitsekava vastuvõtmise ja rakendamise läbi piirangute kehtestamise, mis takistavad maavaravaru väljamist, tuulikute rajamist või vesiviljeluse arendamist.

Veeldatud maagaasi (LNG), kui diiselkütusest suurema energiasisaldusega laevakütuse kasutamisega vähenevad kütusekulud, kuid negatiivse mõju toob kaasa vajadus kas olemasolevaid laevu ümber ehitada või LNG laevakütusena kasutamiseks uute laevade ehitamine, mille käigus kaasneb samuti loodusvarade kasutamine.

Impulsshelide registri loomine aitab tõsta teadlikkust veealuse müra osas, mis võib kaasa tuua piirangute kehtestamist kaevandamisele ja tuulikute rajamisele piirkonnas, kus asuvad maardlad või kuhu kavandatakse meretuulepargi alasid, kuid teisest küljest võib registri loomine hajutada kahtlusi veealuse müra mõjust elustikule.

Kokkuvõtvalt ei näe käesoleva aruande koostaja vajadust uute võimalike meetmekavas kajastamata teemade esile toomiseks.

Mõju inimeste heaolule ja tervisele (sh välisõhus leviv müra)

Meetmekavas seatud meetmete valdkondlik analüüs näitas, et valdav osa meetmeid omavad positiivset mõju inimeste heaolule ja tervisele. Mõju on peamiselt seotud asjaoluga, et meetmete rakendamise tulemusena paraneb merevee kvaliteet, õhukvaliteet ning väheneb mereprügi teke. Mõju avaldub nii ranna-äärsetele elanikele kui ka turistidele (õhukvaliteedi osas ka laevapere liikmetele), kes on merega seotud nii igapäevastest kui ka puhke eesmärkidest lähtuvalt. Teatavat negatiivset mõju eelkõige mereturismi harrastajate heaolule võivad omada meetmed, millega võivad kaasneda merealal veesõidukite liikumise või liikumiskiiruste piiramine. Siiski võib eeldada, et piirangud on lokaalsed ega põhjusta olulist negatiivset mõju.

Meetmekava meede (impulsshelide registri loomine) on seotud veealuse müra tuvastamisega ega ole seetõttu otseselt seotud välisõhus leviva müraga. Samas põhjustab veealust müra tekitav tegevus paljudel juhtudel ka välisõhus levivat müra (nt sadamakaide rajamisel teostatavad rammimistööd jms), mis avaldab mõju ka rannikul elavatele inimestele. Seetõttu on otstarbekas veealuse müra registri loomise käigus kaaluda ka samade allikate poolt põhjustatud välisõhus leviva müra andmete registrisse kandmist. Nii on võimalik saada terviklikku (nii veealuse kui välisõhus leviva müra) infot merekeskkonnaga seotud müraallikate kohta.

Käesolevast valdkonnast lähtuvad KSH käigus välja töötatud ettepanekud meetmekava täiendamiseks esitatud peatükis 8.4.

Mõju merenduse ettevõtluskeskkonnale (sh kalandus, vesiviljelus, turism jt)

Meetmekava meetmete rakendumisel kaasneb positiivne mõju merevesiviljeluse arendamisel. Kalandust puudutavad meetmekava meetmed (meetmed 6-8, tabel 5.1, ptk 5.1) on suunatud kalaasurkondade taastootmisvõime parendamiseks ning seotud eelkõige kalapüügipiirangute seadmisega. Nimetatud meetmed avaldavad lühiajaliselt negatiivset mõju kalandusega tegelevatele ettevõtetele (sh rannakalurid). Samas on tegemist lühiajalise mõjuga ning oluline on asjaolu, et kalapüüki ei keelustata täielikult. Olukorras, kui meetmeid ei rakendataks jätkuvalt tööduslikult oluliste kalavarude vähenemine, mis avaldaks samuti negatiivset mõju kalanduse sektorile, kuid siis juba pikaajalises skaalas. Meetmete rakendamisel on pikaajaliselt aga oodata positiivset mõju, kuna eelduslikult kalavarude seisund paraneb ning kalapüüdmise kui traditsioonilise ettevõtlusviisiga on võimalik jätkata. Lühiajalist negatiivset mõju aitab teatud ulatuses leevendada ka meede - *väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine*.

Meetmekava meetmete rakendumisel kaasneb pikaajalises skaalas ettevõtlusele positiivne mõju (tulenevalt merekeskkonnaseisundi paranemisest) või ei ole olulist mõju ette näha. Teatud meetmete rakendumiseks (meetmed nr 5, 9, 10, 14, 15, 20) on ette näha merendusega seotud ettevõtlusele täiendavate lisakulutuste kaasnemist ehk negatiivset mõju. Siinkohal on oluline riigipoolse toetussüsteemi väljatöötamine ja selle rakendamine.

Kokkuvõtvalt ei näe käesoleva aruande koostaja vajadust uute võimalike meetmekavas kajastamata teemade esile toomiseks.

Mõju meretranspordile ja sadamatele (sh meresõiduohutus ja turvalisus, merepääste)

Meetmekavas seatud meetmete ellu viimisega kaasneb pikaajaliselt positiivne mõju eelkõige läbi puhtama merekeskkonna (nt prügi vähenemine sadamate akvatooriumites), parema reostustõrje võimekuse (nt sadama akvatooriumitesse reostuse kandumise võimaluse vähenemine) ja sadamataristu arenduse võimaldamise (nt vesiviljelusega seonduvalt). Teisalt kaasnevad mitmete meetmete ellu viimisega täiendavad kulutused nii laeva kui ka sadama omanikele. Siinkohal on oluline riigipoolse toetusüsteemi väljatöötamine ja selle rakendamine. Kavandatavatest meetmetest suurimad kulutused kaasnevad LNG laevakütusena kasutusele võtmisega.

Kokkuvõtvalt ei näe käesoleva aruande koostaja vajadust uute võimalike meetmekavas kajastamata teemade esile toomiseks.

Mõju merekultuuripärandile

Meetmekavas seatud meetmetega kaasneb merekultuuripärandile põhimahus kaudne positiivne mõju, mis on seotud merevee kvaliteedi paranemise ning randade ja ranniku puhtuse ja hoolduse parendamisega. Otsesed mõjud on seotud kalapüügipiirangute seadmisega, mis avaldavad mõju rannakalurite ja ranna-äärse eluviisi kui olulise osa merekultuuripärandist säilimisele.

