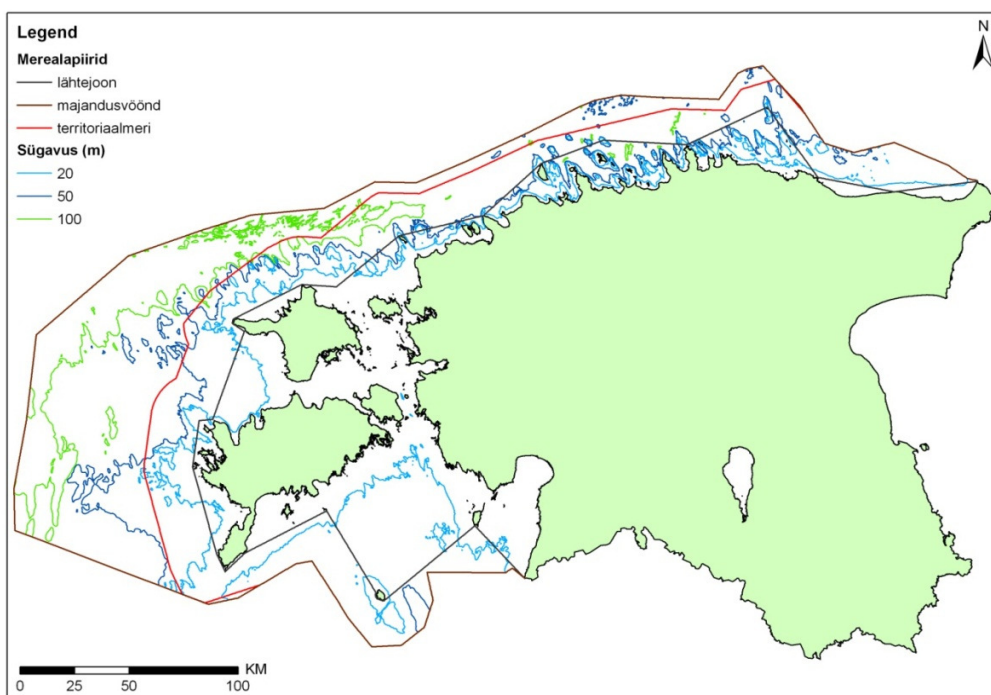


Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgse hindamise sotsiaal-majanduslik analüüs

Aruanne EL merestrateegia raamdirektiivi artikkel 8-st tulenevate riiklike
kohustuste täitmiseks

A. Karlõševa, V. Lahtvee, T. Nõmmann



Tallinn, 2012

SISUKORD

SISSEJUHATUS	5
1. MEREKASUTUSE ANALÜÜS	7
1.1. Meremajanduse sektor tervikuna ning selle sotsiaal-majanduslik tähtsus	10
1.2. Mereturism	12
1.2.1. Mereturismi sotsiaal-majanduslik tähtsus	12
1.2.2. Mereturismi mõju mere keskkonnaseisundile	17
1.2.3. Mereturismi arenguperspektiiv	18
1.3. Sadamad ja teenused	19
1.3.1. Sadamatega seotud tegevusalade sotsiaal-majanduslik tähtsus	19
1.3.2. Sadamate mõju mere keskkonnaseisundile	21
1.3.3. Sadamatega seotud tegevusalade arenguperspektiiv	22
1.4. Reisijate- ja kaubavedu	22
1.4.1. Reisijate- ja kaubaveo sektori sotsiaal-majanduslik tähtsus	22
1.4.2. Reisijate- ja kaubaveo mõju mere keskkonnaseisundile	26
1.4.3. Reisijate- ja kaubaveo arenguperspektiiv	27
1.5. Kalandus	27
1.5.1. Kalanduse sotsiaal-majanduslik tähtsus	27
1.5.2. Kalanduse mõju mere keskkonnaseisundile	32
1.5.3. Kalanduse arenguperspektiiv	32
1.6. Laevaehitus	32
1.6.1. Laevaehitussektori sotsiaal-majanduslik tähtsus	32
1.6.2. Laevaehitussektori mõju mere keskkonnaseisundile	33
1.6.3. Laevaehitussektori arenguperspektiiv	34
1.7. Muud tegevusalad	35
1.7.1. Tuuleenergeetika	35
1.7.1.1. Tuuleenergeetika sotsiaal-majanduslik tähtsus	35
1.7.1.2. Tuuleenergeetika mõju mere keskkonnaseisundile	37
1.7.1.3. Tuuleenergeetika arenguperspektiiv	38
1.7.2. Veealused kaablid ja muu mereinfrastruktuur	38
1.7.2.1. Valdkonna sotsiaal-majanduslik tähtsus	38
1.7.2.2. Kaablite ja muu mereinfrastruktuuri mõju mere keskkonnaseisundile	40

1.7.2.3. Valdkonna arenguperspektiiv.....	40
1.7.3. Maavarade kaevandamine mere põhjast.....	41
1.7.3.1. Valdkonna sotsiaal-majanduslik tähtsus	41
1.7.3.2. Mere põhjast maavarade kaevandamise mõju mere keskkonnaseisundile.....	41
1.7.3.3. Valdkonna arenguperspektiiv.....	42
1.7.4. Mere sõjaline ja pääste eesmärgil kasutamine.....	42
1.7.4.1. Valdkonna sotsiaal-majanduslik tähtsus	42
1.7.4.2. Mere sõjalise kasutamise mõju mere keskkonnaseisundile.....	44
1.7.4.3. Valdkonna arenguperspektiiv.....	44
1.7.5. Jääted.....	45
1.7.5.1. Jäätete sotsiaal-majanduslik tähtsus	45
1.7.5.2. Jäätete mõju mere keskkonnaseisundile	46
1.7.5.3. Valdkonna arenguperspektiiv.....	46
1.7.6. Põllumajandus	46
1.7.6.1. Põllumajanduse sotsiaal-majanduslik tähtsus	46
1.7.6.2. Põllumajanduse mõju mere keskkonnaseisundile	47
1.7.6.3. Valdkonna arenguperspektiiv.....	48
1.7.7. Ühiskanaliseerimise teenused	49
1.7.7.1. Ühiskanaliseerimise teenuste sotsiaal-majanduslik tähtsus	49
1.7.7.2. Ühiskanaliseerimise teenuste mõju mere keskkonnaseisundile	49
1.7.7.3. Valdkonna arenguperspektiiv.....	50
1.7.8. Teadus- ja arendustöö.....	50
1.7.8.1. Teadus- ja arendustöö sotsiaal-majanduslik tähtsus.....	50
1.7.8.2. Teadus- ja arendustöö mõju mere keskkonnaseisundile	51
1.7.8.3. Valdkonna arenguperspektiiv.....	51
1.7.9. Merekaitsealad	51
1.7.9.1. Merekaitsealade sotsiaal-majanduslik tähtsus.....	51
1.7.9.2. Merekaitsealade mõju mere keskkonnaseisundile	53
1.7.9.3. Valdkonna arenguperspektiiv.....	53
1.8. Merekasutus ja mere keskkonnaseisund	53
2. LÄÄNEMERE KESKKONNA HALVENEMISE KULU HINDAMINE	56
2.1. Merekeskkonna halvenemise kulu kontseptsioon MSRD kontekstis	56
2.2. Eutrofeerumine.....	57
2.2.1. Eutrofeerumist mõjutavad survetegurid ja nende arengutrendid.....	57
2.2.2. Hinnang eutrofeerumisest tingitud kuludele.....	59

2.3. Ohtlikud ained meres	60
2.3.1. Survetegurid ohtlike ainete merekeskkonda sattumisel.....	61
2.3.2. Hinnang ohtlike ainete merresattumise kuludele.....	62
2.4. Tulnukliigid	65
2.4.1. Tulnukliikide levikut toetavad tegurid	66
2.4.2. Tulnukliikide levikust tulenevad kahjud	66
3. SOTSIAAL-MAJANDUSLIKU ANALÜÜSI KOKKUVÕTE.....	70
SÕNASTIK.....	72
KASUTATUD LÜHENDID.....	73
KASUTATUD KIRJANDUS	74
Lisa 1. Mereturismi lisandväärtus, vahetarbimine ja toodang, miljonit eurot	77
Lisa 2. Majutatute puhkuse eemärgil ööbimised 2005.–2010. aastal	79
Lisa 3. Eesti turismiteenuste eksport 2004.–2010. aastal, miljonit eurot	80
Lisa 4. Avalikud supuskohad merega piirnevates maakondades	81
Lisa 5. Eesti sadamad maakonniti, 1.11.2011 seisuga.....	82
Lisa 6. AS Tallinna Sadama kauba- ja reisijateveo käive 2000.–2010.aastal	83
Lisa 7. Kalapüük Läänemeres 2000.–2010. aastal, tonni	84
Lisa 8. Kalasadamate asukohad	85
Lisa 9. 2000.–2011. aastal installeeritud tuuleenergeetika võimsused.....	86
Lisa 10. EstLink 1 ja 2 asukohad	87
Lisa 11. Maavarade kaevandamine Läänemere põhjast 2000.–2010. aastal	88
Lisa 12. Eesti põllumajandustoodang kokku 1995.–2010.aastal, tuhat tonni.....	89
Lisa 13. Eestis kasutatav põllumajandusmaa 2004.–2010. aastal, hektarit	90
Lisa 14. Pinnaveekogudesse juhitud puhastamist vajava vee reostuskoormus erinevate näitajate järgi, tonni	91
Lisa 15. Ökosüsteemiteenuste meetod (ecosystem service approach) merekeskkonna halvenemise kulu hindamisel	92
Lisa 16. Baltic Sun küsitluse andmed.....	93