Kalapüügipiirangute määramisega võib kaasneda lühiajaline negatiivne mõju rannakalurite ja ranna-äärse eluviisi kui olulise osa merekultuuripärandist säilimisele. Samas on oluline asjaolu, et meetme peamine eesmärk on kalaasurkondade taastootmisvõime parendamine. Täiendavate piirangute mittekehtestamine võib viia olukorrani, kus traditsiooniline kalapüük hääbub täielikult ja seda tulenevalt kalavarude halvast olukorrast. Pikaajalises skaalas kaasneb kalapüügipiirangutega seadmisega positiivne mõju, kuna eelduslikult kalavarude seisund paraneb ning kalapüüdmisega on võimalik jätkata ka rannakaluritel. Lühiajalist mõju aitab teatud ulatuses leevendada ka meetmekavas toodud meede: *väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine*.

Kokkuvõtvalt ei näe käesoleva aruande koostaja vajadust uute võimalike meetmekavas kajastamata teemade esile toomiseks.

Kumulatiivsed mõjud ja piiriülene mõju

Looduskeskkonnale avaldavad meetmed tervikuna olulist positiivset keskkonnamõju. Enamusel meetmetel on ajas kumuleeruv positiivne mõju. Teatud negatiivne kumulatiivne mõju mõnele ökosüsteemi osale võib esineda, kui avaldatakse erineva kaaluga positiivset mõju ökosüsteemi komponentidele, mis mõjutab ka nende komponentide omavahelisi interaktsioone. Näiteks hüljestele soodsamate tingimuste loomine võib põhjustada nende toiduks olevate kalaliikidele suuremat survet. Kuna tervikuna meetmed vähendavad inimõhu merekeskkonnas, siis ei ole selle taustal põhjust arvata, et komponentide erineva kaaluga mõjutamine põhjustaks olulist kumulatiivset negatiivset keskkonnamõju.

Sotsiaal-majanduslikus keskkonnas avaldavad valdav osa meetmekavas seatud meetmeid positiivset mõju inimeste heaolule ja tervisele. Mõju on peamiselt seotud asjaoluga, et meetmete rakendamise tulemusena paraneb merevee kvaliteet, õhukvaliteet, väheneb mereprügi teke ning paraneb reostustõrje võimekus. Mõju avaldub nii ranna-äärsetele elanikele kui ka turistidele (õhukvaliteedi osas ka laevapere liikmetele), kes on merega seotud nii igapäevastest kui ka puhke eesmärkidest lähtuvalt. Sotsiaal-majandusliku keskkonnale

avalduvad kumuleeruvad negatiivsed mõjud on seotud täiendavate kulutustega, mida mitmete meetmete ellu viimise korral peavad sadama ja laevaomanikud tegema (nt LNG laevakütusena kasutusele võtmisega). Negatiivsed mõjud kaasnevad kutselistele kaluritele ka erinevate kalapüügipiirangute seadmise ja püügivõimsuse optimeerimise.

Piiriülene mõju

Merestrateegia Raamdirektiiv (MSRD) kohustab Euroopa Liidu liikmesriike rakendama vajalikke meetmeid, et saavutada Läänemere merekeskkonna hea keskkonnaseisund aastaks 2020. Kuigi meetmekava koostab iga liikmesriik eraldi on meetmete välja töötamise eesmärk kõigil ühine, mistõttu avaldub läbi ühe liikmesriigi merekeskkonna seisundi paranemise positiivne mõju (vähemalt pikaajaliselt) ka teiste liikmesriikide mereala keskkonnaseisundile. Teoreetiline piiriülest negatiivset keskkonnamõju põhjustav tegevus võib olla kaitsealade rajamine, juhul kui sellega oluliselt muudetakse piirkonna laevaliikluskorraldust nii, et laevaliiklus suunatakse loodavast kaitsealast mööda ja kui uuel laevateel peaks juhuma õnnetus, millega kaasneb nt kütuseleke või naftaleke, siis võib uuel laevateelt lähtuv reostus kanduda hoovustega üle Eesti majandusvööndi piiri. Rõhutama peab, et tegemist on teoreetilise piiriüles mõjuga, mida peab täpsemalt hindama kaitsealade moodustamisel, juhul kui sellega kaasneb laevateede nihutamine kaitsealadest väljapoole. Kaitsealade tervikmõju Läänemere keskkonnale on positiivne.

8.4 ETTEPANEKUD

Alljärgnevalt on esitatud KSH koostaja poolsed ettepanekud meetmekava täiendamiseks keskkonnaaspektide osas:

- **Soovitame luua Eesti merealadele operatiivne radioaktiivsuse avastamise süsteem.** Esimese sammuna võiks alustada radioaktiivsuse pidevseiret Soome lahes. Anduri(d) võib integreerida näiteks Läänemere esimese autonoomse avamere mõõtmisjaamaga Keri saare lähedal.
- **Soovitame luua ühtne merepealsete kaevandustööde ning süvendus- ja kaadamistööde andmebaas.** Andmebaas annaks tervikliku ülevaate Eesti merealadel tehtavatest rannikut ja merepõhja modifitseerivatest töödest ning seda oleks võimalik kasutada ruumilisel planeerimisel, arenduste keskkonnamõju hindamistes ja seiretöodes. Andmebaas peaks sisaldama infot: eeldatava süvendus(kaadamis)mahu kohta (vee erikasutusloa taotlemise faasis), tegeliku süvendusmahu kohta (selgub peale tööde teostamist), setete lõimise kohta ja ohtlike ainete sisalduse kohta setetes. Kui töid on seiratud, siis peaksid andmebaasis leiduma ka viited seirearuannetele. **Kogutud andmete põhjal on võimalik koostada kaevandustööde ning süvendus- ja kaadamistööde surveindikaator** Eesti merealadele.
- **12. meetmel on positiivne mõju meresõiduohutusele ning teatud positiivne kõrvalmõju ka looduskeskkonnale, kuid meede tuleks sõnastada vastavalt selle põhieesmärgile- meresõiduohutusele.** Juhul kui ümbersõnastatud meede ei sobi enam merestrateegia meetmekavasse, siis tuleks selle tegevuse rakendamist Eestis kaaluda muude mehhanismide, näiteks merenduspoliitika arengukava rakendamise abiga.
- **Soovitame jätkata (keskkonnamõju hindamiste käigus) välja kujunenud traditsiooni: kaadamistöid madalates, rannalähedastes piirkondades mitte läbi viia.** Selleks tuleks üle vaadata ametlike pinnasepuistealade jaotus Eesti rannikumeres ja seda vajadusel muuta. Erandiks on siin aktiivse settetranspordiga piirkonnad, kus süvendatud materjal võib olla mõistlik paigutada rannale või ranna lähedale süvenduse poolt