Sissejuhatus

Euroopa Liidu merestrateegia raamdirektiivi (MSRD, 2008/56/EÜ) poolt nõutav sotsiaal-majandusliku analüüsi vajalikkus tuleneb direktiivi üldisest eesmärgist. MSRD kohustab liikmesriike võtma kasutusele vajalikke meetmeid, et saavutada või säilitada oma mereakvatooriumis hea keskkonnaseisund hiljemalt aastaks 2020 (artikkel 1.1). Direktiivi (artikkel 1.3) kohaselt peavad liikmesriigid Merestrateegiat koostades ja oma mereala seisundit hinnates kasutama ökosüsteemidel põhinevat lähenemisviisi. Selleks tuleb liikmesriikidel teha esimese sammuna oma merealade esialgne hindamine ehk analüüsida oma akvatooriumi keskkonnaseisundit mõjutavaid peamisi survetegureid ja mõjusid, sealhulgas inimtegevust, ning läbi viia sotsiaal-majanduslik analüüs mereala kasutamise ja merekeskkonna olukorra halvenemisega kaasnevate kulude kohta.

Esialgne hindamine on MSRD rakendamise kuue aastase tsükli esimene samm. Riigid esitavad esialgse hindamise aruande 15. juuliks 2012. Samaks ajaks esitavad liikmesriigid ka hea keskkonna seisundi piiritlemise (artikkel 9) ning keskkonnasihid ja nendega seotud indikaatorite kogumi (artikkel 10).

Hiljemalt 2014. aasta 15. juuliks kehtestavad ja rakendavad liikmesriigid sihtide pidevaks hindamiseks ja korrapäraseks ajakohastamiseks mõeldud seireprogrammi (artikkel 11).

Aastaks 2015 tuleb välja töötada hea keskkonnaseisundi saavutamiseks või säilitamiseks mõeldud meetmeprogramm (artikkel 13 lõige 1, 2, 3) ning hiljemalt aastal 2016 peab see programm käivituma (artikkel 13 lõige 10).

Aastatel 2018–2021 toimub eelpool nimetatud etappide kordus, st 2018 keskkonnaseisundi ja sotsiaal-majanduslike mõjude hindamine; 2020 seireprogrammi hindamine ja 2021 uuendatud meetmeprogrammi koostamine.

Käesolev aruanne – „Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgse hindamise sotsiaal-majanduslik analüüs” – on MSRD esialgse hindamise üks osa (artikkel 8.1(c)), milles hinnatakse merendussektori olulisust riigi majanduses, selle majandusharu loodavaid tulusid ning merekeskkonna halvenemisega kaasnevat kulusid. Sotsiaal-majandusliku hinnangu on koostanud Säästva Eesti Instituudi, Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna keskuse teadurid A. Karlõševa, V. Lahtvee ja T. Nõmmann.

Eesti merekeskkonna oluliste parameetrite seisundi ning tähtsamate survetegurite ja mõjude analüüs (artikkel 8.1(a-b)) on käsitletud eraldi aruandes „Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine” (TÜ Mereinstituut, Tallinn 2012).

Mõlema aruande puhul käsitletakse Eesti merealana mere *ala* (*marine waters*), mis hõlmab sisemerd, territoriaalmerd ja majandusvööndit üheskoos, kaasa arvatud nende all asuv merepõhi ja maapõu merealapiiride seadusega ning Eesti Vabariigi välislepingutega kehtestatud ulatuses (vastavalt veeseadusele).

Esialgse hindamise üks olulisemaid eesmärke on koondada kogu vajaminev teadmine ja informatsioon juba teostatud uuringutest ja analüüsides ning olemasolevatest statistilistest või administratiivsetest andmebaasidest. Selle käigus joonistuvad välja valdkonnad, mis pole uuringutega või monitooringuga kaetud ning see on aluseks edasiste tegevuste planeerimisel.

Vastavalt MSRD nõuetele (artikkel 8.1(c)) peab esialgse hindamise sotsiaal-majanduslik analüüs hõlmama:

- Eesti mereala kasutuse sotsiaal-majanduslikku analüüsi (*economical and social analysis (ESA) of the use of marine waters*),
- Merekeskkonna kasutamisest tingitud merekeskkonna halvenemise kulu analüüsi (*cost of degradation (COD) of marine waters*).

Sotsiaal-majanduslikul analüüsil on oluline roll nii merekasutuse tulude ja kahjude hindamisel (esialgne hindamine) kui ka keskkonnasihtide määratlemisel (sihtide realistlikkus) ja meetmeprogrammi poliitikameetmete ning erinevate poliitikainstrumentide (regulatsioonid, majandushoovad, jne) tulu-kulu ja kulu tõhususe hindamisel. Lisaks tuleb arvestada Eesti mereala väliste, nt naaberriikide merekasutusest tulenevate, mõjudega ning meetmeprogrammi erinevate meetmete maksumuse proportsionaalsusega.

MSRD analüüsi loogika on üles ehitatud DPSIR meetodil, mida kasutavad nii Euroopa Keskkonnaagentuur kui ka EUROSTAT. DPSIR-meetodi etapid on: 1) **liikumapaneva jõu** (*driving forces*) määratlemine, milleks on inimtekkelised mõjurid, mis põhjustavad koormust keskkonnale (nt poliitika, sotsiaal-majanduslik struktuur, eluviis); 2) **koormuse** ehk **surve** (*pressure*) hindamine, mis peegeldab inimtegevuse intensiivsust (nt loodusvarade jm tarbimismahud, transpordimahud ja nende muutumine); 3) **seisundi** (*state*) hindamine, mis näitab surve tagajärjel muutuvat keskkonna kvaliteeti ja/või kvantiteeti (nt http://et.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%95hu_kvaliteet&action=edit&redlink=1 liigiline arvukus, merevee kvaliteet, taastumatute loodusvarade kogused); 4) **mõju** (*impact*) hindamine, mis näitab seisundi muutuste tagajärgi inimesele, ökosüsteemidele ja tehiskeskkonnale (nt muutused ökosüsteemide viljakuses, toitainete ringluses, inimese tervises); 5) **vastumõju või tegevus** (*response*), mis kirjeldab keskkonnaseisundi hoidmiseks või parandamiseks rakendatavaid põhimõtteid ja meetmeid (nt regulatsioonid, standardid tehnoloogiale, keskkonnainvesteeringud, keskkonna-maksud, keskkonnaharidus, jne).

Sotsiaal-majandusliku analüüsi koostamisel lähtutakse Euroopa Komisjoni majandusliku ja sotsiaalse analüüsi töögrupi (*Working Group on Economic and Social Analysis – WG ESA*) koostatud õiguslikult mittesiduva juhendi „*Economic and social analysis for the Initial Assessment for the Marine Strategy Framework Directive: a guidance document*” soovitudest.

1. Merekasutuse analüüs

Vastavalt MSRД artiklile 8.1 (c) on riigid kohustatud ESA raames analüüsima merekeskkonna kasutust. Kuna MSRД ei anna analüüsiks otseseid juhiseid, siis antud töös lähtutakse WG ESA koostatud juhendi soovitustest (Economic and ..., 2010).

Üheks analüüsi meetodiks on viidatud juhendis pakutud nn meremajanduse arvepidamisel põhinevat käsitlemist (*marine account approach*) ehk meetodit, mille puhul merekasutust analüüsitakse meremajanduse sektorite kaupa. Teiseks analüüsi võimaluseks on ökosüsteemi teenustel põhinev meetod (*ecosystem service approach*), mille puhul analüüsi alustatakse mereökosüsteemi teenuste identifitseerimisest.

Ökosüsteemi teenuste põhine analüüs

Ökosüsteemi teenuste analüüsi puhul määratletakse mereala ökosüsteemi teenused, määratletakse ja hinnatakse võimalusel kvantitatiivselt teenuste poolt pakutav heaolu või tulem (kasutades erinevaid kasutuse ja mitte-kasutuse väärtuste hindamise meetodeid) ning määratletakse ka ökosüsteemi mõjutav jõud (inimtegevus) ning selle surve.

Ökosüsteemi teenuste määratlemise klassifikatsioon töötati esimest korda välja Millennium Ecosystem Assessment (2005) raames. Hiljem on klassifikatsiooni edasi arendatud ning kohendatud ka mereökosüsteemi teenustele. Allolevas tabelis on esitletud Rootsi Keskkonnaagentuuri poolt (2009) kasutatud klassifikatsiooni, mis põhineb Garpe tööel (2008).

Tabel 1.1. Läänemere mere ökosüsteemiteenused.

Tugiteenused (<i>Supporting services</i>)	Reguleerivad teenused (<i>Regulating services</i>)	Varustusteenused (<i>Provisioning services</i>)	Kultuuriteenused (<i>Cultural services</i>)
Biogeo keemiline ringlus (<i>Biogeochemical cycling</i>)	Kliima & atmosfääri regulatsioon (<i>Climate & atmospheric regulation</i>)	Toit (<i>Food</i>)	Puhkus (<i>Recreation</i>)
Primaarproduktioon (<i>Primary production</i>)	Setete säilitamine (<i>Sediment retention</i>)	Mittesöödavad tooted (<i>Inedible goods</i>)	Vaated (<i>Scenery</i>)
Toiduahela dünaamika (<i>Food web dynamics</i>)	Eutrofeerumise leevendamine (<i>Eutrophication mitigation</i>)	Geneetilised ressursid (<i>Genetic resources</i>)	Teadus & haridus (<i>Science & education</i>)
Mitmekesisus (<i>Diversity</i>)	Bioloogiline regulatsioon (<i>Biological regulation</i>)	Keemilised ressursid (<i>Chemical resources</i>)	Kultuuripärand (<i>Cultural heritage</i>)
Elupaigad (<i>Habitat</i>)	Ohtlike ainete regulatsioon (<i>Regulation of hazardous substances</i>)	Kaunistuslikud ressursid (<i>Ornamental resources</i>)	Inspiratsioon (<i>Inspiration</i>)
Vastupidavus (<i>Resilience</i>)		Energia (<i>Energy</i>)	Mere pärand (<i>The legacy of the sea</i>)
		Ruum & veeteed (<i>Space & waterways</i>)	

Allikas: Economic Marine Information, 2009

Ökosüsteemi teenuste olulisuse ja väärtuse hindamisel hinnatakse eelkõige seda hüve või heaolu, mida inimene nende ökosüsteemi teenuste poolt saab kasutada.

Tabel 1.2. Valitud ökosüsteemi teenuste pakutavad teenused merekinnisvara ja Inglismaa mere hindamiseks.

	HÜVED (<i>BENEFITS</i>)
Toit (<i>Food</i>)	Kalandus (<i>Fisheries</i>)
	Akvakultuurid (<i>Aquaculture</i>)
	Väetamine / sööt (<i>Fertiliser / Feed</i>)
Loodusvarad (<i>Raw materials</i>)	Jahutusvesi (<i>Cooling water</i>)
	Mere ehitusmaavarad (<i>Marine aggregates</i>)
	Sool (<i>Salt</i>)
	Kaunistuslikud materjalid (karbid) (<i>Ornamental materials (shells)</i>)
Energia (<i>Energy</i>)	Biokütused (<i>Biofuels</i>)
	Nafta ja gaas (<i>Oil and Gas</i>)
	Taastuv energia (<i>Renewable energy</i>)
Ruum ja veeteed (<i>Space and waterways</i>)	Kinnisvara (<i>Property</i>)
	Meretransport (<i>Maritime transport</i>)
	Ruum tegevusteks /ehitistele (<i>Space for activities/structures</i>)
Füüsiline heaolu (<i>Physical wellbeing</i>)	Meditiin (<i>Medicines</i>)
	Looduslike riskide kaitse (<i>Natural hazard protection</i>)
	Saastumise ärahoidmine (<i>Avoidance of contamination</i>)
	Emissioonide ärahoimine (<i>Avoidance of pollution</i>)
Psühholoogiline/sotsiaalne heaolu (<i>Psychological/ wellbeing</i>) <i>Social</i>	Turism (<i>Tourism</i>)
	Vaba aeg /sport (<i>Recreation / Sport</i>)
	Looduse vaatlemine (<i>Nature watching</i>)
	Veeturism (<i>Aquariums</i>)
	Spirituaalne /kultuuriline heaolu <i>Spiritual/cultural wellbeing</i>
	Esteetiline kasu (<i>Aesthetic benefits</i>)
Teadmine (<i>Knowledge</i>)	Teadus (<i>Research</i>)

Allikas: Saunders jt, 2010.

Eesti merekasutuse analüüsimise esialgse hindamise aruandes ei saanud kasutada ökosüsteemi teenuste põhist lähenemist piiratud aja ning puuduvate alusuuringute ja andmete tõttu. Merekasutuse analüüsimisel kasutati olemasolevat analüüsi ja statistikat, sh rahvamajanduse arvepidamise andmeid (meremajanduse arvepidamise analüüs – *marine account approach*). Majandussektorite põhist statistikat oli võimalik koondada, kuid mitmel juhul siiski mitte soovitud majandustegevuse detailsusega või haldusterritoriaalse eristatusega (nt KOV tasemel).

Meremajanduse arvepidamispõhine analüüs

Juhendi järgi võiks meremasutuse analüüs sisaldada:

- merd kasutavate majandussektorite kirjeldust,
- mere kasutamisest tulenevate sotsiaal-majanduslike tulude kvalitatiivset ja kvantitatiivset kirjeldust, nt toodangu väärtuse, vahetarbimise, lisandväärtuse, tööhõive ja töötasu järgi,
- mere kasutamisest tulenevate mõjude kvalitatiivset ja kvantitatiivset kirjeldust.

Merekasutuse analüüs algab meremajanduse kui terviku kirjeldusega ja merekeskkonna kasutamisest saadavate tulude väljatoomisega.

Meremajandussektoreid kirjeldavates peatükkides antakse ülevaade antud sektori loodavatest tuludest majandusele/ühiskonnale ning keskkonnale tekitatud või potentsiaalselt tekitatavatest kahjustest. Iga sektori kohta koostati eksperthinnanguna tavapärase majandustegevuse jätkumise (*business-as-usual* ehk BAU) stsenaarium, mis on aluseks merekeskkonna halvenemise kulu analüüsile (peatükk 2). BAU-stsenaarium näitab, kuidas seniste suundumuste jätkumisel võib mere kasutamine toimuda MSRD-ga ette nähtud perioodi jooksul (2010–2020) ning missugune võib olla nende muutuste mõju merekeskkonnale.

Merekasutuse analüüsi võtab kokku keskkonnamõju koondpeatükk, milles tehakse järeldusi mere keskkonnaseisundit kõige rohkem mõjutavate sektorite kohta ning valitakse olulisemad teemad merekeskkonna halvenemise kulu analüüsi jaoks.

Eesti mereala meremasutuse sotsiaal-majandusliku analüüsi peamise algallikana on kasutatud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi (MKM) juhtimisel koostatud riikliku arengukava „Eesti Merenduspoliitika 2012–2020” (edaspidi arengukava) raames tehtud merendussektori analüüsi. Arengukavas on kasutatud Maksu- ja Tolliameti (MTA) andmeid maksulaekumiste kohta. Neid andmeid kasutatakse aruandes merendussektori **tööhõive** ning selles sektoris toodetud **lisandväärtuse** väljatoomiseks.

Peale arengukava andmete kasutatakse sotsiaal-majanduslikus analüüsis ka teisi allikaid – eelkõige Statistikaameti, teiste avalike andmebaaside infot ja avalikke analüüse. Autorid osutavad tähelepanu sellele, et peatüki 1.7 tegevusalad ei sisaldu MKMi analüüsis, kuid nende käsitlemine on vajalik andmaks terviklikku ülevaadet Läänemere kasutamisest.

Lisaks kasutatakse võimaluse piires regionaalstatistika andmeid vajalike sotsiaal-majanduslike näitajate kohta. Regionaalstatistika andmeid oli võimalik kasutada ainult merendussektori lisandväärtuse väljatoomisel (veetransport, kalandus, turism) maakondade tasemel (NUTS 3. tasemest täpsem tase). Selles osas ei olnud riiklik statistika antud analüüsi jaoks piisavalt detailne.

Analüüsis keskendutakse enamasti aastate 2000–2010 andmetele. Mõnel juhul on aegread lühemad andmete piiratud kättesaadavuse tõttu või kasutatakse ainult viimaste (kättesaadavate) aastate andmeid.

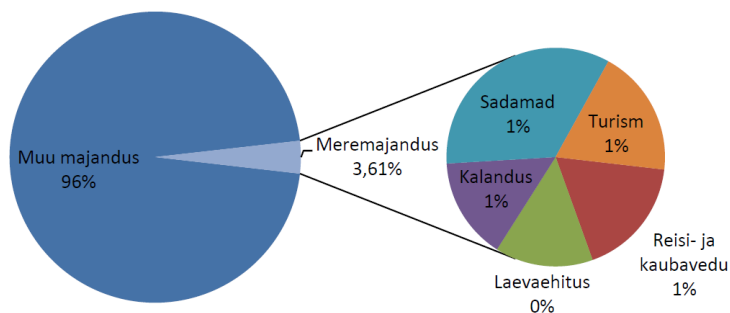
1.1. Meremajanduse sektor tervikuna ning selle sotsiaal-majanduslik tähtsus

Eesti merenduspoliitika 2012–2020 arengukava kohaselt moodustas meremajandus 2010. aastal 3,0 – 5,5% Eesti majandusest, sõltuvalt mõõdikust. Arvutused põhinevad äriregistri ja MTA andmetel, mille puhul analüüsiti sotsiaalmaksu laekumisi meremajandusega seotud tegevusalade lõikes. Arengukava järgi oli 2010. aastal **meremajanduse osakaal**:

- **tööhõives** – vähemalt **3,6%**
- **maksulaekumistes** – vähemalt **3,0%**
- **ettevõtete poolt loodavas lisandväärtuses** – vähemalt **5,5%**

Arengukava analüüsis osas viidatakse, et Eesti statistika jaotus ei võimalda sektorist täielikku ülevaadet ning osa alasektoreid ei ole hõlmatud. Seega on tegu minimaalsete numbritega. Arengukavas viidatakse ka teistele uuringutele, kus on hinnatud merendussektori majanduse osakaalu, nt Eesti Mereakadeemia klaster-uuringu andmetel moodustas 2008. aastal Eesti meremajanduse valdkonna 100 suurema ettevõtte kogukäive 5% kogu majandusest.