tekitatud sette defitsiidi vähendamiseks (vastava ettepaneku saab teha keskkonnamõju hindamise ekspertgrupp). **Kaadamisalade inventuuri peab Eesti läbi viima ka Londoni konventsioonist lähtuvalt.**

- **Soovitame meetmekava täiendavate uuringute hulka lisada uuringu Väikese väina tammi avade rajamise keskkonnakaitselise otstarbekuse ja majandusliku tasuvuse täiendavaks analüüsimiseks.**
- **Soovitame impulsshelide registri loomise käigus koguda registrisse ka andmed samade allikate veepealse müra kohta.**

Merekeskkonnaseire ja HKS indikaatorite problemaatika ei ole otseselt meetmekava teema. Samas on vaja enne meetmete rakendamist ära lahendada indikaatorite küsimus. Vastasel juhul ei ole võimalik määrata meetmete efektiivsust, ega teha otsuseid järgmiste sammude osas. Sellest tulenevalt on ekspertgrupil järgnevad tähelepanekud ja soovitused HKS indikaatorite ja seireprogrammi osas:

- **Vaadata üle kaks võõrliikidega seotud indikaatorit ja sõnastada need kooskõlas võõrliikidega seotud sihile: uusi võõrliike läbi primaarse invasiooni ei lisandu;**
- **Lisada riikliku mereseire programmi autonoomsed pidevad mõõtmised: hoovused, lainetus, temperatuur, soolsus, chl *a* fluorestsents, lahustunud hapnik ja toitained.** Osade siin toodud parameetrite mõõdistamine on välja pakutud ka juba varem (TTÜ Meresüsteemide Instituut, 2014);
- **Välja töötada tunnuse „Merevee püsivate hüdrograafiliste muutuste mõju“ jaoks rakendatavad indikaatorid;**
- **Lisada tunnuse „Saasteainete kontsentratsioon on tasemel, mis ei põhjusta saastumisest tulenevaid mõjusid“ indikaatorite nimekirja parameeter, mis otseselt kirjeldaks merel avastatud õlireostuste sagedust ja mahtu. Näiteks võib selleks kasutada PF (Pollution per Flight) indeksit, mis näitab avastatud laikude arvu lennutunni kohta;**
- **Välja töötada tunnuse „Mereprahi omadused ja kogus ei kahjusta ranniku- ja merekeskkonda“ jaoks rakendatavad indikaatorid. Soovitame kaaluda (vähemalt osasid) meetmekavas välja pakutud mereprügi indikaatoreid HKS indikaatoritena. Valitud indikaatorid tuleks lülitada riikliku mereseire programmi.**

8.5 SEIRENÕUETE JA JÄRELHINDAMISE KIRJELDUS

Keskkonnaseire on keskkonnaseisundi ja seda mõjutavate tegurite järjepidev jälgimine, mis hõlmab keskkonnavaatlusi ja -analüüse ning vaatlusandmete töötlemist.

Meetmekava eesmärkide täitmiseks ette nähtud meetmete reaalse keskkonnamõju hindamiseks on vajalik perioodiliselt läbi viia keskkonnakomponentide kvaliteedi hindamine/analüüs. Meetmekava tasandi seire ja järelhindamine peab andma teavet kuidas üks või teine ellu viidud meede on mõjutanud erinevaid keskkonnakomponente. Samas mõjutab kavandatud meetmete ellu viimine ka sotsiaal-majanduslikku keskkonda. Seetõttu ei ole vajalik ainult looduskeskkonna ja keskkonnasaaste andmete kogumine, vaid vajalik oleks koguda lisaks ka sotsiaalse ja majandusliku keskkonna andmeid. Seireandmete kogumise ja analüüsiga tegeleb meetmekava koostamise algataja ja kehtestaja – Keskkonnaministeerium koostöös teiste pädevate asutustega.

KSH koostaja soovib seiret teostada nii loodus- kui ka sotsiaal-majandusliku keskkonna parameetritest lähtuvalt. Seejuures on soovituslikud seiremeetmed toodud KSH aruande peatükis 6.