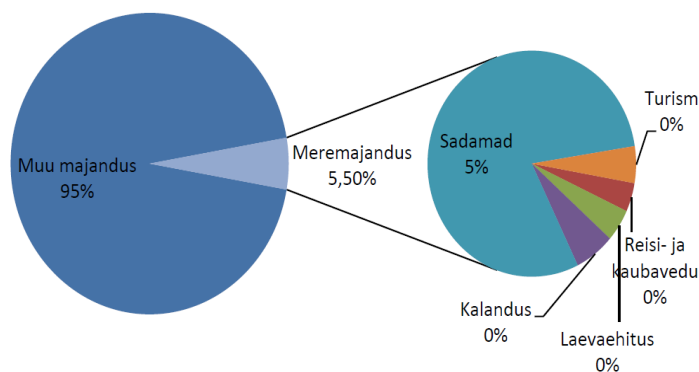
Järgmised kaks joonist illustreerivad meremajanduse osakaalu tööhõives ja lisandväärtuses 2010. aastal (joonis 1.1.1. ja 1.1.2.).



Joonis 1.1.1. Meremajanduse osakaal tööhõives 2010. aastal.

Allikas: Eesti Merenduspoliitika 2012-2020 (MTA andmed sotsiaalmaksu laekumiste kohta, MKMi arvutused).

Joonis 1.1.1 näitab, et merendussektor moodustab võrreldes ülejäänud majandusega suhteliselt väikese osa, kusjuures seal hõivatud on peaaegu võrdselt rakendatud sadamate, turismi, reisi- ja kaubaveo ning kalanduse sektoris (kõik ligikaudu 1% tööhõivest).



Joonis 1.1.2. Meremajanduse osakaal lisandväärtuses 2010. aastal.

Allikas: Eesti Merenduspoliitika 2012-2020 (MTA andmed, MKM arvutused).

Kõige rohkem lisandväärtust on merendussektoris toodetud sadamate ja teenuste sektoris – ligi 5% kogulisandväärtusest ning ülejäänud tegevusalade panus majandusse on kokku umbes 1% (joonis 1.1.2).

Otseselt andis meremajandus tööd 2010. aastal vähemalt 20 581 inimesele ning nende poolt toodetud lisandväärtus moodustas 430,4 miljonit eurot (tabel 1.1.1). Kõige rohkem meremajanduses hõivatud isikuid on tööl sadamate ja teenuste sektoris (34% kõikidest meremajanduses hõivatutest). Arvud näitavad, et meremajanduses toodetakse ühe töötaja kohta peaaegu kaks korda rohkem lisandväärtust kui Eestis keskmiselt ühe töötava inimese kohta. Seda tänu sadamate ja teenuste sektorile, kus vastav näitaja on üle kolme korra suurem kui Eesti keskmine.

Tabel 1.1.1. Meremajanduse osakaal tööhõives ja lisandväärtuses 2010. aastal.

Sektor/Näitaja	Hõivatute arv, inimest	Lisandväärtus, miljonit EUR	Osakaal meremajanduses hõivatute koguarvust	Osakaal meremajanduse lisandväärtusest	Osakaal kogu majanduses hõivatute arvust	Osakaal kogu majanduses lisandväärtusest
Turism	3 869	23	18,8%	5,3%	0,68%	0,29%
Sadamad ja teenused	6 985	343	33,9%	79,7%	1,22%	4,38%
Reisi- ja kaubavedu	3 648	18	17,7%	4,1%	0,64%	0,23%
Kalandus	3 094	27	15,0%	6,2%	0,54%	0,34%
Laevaehitus	2 985	20	14,5%	4,6%	0,52%	0,26%
Kokku meremajandus 2010. aastal	20 581	430	100,0%	100,0%	3,61%	5,50%

Allikas: Eesti Merenduspoliitika 2012-2020 (äriregistri ja MTA andmed, MKM arvutused). Andmed on täpsustatud MKMi poolt (e-mail, 10.10.2012 Inna Nosach, transpordi arengu ja investeringute osakond, MKM)

Järgnevates peatükkides 1.2–1.6 kirjeldatakse tabelis 1.1.1. toodud sektoreid. Lisaks arengukava raames tehtud uuringutele kasutatakse muude analüüside ja statistiliste andmete infot.

1.2. Mereturism

1.2.1. Mereturismi sotsiaal-majanduslik tähtsus

Merenduspoliitika arengukava kohaselt annab merega seotud turism¹ tööd viiendikule meremajanduses hõivatud isikutele ning sellega moodustab olulise osa meremajandusest (tabel 1.1.1). Mereturism annab aga suhteliselt vähe lisandväärtust – vaid 5% meremajanduses toodetud lisaväärtusest pärines turismisektorist.

Turismimajanduse määratlus on erinevates allikates erinev. Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsioon (OECD) käsitleb turismimajanduse tegevusaladena majutus- ja toitlustus-ettevõtteid (hinnates nende tegevusalade hõive osakaaluks Eesti koguhõivest 3,6%). Eesti kontekstis on asjakohane neile lisada ka turismiettevõtteid (reisibüroode ja giidide tegevus) ning sanatooriumid, samuti müük mitteresidentidele jaekaubanduses. Sellistel eeldustel kujuneb turismimajanduse koguhõiveks MTA andmeid aluseks võttes 2009. aastal u 19 300 inimest. Keerulisem on hinnata seda, kui suure osa sellest hõivest võib omistada meritsi toimuvale turismile. Kui majutuse osas lugeda tinglikult mereturismiga seotud hõiveks see osa turistidest, kes kasutab meretransporti (u 49%), ja sanatooriumide osas 31%, kujuneb vastavaks hõivenumbriks 3869 inimest. (Eesti Merenduspoliitika 2012-2020)

Järgmine tabel (tabel 1.2.1.1) annab ülevaate meremajanduse turismisektoris hõivatute arvu ja lisandväärtuse dünaamikast alates 2003. aastast. Töötajate arv on aastateks 2009–2010 kasvanud 2003. aastaga võrreldes üle kahe korra, samas kui lisandväärtus on jäänud samale tasemele, kõikides 21-23 miljoni euro piirides.

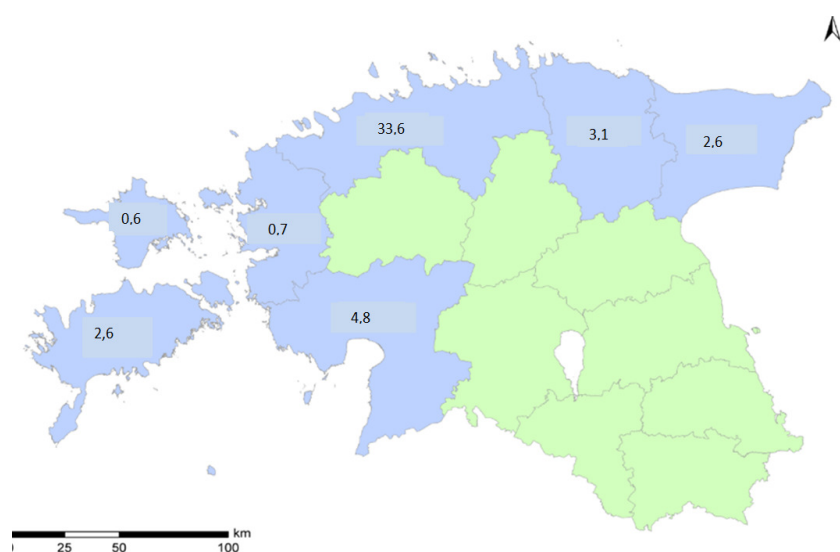
Tabel 1.2.1.1. Tööhõive, maksulaekumised ja lisandväärtus mereturismiga² seotud tegevusaladel 2003., 2009. ja 2010. aastal.

	2003		2009		2010	
	Arv	% töötajate koguarvust	Arv	% töötajate koguarvust	Arv	% töötajate koguarvust
Töötajate arv	1717	0,3%	3971	0,7%	3869	0,7%
Maksulaekumised	miljonit eurot	% kogulaekumistest	miljonit eurot	% kogulaekumistest	miljonit eurot	% kogulaekumistest
Kokku, sh	5,4	0,4%	11,6	0,3%	12,0	0,3%
töötajamaksud	5,1	0,3%	10,6	0,4%	9,7	0,5%
ettevõtte tulumaks	1,8	1,4%	0,2	0,1%	0,7	0,4%
käibemaks	-1,4	-	0,8	-	1,6	-
Lisandväärtus	21,5	-	21,1	-	22,6	-

Allikas: Eesti Merenduspoliitika 2012-2020 (äriregistri ja MTA andmed, MKMi arvutused), Andmed on täpsustatud MKMi poolt (e-mail, 10.10.2012 Inna Nosach, transpordi arengu ja investeringute osakond, MKM)

² Merenduspoliitika arengukava kohaselt on mereturismiga seotud tegevusalad: hotellid (49%), motellid (49%), külalistemajad (49%), sanatooriumide tegevus (31%).