OLULISEMAD KASUTATUD ALLIKAD

- Admiral Danish Fleet HQ, National Operations, Maritime Environment, 2011. Sub-regional risk of spill of oil and hazardous substances in the Baltic Sea (BRISK). Risk Model Result Report.
- Andrejev O., Myrberg K., Alenius P. and Lundberg P.A., 2004. Mean circulation and water exchange in the Gulf of Finland - a study based on three-dimensional modeling. *Boreal. Env. Res.* 9: 1-16.
- BACC II autor team, 2015. Assessment of Climate Change for the Baltic Sea Basin, 477 lk, Springer.
- Balti Keskkonnafoorum, 2011. Väärtuslikud avameremadalikud Eesti vetes.
- Bergman A., 2007. Pathological changes in seals in Swedish waters: The relation to environmental pollution. Tendencies during a 25-year period. Thesis No.2007: 131, Swedish University of Agricultural Sciences, ISBN 978-91-85913-30-5.
- Bergström, L., Sundqvist, F. & Bergström, U., 2013. Effects of an offshore wind farm on temporal and spatial patterns in the demersal fish community. *Marine Ecology Progress Series*, vol. 485, 199–210.
- Bredhult C., Bäcklin B., Bignert A. & Olovsson M., 2008. Study of the relation between the incidence of uterine leiomyomas and the concentrations of PCB and DDT in Baltic gray seals. *Reproductive Toxicology* (2):247-225.
- Bruijs MCM & Durif CMF, 2009. [Silver eel migration and behaviour](#). Spawning Migration of the European Eel: 65-95.
- Dekker W., 2003. [Status of the European eel stock and fisheries](#). *Eel Biology*: 237-254.
- Durinck, J., Skov, H., Jensen, F.P. & S. Pihl., 1994. *Important Marine Areas for Wintering Birds in the Baltic Sea*. EU DG XI research contract no. 2242/90-09-01. Ornis Consult report, 110.
- EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem – Keskkonnaregister): Keskkonnaagentuur (september 2015).
- EELIS: Infoleht (15.09.2015). Natura 2000 loodusalad ja linnualad.
- Eelsalu, M., 2013. Laineenergia potentsiaal Eesti rannikumeres.
- Eesti elektrimajanduse arengukava aastani 2018, 2008.
- Eesti kalanduse strateegia 2014–2020, 2013.
- Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030, 2007.
- Eesti Keskkonnauuringute Keskus, 2012. Õhukvaliteedi andmete kogumine ja aruandlus. 2012 a. aruanne.
- Eesti Looduse Fond, 2007. Merereostustõrje käsiraamat.
- Eesti maaelu arengukava 2014–2020, 2014.
- Eesti Mereinstituut, (15.09.15). Natura 2000 rakendamine Eesti merealadel: alade valik ja kaitsemeetmed - ESTMAR, 2007-2011. (<http://www.sea.ee/estmar/>).
- Eesti riiklik turismiarengukava 2014–2020, 2013.
- Eesti säästva arengu riiklik strateegia aastani „Säästev Eesti 21“, 2005.
- Eesti taastuvenergia tegevuskavas aastani 2020, 2010.
- Eesti vesiviljeluse sektori arengustrateegia 2014–2020.
- Ellermaa M., Pettay T. & Könönen J., 2010: Sügisränne Põõsaspeal 2009. aastal. *Hirundo* 23:21-46.

- Eschbaum, R., 2009. Kalastiku uuring. Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava koostamine ja keskkonnamõjude strateegiline hindamine, Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, Maanteamet.
- Eschbaum, R., A. Albert, H. Špilev, K. Jürgens, M. Vetemaa, Ü. Talvik, A. Verliin, and T. Saat., 2011. "Rannikumere kalad."Rahvusliku kalanduse andmekogumisprogrammi täitmine. III vahearuanne, edited by T. Saat, pp. 1-193. Tallinn: TÜ Eesti Mereinstituut.
- Euroopa Komisjon, 2011. Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, Nõukogule, Euroopa Majandus- ja sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele, milles käsitletakse direktiivi 1999/32/EÜ rakendamise läbivaatamist seoses teatavate vedelkütuste väävlisisaldusega ja meretranspordist tuleneva saasteainete heite täiendavat vähendamist. Brüssel, 15.7.2011; KOM(2011) 441 lõplik.
- Euroopa Liidu bioloogilise mitmekesisuse strateegia aastani 2020, 2010.
- Euroopa Liidu Läänemere piirkonna strateegia.
- European Environment Agency (EEA), 2013. The impact of international shipping on European air quality and climate forcing. EEA Technical Report, No 4/2013.
- Final report of Baltic marine litter project MARLIN - litter monitoring and raising awareness. 2011-2013, <http://www.projectmarlin.eu>, 13.08.2015.
- Fleming, V. & Kaitala, S., 2006. Phytoplankton spring bloom intensity index for the Baltic Sea estimated for the years 1992 to 2004. *Hydrobiologia* 554, 57–65.
- Fleming-Lehtinen V., Laamanen, M., Kuosa, H., Haahti, H. & Olsonen, R., 2008. Long-term development of inorganic nutrients and chlorophyll a in the open northern Baltic Sea. *Ambio* 37, 86-92.
- GASUM jt., 2015. Balticconnector. Soome ja Eesti vaheline maagaasitorustik. Keskkonnamõju hindamise aruanne.
- Graham, A.L. and Cooke, S.J., 2008. The effects of noise disturbance from various recreational boating activities common to inland waters on the cardiac physiology of a freshwater fish, the largemouth bass (*Micropterus salmoides*). *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems* 18, 1315–1324.
- Handegard, N.O., Michalsen K. & Tjøstheim, D., 2003. Avoidance behavior in cod, *Gadus morhua*, to a bottom trawling vessel. *Aquatic Living Resources* 16, 265–270.
- Harding K.C. & Härkönen T.J., 1999. Development in the Baltic grey seal (*Halichoerus grypus*) and Ringed seal (*Phoca hispida*) populations during the 20th century. *AMBIO* 28, No.7: 619-627.
- Harkonen T., Jüssi M., Jüssi I., Verevkin M., Dmitrieva L., Helle E., Sagitov R. & Harding K. C., 2008. Seasonal Activity Budget of Adult Baltic Ringed Seals. *PLoS ONE* 3(4). DOI: 10.1371/journal.pone.0002006.
- Harrastuskalapüügi arengukava aastateks 2010–2013 (perspektiiviga kuni 2018).
- HELCOM 2014b. Annual report on illegal discharges observed during aerial surveillance 2013, 13 pp.
- HELCOM, 2006. Development of tools for assessment of eutrophication in the Baltic Sea. *Baltic Sea Environment Proceedings* No. 104, 64 pp.
- HELCOM, 2009. Biodiversity in the Baltic Sea – An integrated thematic assessment on biodiversity and nature conservation in the Baltic Sea. *Balt. Sea Environ. Proc.* 116B.
- HELCOM, 2009b. Eutrophication in the Baltic Sea. An integrated thematic assessment of the effects of nutrient enrichment in the Baltic Sea region. *Baltic Sea Environment Proc.* 115B, 148 p.