Lisaks merenduspoliitika arengukavas välja toodud numbritele on merendussektori lisandväärtust hinnatud ka Statistikaameti regionaalstatistika andmete abil. Statistikaameti välja arvatud lisandväärtus maakondade lõikes hotellide ja restoranide tegevusalal merega piirnevates maakondades näitab, et lisandväärtus oli 2009. aastal 48 miljonit eurot (joonis 1.2.1.1). Lisandväärtuse suurus erineb oluliselt maakonniti. MKMi antud hinnang merega seotud turismile moodustab sellest vaid 44%³. See on ka loomulik, sest andmed on kätte saadavad ainult maakondade, mitte valdade lõikes ning majutusasutused teenindavad inimesi, kes reisivad erinevatel, mitte ainult merel või rannas puhkamise eesmärkidel. Seega regionaalstatistika (korrigeerimata) näitajad annavad ülehinnatud pildi merega seotud turismisektori lisandväärtusest.



Joonis 1.2.1.1. 2009. aastal majutuse sektoris töötavate ettevõtete toodetud lisandväärtus merega piirnevate maakondade lõikes, miljonit eurot⁴.

Allikas: Eesti Statistikaamet, autorite joonis

Turismimajanduses on viimastel aastatel kasvanud nii nõudlus kui ka pakkumine. Eesti turismimajandus tugineb suures osas väliskülastajatele, kuid tänu sissetulekute kasvule on ka Eesti elanikud hakanud rohkem reisima, seda nii välismaal kui Eesti-siseselt. Kui arvestada Eesti ja välisriikide reisivoteenuse pakkujaid, siis kasutas 2011. aastal rahvusvahelist meretransporti kokku ligi 8,8 miljonit reisijat, mis on poole võrra enam kui viis aastat tagasi (Eesti Merenduspoliitika 2012-2020). Põhiosa väliskülastajatest moodustavad soomlased, aasta-aastalt on sõltuvus Soome turust siiski vähenenud ning huvi Eesti vastu on suurenenud ka kaugemate

³ Merenduspoliitika 2011-2020 andmete kohaselt

⁴ EMTAK (2008) 55 – Majutus

piirkondade elanike seas. Reisimist on soodustanud transpordivõimaluste avardamine ning uute majutuskohtade ja spaa-keskuste lisandumine⁵. Ka liitumine Euroopa Liiduga ja Schengeni viisaruumiga on suurendanud huvi Eesti vastu ning lihtsustanud nii ELi kodanike kui kolmandate riikide kodanike reisimist Eestisse. Positiivne areng Eesti turismimajanduses on kaasa toonud turismitulude kasvu (Eesti riikliku..., 2007). Statistikaameti 2006. aasta arvutused näitavad, et turismi panus sisemajanduse koguprodukti (SKP), kas otseselt või teiste majandussektorite kaudu, oli 7,2% (Eesti Merenduspoliitika..., 2011).

Samas on Statistikaameti andmetel turismi osakaal lisandväärtuses aastate jooksul langenud 6%-lt 4%-ni ning see moodustas 2006. aastal 490 miljonit eurot. Kui kasutada Statistikaameti arvutatud turismi proportsioone ka vahetarbimise ja toodangu mahtude välja arvestamiseks, siis võib väita, et 2006. aastal oli turismisektori toodang 1 167 miljonit eurot ja vahetarbimine 676 miljonit eurot. Lisainfot turismiga seotud lisandväärtusest, toodangu ja vahetarbimise mahtudest leiab lisast 1.

Mereturismi osakaalu koguturismis on küllalt raske hinnata, kuid oletatavasti võiks see olla 15–60% lisas 1 välja toodud turismi põhinäitajatest (toodang, lisandväärtus, vahetarbimine).

Esimene hinnang – 15%, on saadud Statistikaameti andmetest lähtudes, milles võrreldi merega piirnevates ja mitte piirnevates maakondades asuvates majutusasutustes veedetud ööde arvu⁶. Teine hinnang – 60%, põhineb Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse (EAS) 2011. aasta suviste merega seotud sisereiside uuringul⁷.

Järgnev sise- ja väliturismi puudutav analüüs põhineb erinevatel allikatel ning keskendub suures osas turismisektorile üldiselt.

⁵ 2011. aastal oli Eesti SPA-liidus kokku 17 erinevat SPA asutust, millest enamik (14) asub mereäärsetel aladel (Eesti SPA liit)

⁶ 2010. aastal oli Eestis Statistikaameti andmetel kokku 1141 majutusasutust, mis teenindasid üle 2,4 miljoni külastaja, kes veetsid majutusasutustes kokku üle 4,7 miljoni öö. Merega piirnevates maakondades on veedetud kokku üle 85% öödest ehk 4,0 miljonit ööd, mis kaudselt võib viidata sellele, et nendes maakondades asuvad majutusasutused on populaarsemad just mere läheduse tõttu. Merega piirnevates maakondades oli puhkuse eesmärgil veedetud 61% ja merega mitte piirnevates maakondades 44% majutatute öödest (lisa 2). Need andmed viitavad kaudselt sellele, et vähemalt **15% kõikidest majutusasutuste ööbimistest merega piirnevates maakondades ehk 0,6 miljonit ööd võisid olla veedetud majutusasutustes mere ääres puhkamise eesmärgil (15%=61%-44%)**. Kõige rohkem oli puhkusega seotud öödest veedetud Harju, Hiiu ja Saare maakondades, kus vastavalt 71%, 71% ja 73% kõikide maakondade 2010. aasta ööbimistest olid seotud puhkusega. Teistes merega piirnevates maakondades ei olnud puhkuse eesmärgil veedetud öödel olulist erinevust võrreldes teiste maakondadega, mis võib tähendada seda, et nendes maakondades ei oma mere lähedus suurt mõju külastajate arvule.

⁷ Teistsuguseid hinnanguid merega seotud turismi mahtudele saab analüüsidest inimeste tegevuseelistusi Eestis sisestel reisidel. 2011. aasta suveperioodil tehtud siseturismiuuring (sihtkoha ja tegevuseelistuste küsitlus) näitab, et ülekaalukalt kõige levinumaks tegevuseks Eestis sisestel reisidel oli sarnaselt varasematele aastatele sugulaste või tuttavate külastamine (49% öödest), tähtsusest järgmisteks tegevusteks olid rannas puhkamine (32%) ning ajaloo või kultuuriga seotud vaatamisväärsustega tutvumine (21%). Looduslike vaatamisväärtustega käisid tutvumas 19%, veega seotud harrastustega tegeles 10% ja spaa-protseduure nautis 4% küsitletutest (2011. aasta ..., 2011). Seega randa, veeharrastusi ja spaa-külastusi mainisid sihina 46% küsitletud siseturistidest. Lisades sinna juurde nii ajalooliste kui ka looduslike vaatamisväärsuste (mis Eestis asuvad suures osas saartel ja rannikul) külastamise, võib väita, et **vähemalt 60% Eesti siseturismiturust/teenustest on seotud mere- ja rannikualadega**.

2010. aastal ööbis Eesti majutusettevõtetes 837 811 siseturisti (kasv 71 218 võrra ehk +9% võrreldes 2009. aastaga). Nende poolt veedetud ööde arv oli 1,5 miljonit. 2010. aastal ööbis Eesti majutusettevõtetes 1,56 miljonit välituristi ning nende poolt veedetud ööde arv oli samal perioodil 3,2 miljonit (Eesti ja..., 2010). Tabel 1.2.1.2 näitab, mitu ööbimist võiksid olla seotud merega.

Tabel 1.2.1.2. Merega seotud ööbimised Eesti majutusettevõtetes 2010. aastal.

	Siseturism	Väliturism	Kokku	Merega seotud ööbimised, 15% koguööbimistest	Merega seotud ööbimised, 60% koguööbimistest
Ööbimised (miljonit inimest)	1,50	3,20	4,70	0,71	2,82

Allikas: (Eesti ja..., 2010), autorite arvutused

Väliturism

Eesti tulu väliturismist (turismiteenuste eksport) oli Eesti Panga andmetel 2010. aastal 1,08 miljardit eurot. Võrreldes 2009. aastaga kasvas see 4,2% ehk 43,6 miljoni euro võrra.

Välisriikidest saabus kokku neli miljonit reisijat, neist veidi üle kolme miljoni Soomest ja ligi pool miljonit Rootsist. Ligi kümnendik saabus välisriikidest ristluslaevadega (Eesti Merenduspoliitika..., 2011). Kõikide transpordiliikidega Eestisse saabunud välisküllastajate kulutused Eestis (reisiteenuste eksport) moodustasid 815 miljonit eurot. Reisijateveo eksport (välisküllastajate maksed Eesti transpordifirmadele) oli 2010. aastal 262 miljonit eurot.

Reisijateveo ekspordist on võimalik välja tuua maksed laevafirmadele ning sellega hinnata mere kaudu tulnud turistidelt Eesti firmadele laekunud tulu, mis moodustas aastate 2004–2010 lõikes 14–27% kogu reisijateveo ekspordist (lisa 3). Meretranspordi osatähtsus reisijateveo ekspordina on läbi aastate suurenenud: reisijateveo eksport SKPst kasvas aastatel 2004–2010 1,0%-st kuni 1,5%-ni SKPst.

Kruisiturism

Kruisihooaeg Läänemeres on üsna lühike, keskmiselt maist septembrini. Läänemere kruisid algavad üldjuhul Inglismaalt, Taanist, Rootsist või Saksamaalt. Keskmiselt viibib kruisireisija sadamas seitse tundi.

Statistikaameti andmetel külastas 2011. aastal Eestit 294 kruisilaeva 436 181 reisijaga. Nii laevade kui ka reisijate arv on suurenenud, 2010- aastaga võrreldes kasvas laevade arv 4% ja reisijate arv 11%. (Eesti Merenduspoliitika 2012-2020)

Enamikku kruisilaevu teenindab Tallinna Vanasadam. Kruisilaevu võtab vastu ka Saaremaa sadam. Regulaarseid reisilaevauhendusi saab soovi korral hõlpsalt käivitada ka Paldiski, Sillamäe ja Kunda sadamate baasil. Sõltuvalt nõudlusest võib (sesoonseid) reise pakkuda ka Pärnu-Kuressaare-Riia suunal. Kavandatakse ka Kunda ja Kotka (Soome) vahelist liini (Üleriigilise..., 2011).

Tallinnas peatuvad maailma suurima kruiisifirma Carnival korporatsiooni kuuluvate kruiisioperatorite 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. Tallinna Vanasadam on populaarne ka Euroopa-siseste kruiisioperatorite, nagu Fred Olsen Cruises, Saga Cruises, Seetours, Hapaq Lloyd jt hulgas (Tallinna Sadama koduleheküljel).

Rekreatsioon

Lisaks turismile kasutatakse merd veel erinevatel puhkeotstarbelistel eesmärkidel – sportimiseks ning puhkamiseks rannas ja merel.

Merega piirnevates maakondades oli Eestis 2011. aastal kokku 27 avalikku supelranda (lisa 4), mille külastamine olenevalt ilmast võib suviti olla rahvarohke. Rannavalvurite andmetel oli 2010. aasta juulikuul suurim külastajate arv – 15 000 inimest – Pirita rannas 4. juulil. Stroomi rannas loendasid rannavalvurid samal ajal 10 000, Kakumäel 3 000, Harku järve ääres 1 500 ja Pikakaris 700 inimest (Tallinna..., 2010), 2012. aasta tipphooajal loendati Pirita rannas ligi 12 000 ning Stroomi rannas ligi 10 000 suvitajat (Tallinna..., 2012). Enim kasutust leidvad rannad on ka Pärnu rand ja Narva-Jõesuu rand. Olenevalt ilmast ja nädalapäevast võib ühel päeval Eesti randades viibijate koguarv ületada 100 000 piiri. Kui rannapäeval ühe inimese keskmiseks kuluks arvestada 20 eurot päevas (transport, jook, söök ja rannateenused), siis kuuma rannapäeva üle-eestiliseks käibeks võib lugeda 2 miljonit eurot. Kuna rannapuhkus on hooajaline ja äärmiselt sõltuv ilmast ning vastav arvestusmeetodika ja statistika puudub, pole täpsemaid hinnanguid rannapuhkuse aastakäivete kohta võimalik teha.

Mere kasutamist rekreatsiooniks on võimalik hinnata ka lõbusõidu- ja huvilaevade arvu abil: 2011. aasta alguse seisuga oli Eesti laevaregistris kokku 94 laeva, nendest kolm laeva olid laevapereta prahitud laevad.

Purjesport on Eestis kasvava osalejaskonnaga spordiala. Eesti jahtklubide liitu kuulub 32 purjetamisorganisatsiooni kokku peaaegu tuhande liikmega. Purjetatakse aastaringi, suvel jahtide ja purjepaatidega, talvel jääpurjekatega. Purjespordi osakaalu kohta meremajanduses autoritele teadaolevalt ülevaatlikud andmed puuduvad.

2009. aastal korraldatud küsitluse Baltic Survey (Söderquist jt 2010) andmetel on enamik Eesti elanikest veetnud vaba aega Läänemere ääres vähemalt korra oma elu jooksul (90%) ning peaaegu 2/3 nendest on puhanud Läänemere ääres viimase aasta jooksul. Aasta jooksul veedab keskmine Eesti elanik Läänemere ääres keskmiselt 25 päeva (19 päeva aprillist kuni septembrini ja 6 päeva oktoobrist märtsini). Arvestades vaba aja väärtuseks Eesti 2010. aasta keskmist brutopalka ning seda, et iga Eesti elanik veedab mere ääres viibitud päeva jooksul seal vähemalt 3 tundi, kujuneb Eesti elanike aastaseks kogutuluks Läänemere kasutamisest rekreatsiooni eesmärgil üle 400 miljoni euro aastas. Enamasti võetakse mere ääres päikest, vaadatakse vaatamisväärsusi, sõidetakse paadiga või teiste veesõidukitega.

1.2.2. Mereturismi mõju mere keskkonnaseisundile

Mereturism võib mõjutada keskkonda, sh merekeskkonda, negatiivselt. Puhkeotstarbelise meresõiduga (olgu see nt ristluslaevaga, purjepaadiga, kaatriga või kajakiga sõitmine) kaasneb heitmete sattumise oht merre – merre loobitav prügi, mootorveesõidukite käitamisel kütuse lekkimisega naftatooted või avarii tagajärjel merre lekkiv punkrikütus. Merre sattunud prügi, mis ei lagune (plastpakendid jms), ohustab mereelustikku (linde ja imetajaid), olles neile liikumistakistuseks ja toksiliseks toidukomponendiks, ning mõjutab negatiivselt nii kalapüüki (kalapüüniste risustamine ja seeläbi saagi vähenemine) kui ka puhkemajandust (supelrandade prügistamine ja kasvavad koristuskulud).

Teatud survet mereökosüsteemile – elustikule ja randadele – võib avaldada laevasõiduga, eriti kiirlaevade ja suurte reisipraamide liikumisega kaasnev lainetus. Madalates faarvaatrites laevapropellerite tekitatud turbulents hävitab põhjaelustikku ja levitab põhjaseteid merevette. Kütuste põletamisel õhku paiskuvad heitmed (SO_2 , NO_x) mõjutavad välisõhu ja sademetega merevette kandudes negatiivselt ka merevee kvaliteeti.

Turistide ja puhkajate liikumine merel, laidudel ja saartel võib häirida elustikku, seda eriti paljunemisperioodil (merelindude pesitsemine, hüljeste poegimine jne).

Spaateenuste osutamiseks merepõhjast ammutatav (ravi-) muda on oma taastekke pikaajalisuse tõttu taastumatu loodusvara ja selle liigkasutamise tagajärjeks on loodusvara ammendumine.

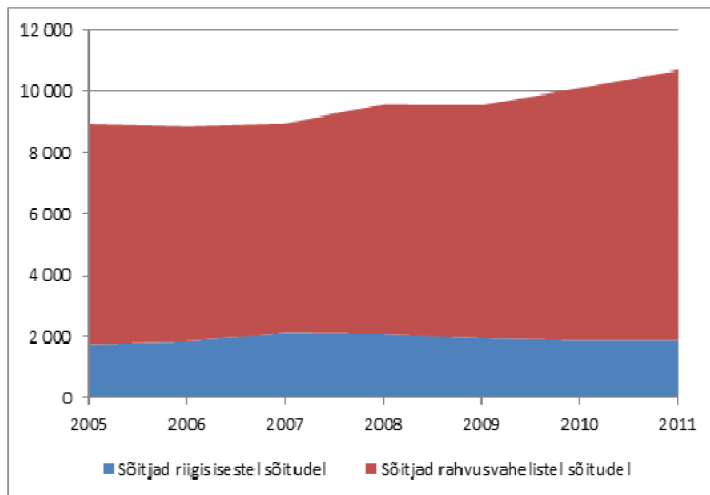
Ka rannikul paikneval turismiotstarbelisel infrastruktuuril (sadamad, paadisillad, supelrannad, puhke- ja raviotstarbelised majutusasutused ja muid teenuseid pakkuvad ehitised) võib olla negatiivne mõju inimtekkelise reostuse, müra ja muude häiringute näol (heitvesi, prügi, avariilised ohtlike ainete lasud merre jms). Taristu rajamisega kaasneb looduslike alade muutmine, liikide häirimine, elupaikade kadu ja liikumisteede katkemine.

Eespool kirjeldatud mereala turismiotstarbelise kasutamisega kaasnevad surved merekeskkonnale on suhteliselt hästi teada ja need on üks-üheses seoses turismisektori merekasutuse intensiivsusega – mida suuremat osa merealast puhkeesmärgil kasutatakse ja mida enam on kasutajaid, seda suurem on mõju. Survet on võimalik leevendada korralduslike meetmetega (nt jäätmete liigiti kogumine ja vedu jäätmekäitluskohta), õiguslike meetmetega (nt laevajäätmete sadamas äraandmise kohustuse sisseseadmine), Rohelise Võtme põhimõtete juurutamisega (majutusasutustes) ja merekasutajate teadlikkuse suurendamisega. Et luua mereökosüsteemile piisav puhverdusvõime ökosüsteemiteenuste pakkumise võime ja mahu säilitamiseks ning nende teenuste kvaliteedi parandamiseks, tuleb osa merealast kasutusest välja viia (merekaitsealade loomine, sesoonsed piirangud merealadel viibimiseks).