- HELCOM, 2010. Maritime Activities in the Baltic Sea – An integrated thematic assessment on maritime activities and response to pollution at sea in the Baltic Sea Region. Balt. Sea Environ. Proc., 123.
- HELCOM, 2010b. Hazardous Substances in the Baltic Sea- An Integrated Thematic Assessment of Hazardous Substances in the Baltic Sea. Balt. Sea Environ. Proc. 120B, 116p.
- HELCOM, 2012. Checklist of Baltic Sea Macro-species. Baltic Sea Environment Proceedings No. 130.
- HELCOM, 2014. Annual report on shipping accidents in the Baltic Sea in 2013.
- HELCOM. 2004. The Fourth Baltic Sea Pollution Load Compilation (PLC-4). Baltic Sea Environment Proceedings, 93, 1-188.
- HELCOMi Läänemere tegevuskava aastani 2021, 2007.
- Hendrikson & Ko OÜ, 2011. Neugrundi meretuulepargi keskkonnamõju hindamine. Aruanne Töö nr: 864/06. Tartu. 449 pp.
- Herkül, K. & Kotta, J., 2012. Assessment of the ecological impact of an oil spill on shallow brackish-water benthic communities: a case study in the northeastern Baltic Sea. Estonian Journal of Ecology 61 (3): 173-189.
- Hiiu maakonnaga piirnevate merealade maakonnaplaneering (kehtestamata);
- <http://geoportaal.maaamet.ee/>, Maavarude koondbilansid, 31.08.2015.
- <http://loodus.keskkonnainfo.ee/eelis/default.aspx?id=1678265564&state=3;-951956260;est;eelisand>.
- <http://www.itopf.com/knowledge-resources/documents-guides/environmental-effects/>
- Hänninen, S. & J. Sassi (2009) Estimated nutrient load from waste waters originating from ships in the Baltic Sea area – Updated 2009. Researched Report VTT-R-07396-08.
- ICES, 2011b. Report of the Working Group on Widely Distributed Stocks (WGWISE), 23 - 29 August 2011, ICES Headquarters, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2011/ACOM:15. 642 pp.
- ICES. 2011. Report of the ICES Advisory Committee, 2011. ICES Advice, 2011. Book 1.
- ITOPF (23.09.15). Environmental effect of oil spills.
- ITOPF, 2011. Effects of oil pollution on the marine environment. Technical information paper 13.
- Jaanus, A., Andersson, A., Hajdu, S., Huseby, S., Jurgensone, I., Olenina, I., Wasmund, N. & Toming, K., 2007. Shifts in the Baltic Sea summer phytoplankton communities in 1992-2006. HELCOM Indicator Fact Sheets 2007. Online 15.09.2015, <http://helcom.fi/baltic-sea-trends/environment-fact-sheets/eutrophication/shifts-in-the-baltic-sea-summer-phytoplankton-communities-in-1992-2006>.
- Jaanuska, H., 2015. Vesiviljeluse laiendamiseks sobivaimate alade kaardistamise, vajalike infrastruktuuride arendamise ja innovatsiooniliste tehnoloogiate elluviidavas.
- Johansson, L., Jalkanen, J.-P., Kalli, J. & Kukkonen, J., 2013. The evolution of shipping emissions and the costs of recent and forthcoming emission regulations in the northern European emission control area. Atmospheric Chemistry and Physics Discussions, 13, 16113–16150, 2013.
- Järvik, A., 2011. Loode-Eesti rannikumere madalikele tuuleparkide rajamise KMH. Töö nr. LPMI01655. Tallinn: TÜ Eesti Mereinstituut. 244 pp.

- Jüssi M., Härkönen T., Helle E., Jüssi I., 2008. Decreasing Ice Coverage Will Reduce the Breeding Success of Baltic Grey Seal (*Halichoerus grypus*) Females. *AMBIO* 37 (2), lk 80-85.
- Jüssi, I., 2010. Mereimetajad. Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava koostamine ja keskkonnamõtjude strateegiline hindamine, Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, Maanteeamet.
- Kalli, J., Jalkanen, J-P., Johansson, L. & Repka, S., 2013. Atmospheric emissions of European SECA shipping: long-term projections. *WMU Journal of Maritime Affairs* (2013) 12:129–145.
- Keskkonnaamet, 2009. Küdema lahe hoiuala ja Laidu saare looduskaitseala kaitsekorralduskava 2011-2020. http://www.keskkonnaamet.ee/kkk/Kydema_lahe_HA_ja_Laidu_saare_LKA_KKK_2011_2020.pdf.
- Keskkonnaamet, 2011. Hiiumaa laidude maastikukaitseala kaitsekorralduskava 2011–2019. <http://loodus.keskkonnainfo.ee/eelis/GetFile.aspx?fail=-1153133558>.
- Keskkonnaamet, 2011b. Abruca looduskaitseala ja Abruca hoiuala kaitsekorralduskava aastateks 2011-2020. <http://loodus.keskkonnainfo.ee/eelis/GetFile.aspx?fail=-381321612>.
- Keskkonnaamet, 2012. Väinamere hoiuala mereosa, Kadakalau viigerhülge, Pujuderahu hallhülge ja Selgrahu hallhülge püsielupaikade (osa Väinamere linnu- ja loodusala) kaitsekorralduskava 2013–2022 http://www.keskkonnaamet.ee/kkk/Vainamere_HA_mereosa_hylgePEPid_KKK_2013_2022.pdf.
- Keskkonnaamet, 2012b. Tagamõisa puisniidu ja Tagamõisa hoiuala kaitsekorralduskava aastateks 2012-2021 <http://loodus.keskkonnainfo.ee/eelis/GetFile.aspx?fail=2043112556>.
- Keskkonnaamet, 2013. Hädaolukordade riskianalüüs. Ulatuslik rannikureostus.
- Keskkonnaamet, 2015. Hallhüljes (*Helichoerus grypus*). 6.09.2015. URL: <http://www.keskkonnaamet.ee/teenused/jahindus-4/hulgejaht/>
- Keskkonnaministeerium, 2012. Üleujutusohuga seotud riskide esialgne hinnang.
- Keskkonnaministeeriumi koduleht, liigikaitse <http://www.envir.ee/et/liigikaitse> (19.09.15).
- Kesler M., Kangur M., Vetemaa M., 2011. Natural re-establishment of Atlantic salmon reproduction and the fish community in the previously heavily polluted River Purtse, Baltic Sea. *Ecology of Freshwater Fish*, 3: 472-477.
- Kotta, I., Kotta, J., 1997. Changes in zoobenthic communities in Estonian waters between the 1970's and 1990's. An example from the southern coast of Saaremaa and Muuga Bay. In: *Proceedings of the 14th Baltic Marine Biologists Symposium*. Ojaveer, E. (ed.). Estonian Academy Publishers, Tallinn, 70–79.
- Kotta, J., Jaanus, A., Kotta, I., 2008. Haapsalu and Matsalu Bay. Schiewer, U. (Toim.). *Ecology of Baltic Coastal waters* (245 - 258). Springer, Berlin.
- Kousa, A., Koskentalo, T. & Matilainen, L., 2013. SNOOP - Exposure and health effects estimation in Helsinki, Turku and Tallinn.
- Kowalczyk, P., Zabłocka, M., Sagan, S., Kuliński, K., 2010. Fluorescence measured in situ as a proxy of CDOM absorption and DOC concentration in the Baltic Sea. *Oceanologia*, 52, 431–471.
- Kujala, P., Hänninen, M., Arola, T. ja Ylitalo, J., 2013. Reliability Engineering and System Safety, 94(8), pg. 1349–1357.