Mereökosüsteemi kahjustamine või ülekasutamine turismiteenuste osutamise tagajärjel vähendab mereala puhkeotstarbelist atraktiivsust ja võimet pakkuda vajalikke ökosüsteemipõhiseid teenuseid: puhast ja tervisele ohutut suplusvett ja rannaäärt; vähendab elustiku, sh majanduslikult kasutatavate kalaliikide arvukust ning seeläbi vähendab nii turismi- kui ka kalandussektori käivet ja tulusid.

1.2.3. Mereturismi arenguperspektiiv

Mereturismi areng on aeglaselt, kuid stabiilselt kasvav nii merega seotud infrastruktuuri kui ka rekreatiivsete hüvede pakkumise mitmekesistumise, hüvede kasutajate arvu ja käibe poolest. Mereturismi kasvutrendi indikaatoriks võib lugeda meretranspordi reisijate arvu, mis on aastast 2005 stabiilselt kasvanud ca 2 % aastas (joonis 1.2.3.1).



Joonis 1.2.3.1. Reisijate arv meretranspordis aastatel 2005–2011 (tuhat reisijat).

Allikas: Eesti merenduspoliitika 2012–2020.

Arengut pärsib ja arenguhüppeid välistab turu väiksus ja sellest tulenev vähene investeerimis-suutlikkus ning 2009. aastal majandussurutise ja jätkuvast globaalsest finantskriisist tulenev ebakindlus teenuste kodumaiste tarbijate hulgas. Kasvu mootoriks on jätkuv välituristide arvu kasv ja nende huvi mereturismiteenuste vastu. Teenuste kvaliteet eeldatavasti paraneb veelgi seoses regionaalsete ja väikesadamate võrgu ning üldise turismiinfrastruktuuri arendamisega, kasutades selleks ELi struktuurivahendeid ja riiklikke regionaalarengufonde, nagu näiteks Väikesaarte programm.

Reisilaevade ja kruisituristide arv sõltub eelkõige maismaal pakutavatest teenustest, mille arendamist käsitleb Eesti riiklik turismi arengukava (RTAK). Olemasolevate transpordiühenduste konkurentsivõime ning ühenduste arvu suurendamine aitab kaasa RTAK 2007–2013 eesmärkide saavutamisele. Kriitiliseks eduteguriks on soodsate ja mugavate otseühenduste olemasolu. Meremajanduse ja sealhulgas mereturismi edendamiseks on Vabariigi Valitsus heaks kiitnud riikliku arengukava „Eesti merenduspoliitika 2012–2020“. Merenduspoliitikas ette nähtud meetmete elluviimine aitab kaasa sellele, et Eesti oleks turistidele kiirelt ja mugavalt kättesaadav ning reisijateveo kui teenuse poolt loodav lisandväärtus oleks suurem.

Eestimaa laste mereturismi arengule on positiivselt mõjunud väikelaevade soetamist ja kasutamist soodustavate nõuete leevendamine nii väikelaevade juhtidele esitatavate nõuete osas kui ka registreerimise osas. Samuti on kasvanud riigi ja erasektori investeeringud väikesadamate

infrastruktuuri parandamisse ja uute sadamate rajamisse, mis kasvatab nende sadamate kasutajate hulka ja laiendab pakutavate teenuste nimistut.

Rannikul paiknev ning ranniku ja mere kasutamisel põhinev turismiinfrastruktuur on samuti pidevalt arenenud. Kasvanud on spaade, majutusasutuste ja mitmekesiseid puhkealaseid teenuseid pakkuvate ettevõtete hulk ja käive tänu turismiteenuste kvaliteedi paranemisele, teenuste sortimendi laiendamisele ja teenusekasutajate arvu kasvule.

Tulenevalt olemas olevatest ning oodatavatest arengutest mereturismi sektoris, võiks BAU stsenaariumi korral eeldada selle sektori kasvutrendide jätkumist.

1.3. Sadamad ja teenused

1.3.1. Sadamatega seotud tegevusalade sotsiaal-majanduslik tähtsus

Sadamad ja nendega seotud teenuse on merenduse valdkondadest kõige olulisem sektor, seda nii tööhõive kui ka lisandväärtuse poolest. Sadamate majandusega ja sellega seotud logistika tegevusaladel⁸ oli 2010. aastal merenduspoliitika arengukava kohaselt hõivatud kolmandik kõikidest meremajanduses töötavatest isikutest ehk 6 985 inimest, mis on ligikaudu 10% rohkem kui seitse aastat tagasi ning moodustab veidi üle protsendi hõivatute koguarvust (tabel 1.3.1.1). Lisandväärtuse poolest moodustavad aga need valdkonnad üle kolmveerandi meremajandusest (tabel 1.1.1, joonis 1.1.1 ja 1.1.2).

Tööhõive ja lisandväärtuse dünaamikat vaadates ilmneb, et aastatega 2009–2010 kasvas sadamate ja teenuste sektoris toodetud lisandväärtus 2003. aastaga võrreldes rohkem kui kahekordseks, kuigi selles sektoris hõivatute arv pole aastatega oluliselt muutunud (tabel 1.3.1.1).

Tabel 1.3.1.1 Tööhõive, maksulaekumised ja lisandväärtus sadamate majandamise ja sellega seotud logistika tegevusaladel 2003., 2009. ja 2010. aastal.

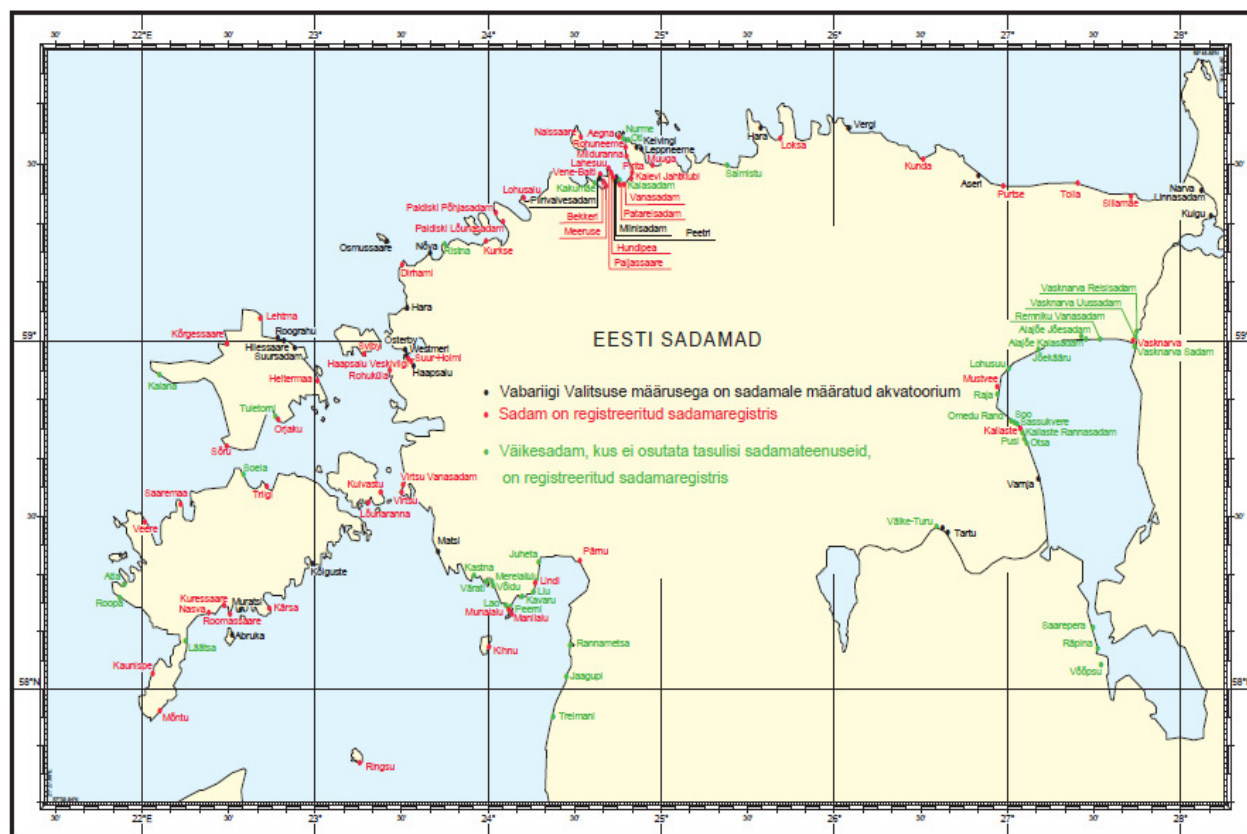
	2003		2009		2010	
	Arv	% töötajate koguarvust	Arv	% töötajate koguarvust	Arv	% töötajate koguarvust
Töötajate arv	6 363	1,1%	5 893	1,0%	6985	1,2%
Maksulaekumised	miljonit eurot	% kogulaekumistest	miljonit eurot	% kogulaekumistest	miljonit eurot	% kogulaekumistest
Kokku, sh	8,7	0,6%	51,6	1,2%	52,1	1,5%
tööstusmaksud	27,1	1,8%	37,8	1,4%	41,9	2,0%
ettevõtte tulumaks	7,8	6,1%	12,1	5,0%	6,8	3,5%

⁸ Merenduspoliitika arengukava analüüsis kuuluvad sadamate ja sellega seotud tegevuste tegevusalade sisse: sadamate töö ja veeteede kasutamise seotud tegevused; laadungikäitlus; vedelike ja gaaside ladustamine; kaubaladude töö; muud veetransporti teenindavad tegevusalad; veoste ekspedeerimine (60%). Viimast tegevusala arvestatakse osaliselt eeldusel, et 60% Eesti kaubaveost toimub meritsi.