- Laanemets, J., Väli, G., Zhurbas, V., Elken, J., Lips, I. and Lips, U., 2011. Simulation of mesoscale structures and nutrient transport during summer upwelling events in the Gulf of Finland in 2006. *Boreal Env. Res.*, 16A, 15-26.
- Lagemaa, P., 2012. Operational Forecasting in Estonian Marine Waters., Tallinna Tehnikaülikool Meresüsteemide Instituut, Tallinn: TTU Press.
- Lahemaa rahvuspargi kaitsekorralduskava 2016-2025 tööversioon, mai 2015.
- Larsson K. & Tydén L., 2005. Effects of oil spills on wintering Long-tailed Ducks *Clangula hyemalis* at Hoburgs Bank in the central Baltic Sea between 1996/97 and 2003/04. *Ornis Svecica*, 15:161–171.
- Lehmann, A. Getzlaff, K., Harlass, J., 2011. Detailed assessment of climate variability in the Baltic Sea area for the period 1958 to 2009. *Climare Research*, 46 (2011), pp. 185–196.
- Liblik, T ja Lips, U., 2011. Characteristics and variability of the vertical thermohaline structure in the Gulf of Finland in summer. *Boreal Env. Res.*, 16A, 73–83.
- Liblik, T., Laanemets, J., Raudsepp, U., Elken, J., Suhhova, I., 2013. Estuarine circulation reversals and related rapid changes in winter near-bottom oxygen conditions in the Gulf of Finland, Baltic Sea. *Ocean Science*, 9, 917 - 930.
- Lilja, K., Norström, K., Remberger, M., Kaj, L., Egelrud, L., Junedahl, E., Brorström-Lunden, E., Ghebremeskel, M., Schlabach, M., 2009. Screening of Selected Hazardous Substances in the Eastern Baltic Marine Environment, *Report B 1874*, September 2009, 57 p.
- Lilovert, M.-J.; Stips, A., 2008. The variability of parameters controlling the cyanobacteria bloom biomass in the Baltic Sea. *Journal of Marine Systems*, 74(SI), S108 - S115.
- Lips, I., Lips, U. and Liblik, T., 2009. Consequences of coastal upwelling events on physical and chemical patterns in the central Gulf of Finland (Baltic Sea). *Continental Shelf Research*, 29, 1836- 1847.
- Looduskaitse arengukava aastani 2020, 2012.
- Loos, R., Gawlik, B.M., Locoro, G., Rimaviciute, E., Contini, S., Bidoglio, G., 2008. EU Wide Monitoring Survey of Polar Persistent Pollutants in European River Waters. JRC Scientific and Technical Reports EUR 23568 EN, JRC 48459, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, European Communities, 2008, 51p.
- Lääne maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneering, 2013.
- Lääne-Eesti, Ida-Eesti ja Koiva vesikonna veemajanduskavad 2015–2021.
- Maaeluministeerium, 2015. Varasemate aastate püügiandmed. 28.09.2015. <http://www.agri.ee/et/varasemate-aastate-puugiandmed>.
- Mackenzie, B. R. and Schiedek, D., 2007. Daily ocean monitoring since the 1860s shows record warming of northern European seas. *Global Change Biology*, 13: 1335–1347. doi: 10.1111/j.1365-2486.2007.01360.
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2013. Merendussektori ülevaade 2012.
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2014. 2013. a merenduspoliitika täidetud tegevused.
- Martin G., 2000. Phytobenthic communities of the Gulf of Riga and the Inner Sea of the West-Estonian Archipelago. Doktoritöö. Tartu University Press.
- Mustonen, M., 2013. Noise as an environmental challenge for ports;

- Myrberg, K., Andrejev, O., 2003. Main upwelling regions in the Baltic Sea – a statistical analysis based on three-dimensional modelling. *Boreal Environment Research* 8 (2), 97–112.
- Natura 2000 (17.09.15). Eestis esinevad loodusdirektiivi taime- ja loomaliigid. <http://www.natura2000.envir.ee/files/doc/eestiliigid.pdf>.
- Natura 2000. Linnu- ja loodushoiualade võrgustik. 15.09.15, 16.09.15. <http://www.natura2000.envir.ee/>.
- Nord Stream, 2009. Environment impact assessment report. Natural gas pipeline through the Baltic Sea. Environmental impact assessment in the exclusive economic zone of Finland. 1–966.
- Ojaveer H., Kotta J., Põllumäe A., Põllupüü M., Jaanus A. & Vetemaa M., 2011. Alien species in a brackish water temperate ecosystem: annual-scale dynamics in response to environmental variability. *Environ. Res.*, 111, 933–942.
- Ojaveer, E. & Drevs, T., 2003. Flounder, *Platichthys flesus trachurus* (Duncker). *Fishes of Estonia* (362-370). Tallinn: Estonian Academy Publishers.
- [Ojaveer, H. & Järv, L. 2003. Eelpout, *Zoarces viviparus* \(L.\). Ojaveer, E., Pihu, E., Saat, T. \(Toim.\). *Fishes of Estonia* \(316 - 323\). Tallinn: Estonian Academy Publishers.](#)
- Ojaveer, H., Eek, L. & Kotta, J., 2011. Vee võõrliikide käsiraamat. Tallinn.
- Oregon Sierra Club, 2014. Summary of Recent Science: Climate Impacts of Natural Gas Production and LNG Export. Edition One, August 7, 2014 (<http://www.westernlaw.org/sites/default/files/Summary%20of%20Recent%20Science%20Climate%20Impacts%20of%20Natural%20Gas%20Production%20and%20LNG%20Export-Edition%20One%20FINAL-August%207%202014%5B1%5D.pdf>).
- Orviku, K., 1993. Nüüdisrandla. Rmt.: Lutt, J. & Raukas, A. (toim.) Eesti Šelfi Geoloogia. Eesti Geoloogia Selts. Tallinn.
- OSPAR Commission, 2009. Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment, OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic. Biodiversity and Ecosystem Series, 1–134. BIAS 2014.
- OÜ Alkranel, TTÜ Meresüsteemide Instituut, OÜ Artes Terrae., 2015. Hiiu maakonnaga piirneva mereala maakonnaplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamine.
- Pihu E & Turovski A., 2001. Eesti mageveekalad. Tallinn. 2001.
- PwC AS, 2014. Logistikasektori mõjuulatus Eesti majanduses.
- Põllumäe, A. & Kotta, J., 2007. Factors describing the distribution of the zooplankton community in the Gulf of Finland in the context of interactions between native and introduced predatory cladocerans. *Oceanologia* 49(2), 277–290.
- Põllumäe, A., Kotta, J. & Leisk, Ü., 2009. Scale-dependent effects of nutrient loads and climatic conditions on benthic and pelagic communities in the Gulf of Finland. *Marine Ecology* 30, (Suppl. 1), 20–32.
- Pärnu maakonnaga piirnevate merealade maakonnaplaneering (kehtestamata).
- Raid, T., Kaljuste, O., Špilev, H. and Lankov, A., 2011. Räim ja kilu. Rahvusliku kalanduse andmekogumisprogrammi täitmine. III vahearuanne, edited by T. Saat, pp. 1-65. Tallinn: TÜ Eesti Mereinstituut.
- Ramboll Eesti AS, 2007. Pt 3.3. Traffic Analysis of Shipping Routes. Technical Assistance for dredging and reconstruction of shipping routes in West-Estonian Archipelago.

- Ramboll Eesti AS, 2008. Tehniline abi laevateede süvendamiseks ja rekonstrueerimiseks Lääne-Eesti saarestikus. Keskkonnamõju hindamise aruanne.
- Ramboll Eesti AS, 2014. Balticconnector projekt KMH programm.
- Rattiste K., 2006. Life history of the Common Gull (*Larus canus*). A long-term individual-based study. Doktoritöö, Uppsala Ülikool.
- Raudsepp, U., Laanemets, J., Maljutenko, I., Hongisto, M., Jalkanen, J-P., 2013. Impact of ship-borne nitrogen deposition on the Gulf of Finland ecosystem: an evaluation. doi:10.5697/oc.55-4.837.
- Regional action plan on marine litter, 2015.
- Riigi jäätmekava 2014–2020, 2014.
- Riiklik arengukava „Eesti merenduspoliitika 2012–2020“, 2011.
- Rolke, M., Michalek, M., Werner, M., Lehtiniemi, M., Strake, S., Antsulevich, A. & Zaiko, A., 2013. Trends in arrival of new non-indigenous species. HELCOM Core Indicator Report. Online. [24.09.15], (http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/HELCOM-CoreIndicator-Trends_in_arrival_of_new_non-indigenous_species.pdf).
- Rünk, N., 2009. Keskkonnaparameetrite ajalis-ruumiline muutlikkus laia estuaari pinnakihi kevadperioodil (FerryBox andmete põhjal Soome lahes), Tallinna Tehnikaülikool, TTÜ Meresüsteemide Instituut, Okeanograafia õppetool.
- SA SEI Tallinn, 2011. Rahvusvahelise merendusorganisatsiooni (IMO) laevade ballastvee ja -setete alase kontrolli ja korralduse rahvusvahelise konventsiooni rakendamiseks vajalikud tegevused ja sotsiaal-majanduslikud mõjud.
- SA SEI Tallinn, 2012. Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgse hindamise sotsiaal-majanduslik analüüs.
- SA SEI Tallinn, TÜ Eesti Mereinstituut, TTÜ Meresüsteemide Instituut, 2015. Eesti merestrateegia meetmekava. Eelnõu ettepanek.
- Saare maakonnaplaneeringu tuuleenergeetika teemaplaneering, 2013.
- Saat, T., R. Eschbaum, T. Raid, T. Drevs, and M. Kesler., 2011. Kalavarude seisund ja prognoos. Rahvusliku kalanduse andmekogumisprogrammi täitmine. I vahearuanne. pp. 1-30. Tallinn: TÜ Eesti Mereinstituut.
- Schlitzer, R., Ocean Data View, <http://odv.awi.de>, 2015.
- Seifert, T., Tauber, F., and Kayser, B., 2001. A high resolution spherical grid topography of the Baltic Sea – 2nd edition, Baltic Sea Science Congress, Stockholm 25–29 November 2001, Poster #147, <http://www.io-warnemuende.de/iowtopo>.
- Sirp, S. and K. Klaas., 2011. Annual report on the implementation of Council Regulation (EC)No 812/2004. University of Tartu Estonian Marine Institute; The Ministry of the Environment.
- Skov H., Heinänen S., Žydelis R., Bellebaum J., Bzoma S., Dagys M., Durinck J., Garthe S., Grishanov G., Hario M., Kieckbusch J.J., Kube J., Kuresoo A., Larsson K., Luigujoe L., Meissner W., Nehls H. W., Nilsson L., Petersen I.K., Roos M. M., Pihl S., Sonntag N., Stock A. & Stipniece A., 2011. Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. Nordic Council of Ministers, Copenhagen. 203 p.
- Smith, M.E., Kane, A.S. & Popper, A.N., 2004. Noise-induced stress response and hearing loss in goldfish (*Carassius auratus*). The Journal of Experimental Biology 207, 427-435.
- Snoeijs P., 1999. Marine and brackish waters. Raamatus: Rydin H., Snoeijs P., Diekmann M. (toim.) Swedish Plant Geography, lk. 187–212.

- Sørmo E.G., Jüssi I., Jüssi M., Braathen M., Skaare J.U. & Jenssen B. M., 2005. Thyroid hormone status in gray seal (*Halichoerus grypus*) pups from the baltic sea and the atlantic ocean in relation to organochlorine pollutants. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 24 (3): 610–616.
- Sørmo E.G., Skaare J.U., Jüssi I., Jüssi M. & Jenssen, B. M., 2003. Polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides in baltic and atlantic gray seal (*Halichoerus grypus*) pups. *Environmental Toxicology and Chemistry*. Volume 22, Issue 11, Pages: 2789–2799.
- Statistikaamet. stat.ee, 31.08.2015.
- Suursaar, Ü., Kullas, T., 2009. Meretase ja hoovused Eesti rannikumeres muutuva kliima tingimustes. Rmt Kont, A. (toim.). Kliimamuutuse mõju Eesti rannikule – ASTRA projekti uurimistulemusi. Tallinna Ülikooli Ökoloogia Instituudi Publikatsioonid 11/2009, 25–43.
- Suursaar, Ü., Kullas, T., Otsmann, M., Saaremäe, I., Kuik, J. ja Merilain, M., 2006. Cyclone Gudrun in January 2005 and modelling its hydrodynamic consequences in the Estonian coastal waters. *Boreal Environment Research*, 11(2), 143 - 159.
- Žydelis, R., Bellebaum, J., Österblom, H., Vetemaa, M., Schirmeister, B., Stipniece, A., Dagys, M., van Eerden, M. & Garthe, S. 2009. Bycatch in gillnet fisheries - An overlooked threat to waterbird populations. *Biological Conservation* 142: 1269-1281.
- Thomsen, F., Lüdemann, K., Kafemann, R. & Piper, W., 2006. Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish, biota, Hamburg, Germany on behalf of COWRIE Ltd.
- Tougaard, J., Carstensen, J., Teilmann, J., Skov, H. & Rasmussen, P., 2009. Pile driving zone of responsiveness extends beyond 20 km for harbor porpoises (*Phocoena phocoena* (L.)). *J. Acoust. Soc. Am.*, 126, 11–14.
- Tougaard, J., Henriksen, O.D., Miller, L.A. 2009b. Underwater noise from three types of offshore wind turbines: estimation of impact zones for harbor porpoises and harbor seals. *J. Acoust. Soc. Am.* 125, 3766–3773. HELCOM 2013.
- Transpordi arengukava 2014–2020, 2014.
- TTÜ Eesti Mereakadeemia, 2015. Veeldatud maagaasi laevakütusena kasutuselevõtu tehnilise ja majandusliku teostatavuse uuring.
- Tuomi, L., Kahma, K. K. and Pettersson, H., 2011. Wave hindcast statistics in the seasonally ice-covered Baltic Sea. *Boreal Env. Res.* 16: 451-472.
- TÜ Eesti Mereinstituudi koduleht <http://www.sea.ee/valisosalussega-projektid/nema/> (19.09.15).
- TÜ Eesti Mereinstituut ja TTÜ Meresüsteemide Instituut, 2015. Avamere seire 2014.
- TÜ Eesti Mereinstituut, 2009. Väikese väina seisundi parandmise võimaluste uuring.
- TÜ Eesti Mereinstituut, 2011. Kassari lahe tööstusliku punavetikavaru uuringud. LEPING nr. 4-1.1/68, Tallinn.
- TÜ Eesti Mereinstituut, 2011b. Muuga sadama merekeskkonna seire. Vasutav täitja R. Aps.
- TÜ Eesti Mereinstituut, 2012. Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine. Aruanne EL-i merestrateegia raamdirektiivi artikkel 8-st tulenevate riiklike kohustuste täitmiseks.
- TÜ Eesti Mereinstituut, 2012b. Eesti Mereala Hea Keskkonnaseisundi indikaatorid ja keskkonnasihtide kogum. Aruanne MSFD artikkel 9 ja 10 nõuete täitmiseks.
- TÜ Eesti Mereinstituut, 2015. Ohtlikute ainete seire meres. Riikliku keskkonnaseire programmi mereseire allprogramm. 2014. aasta aruanne.

- Uiboupin R. and Laanemets J., 2009. Upwelling characteristics derived from satellite sea surface temperature data in the Gulf of Finland, Baltic Sea. *Boreal Env. Res.* 14: 297-304.
- Vabariigi Valitsuse 25. juuli 2000. a määruse nr 247 *Tervisekaitseõuded supelrannale ja suplusveele* (RT I 2000, 64, 407).
- Vabariigi Valitsuse 3. aprilli 2008. a määrus nr 74 *Nõuded suplusveele ja supelrannale* (RT I, 29.08.2011, 6).
- Vabø, R., Olsen, K. & Huse, I., 2002. The effect of vessel avoidance of wintering Norwegian spring-spawning herring. *Fisheries Research* 58, 59–77.
- Verevkin, M.V., Vysotsky, V.G., Lisitsyn, A.V., 2011. Catastrophic decreasing of population size of the Baltic ringed seal (*Pusa hispida botnica*) in the Gulf of Finland (East part of the Baltic Sea) 19th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals \ avaldamisel.
- Weston, D. P., 1990. Quantitative examination of macrobenthic community changes along an organic enrichment gradient. *Marine Ecology Progress Series*, 61, 233–244.
- Vetemaa, M. & Piirisalu, U., 2011. “Hülgekahjude vähendamine püügivahendite hülgekindlamaks ehitamise ja hülgepeletite kasutusele võtmise abil. PRIA projekti aruanne.” Tartu: TÜ Eesti Mereinstituut.
- Vetemaa, M., Eschbaum, R., Albert, A., Saks, L., Verliin, A., Jürgens, K., Kesler, M., Hubel, K., Hannesson, R., Saat, T., 2010. Changes in fish stocks in an Estonian estuary: overfishing by cormorants? *ICES Journal of Marine Science* 67(9): 1972-1979.
- WWF Baltic Ecoregion Programme, 2010. *Future Trends in the Baltic Sea*, 40 pp.
- Wysocki, L.E., Dittami, J.P. & Ladich, F., 2006. Ship noise and cortisol secretion in European freshwater fishes. *Biological Conservation* 128, 501–508;
- Üleriigiline planeering *Eesti 2030+*, 2012.