	2003		2009		2010	
	Arv	% töötajate koguarvust	Arv	% töötajate koguarvust	Arv	% töötajate koguarvust
käibemaks	-26,2	-	1,7	-	3,4	-
Lisandväärtus	146,7	-	275,1	-	343,2	-

Allikas: Eesti Merenduspoliitika 2012-2020 (äriregistri ja MTA andmed, MKM arvutused)

Sadamate puhul on vajalik eristada suuri kauba- ja reisisadamaid, väikesadamaid ja kalasadamaid. Sadamaregistri andmete järgi oli Eestis 1.11.2011 seisuga 126 sadamapassi omavat sadamat (joonis 1.3.1.1.). Nendest 111 sadamat asusid merega piirnevates maakondades. Meresadamatest omakorda 51 ehk 45% olid väikesadamad. Lisaks sadamaregistris registreeritud sadamatele on Eestis suur hulk väikesadamaid, millel ei ole sadamapassi. Kalandussadamatega seotud infot käsitletakse detailselt kalanduse peatükis (peatükk 1.5).



Joonis 1.3.1.1. Eesti sadamate asukohad.

Allikas: Veeteede Amet

Sadamate paiknemine maakonniti on suhteliselt ebahütlane. Iga kolmas registreeritud sadam asub Harju maakonnas. Samuti on palju sadamaid Saaremaal ja Pärnu maakonnas, kuid näiteks Lääne-Virumaal on ainult üks sadamaregistris registreeritud sadam.

Sadamaregistri andmetel oli 1.11.2011 seisuga Eestis 42 sadamat (kolmandik kõikidest sadamatest), mille peamiseks tegevusalaks on kaubanduslik meresõit. Olulisimad kaubasadamad on ASile Tallinna Sadam kuuluvad Muuga sadam ja Paldiski Lõunasadam ning eraomandis olevad Sillamäe, Kunda, Pärnu ja Paldiski Põhjasadam (Eesti Merenduspoliitika 2012-2020).

AS Tallinna Sadam on Eesti suurim kauba- ja reisisadamate kompleks, mis etendab olulist rolli Eesti transpordisüsteemis ja majanduses tervikuna. AS Tallinna Sadam koosneb viiest sadamast:

- Vanasadam (sh Vanasadama jahisadam),
- Muuga sadam,
- Paldiski Lõunasadam,
- Paljassaare sadam,
- Saaremaa sadam (Tallinna Sadama kodulehekülg).

Suurimaks sadamaks on AS Tallinna Sadama kompleksi kuuluv Muuga sadam, mille kaubakäive moodustab u 90% kogu Eestit läbivatest transiitvedudest. Sadama infrastruktuur võimaldab käidelda nii vedellasti (76% käideldavate kaupade kogumahust), puistlasti (10%) kui ka segalasti ning teenindada konteiner- ja ro-ro-tüüpi laevu. Kuigi konteinerlasti osatähtsus on praegu veel väike, on pikemas perspektiivis tõenäoline selle kasv (Eesti Merenduspoliitika 2012-2020).

1.3.2. Sadamate mõju mere keskkonnaseisundile

Sadamainfrastruktuuri rajamine ja igapäevane kasutamine kahandavad merekeskkonna kvaliteeti, olles reostuse, müra ja muude keskkonnamõjurite allikaks. Uue sadama rajamisel mõjutatakse ja viiakse looduslikust seisundist pöördumatult välja nii rannapiirkonna maastik kui ka seal paiknevad elupaigad ja merepõhja kooslused. Sadamaga kaasnev laevaliiklus toob kaasa muutusi vee- ja välisõhu kvaliteedis ning kasvatab piirkonna kasutuskoormust reisijate- ja kaubaveoga kaasnevate mõjude võrra. Sadamate mõju merekeskkonna kvaliteedile on eelkõige seotud sadama poolt pakutavate teenuste olemi ja mahuga (teenindatavate laevade suurus ja arv, lossitavate ja laaditavate ning veetavate kaupade ohtlikkus, pakutavate teenuste keskkonnamõju olemus). Nii on erinevat tüüpi sadamatest suurima mõjuga ohtlikke kaupu vedavaid laevu teenindavad (naftaterminalid) ja remondisadamad. Samas on kehtestatud nõuetele vastavalt opereeritavate (jäätmete vastuvõtt laevadelt ja käitlemine, heitveekogumine ja puhastamine jne) sadamate mõjud (jäätmete, heitmed õhku ja vette, müra) võrreldes muu infrastruktuuriga, nagu asulate ja linnade heitvee merrelasud või avalikult kasutatavad supelrannad, suhteliselt väikesed.

Ohtlike kaupu käitlevate sadamate kaupade ladustamisettevõtted on reeglina lülitatud suurõnnetuse ohuga ettevõtete nimistusse. Selliste ettevõtete lähedus merele tähendab, et neis tekkida võivad avariid ja õnnetused mõjutavad suure tõenäosusega ka merekeskkonna kvaliteeti.

Rahvusvahelisi vedusid tegevaid laevu teenindavad sadamad on potentsiaalselt ohtlikud ka laevadega (kaubaga, ballastveega, laevakerele kinnitunult) levivate invasiivsete võõrliikide saabumiskohtade ja levikukolletena.

Sadamate keskkonnamõju on Eestis hinnatud sadamate rajamise või laiendamise projektide keskkonnamõju hindamiste käigus enamasti vaid kvalitatiivselt ning mõnede ohtlike ainete sõeluuringu raames on käsitletud ka nende ainete võimalikku levikut sadamate akvatooriumites, mistõttu pole võimalik hinnata Eesti sadamate konkreetset mõju erinevatele keskkonnamõju komponentidele.

1.3.3. Sadamatega seotud tegevusalade arenguperspektiiv

Sadamainfrastruktuuri rajamise kalliduse tõttu on sadamate arv, laienemine ja sadamateenuste mahu kasv vahetult seotud reisijate- ja kaubaveomahtudega – kui kasvab nõudlus sadamateenuste järele, siis laiendatakse olemasolevaid ja rajatakse uusi sadamaid. Turu nõudlusest lahus arenevaid regionaalseid ühendusi (väikesaarte ja mandri vahelist liiklust) tagavad sadamad, mille areng sõltub riigi ja omavalitsuste finantssuutlikkusest nende sadamate infrastruktuuri kaasajastada. Riigi toetused regionaalseid ühendusi tagavatele sadamatele ja väikesadamatele on olnud suhteliselt stabiilsed, vahemikus 2–5 miljonit eurot aastas. Laienemist on lähiajal ette näha rahvusvahelistele transiitvedudele ja nende mahtude kasvule orienteeritud sadamates: Sillamäe, Muuga ja Saaremaa (Küdemäe) sadamad ning uue sadamaarendusena veeldatud maagaasi terminali ja sadama rajamine Pakri poolsaare kirdeosas Paldiskis.

Arvestades meretranspordi mahtude eeldatavat kasvu, võib oletada sadamate kasutamise mahu ja sadamate poolt merekeskkonnale avaldatava negatiivse mõju kasvu aastaks 2020.

1.4. Reisijate- ja kaubavedu

1.4.1. Reisijate- ja kaubaveo sektori sotsiaal-majanduslik tähtsus

Pärast taasiseseisvumist suutis mereveendus enda kanda võtta järsult kasvanud veod ja reisiliikluse Soome, Rootsi ja Lääne-Euroopa riikidega, säilitades samal ajal suure osa Venemaa transiidist.

Merenduspoliitika arengukava kohaselt moodustab reisijate- ja kaubavedu⁹ marginaalse osa Eesti majandusest. 2010. aastal moodustas reisijate- ja kaubaveo tegevusala hinnatud osakaal majanduse selles sektoris hõivatud töötajate järgi 0,6% ja lisandväärtuse järgi 0,2% (tabel 1.1.1).

⁹ Merenduspoliitika arengukava analüüsis kuuluvad reisijate- ja kaubavedu tegevusala alla: sõitjatevedu merel ja rannaves, kaubavedu merel ja rannaves, laevade pukseerimine jms, sõitjatevedu sisevetel, kaubavedu sisevetel, mere lastiveo organiseerimine, laevade agenteerimine. Lisaks eeltoodule on selle sektori alla loetud ka 1/3 sektoris „Muu inimressursiga varustamine” (EMTAKi 2008 kood 78301) hõivatud inimestest ja sellest sektorist pärit maksulaekumistest. Niisuguse lahenduse põhjuseks on see, et mitmed laevafirmad näitavad oma tööjõudu eraldi juriidilise isiku all, mis kuulub sektorisse „Muu inimressursiga varustamine”. Samas ei ole muu inimressursiga

Võrreldes merendussektoris hõivatud isikuid, nähtub, et reisijate ja kaubavedu moodustas 2010. aastal 18% meremajandusest. Reisijate ja kaubaveo tegevusalas hõivatud isikud annavad suhteliselt vähe lisandväärtust, võrreldes teiste merendussektori tegevusaladega. Viimane viitab sellele, et reisijate- ja kaubavedu on oluliselt vähem tootlikum kui teised merega seotud tegevusalad. Selles sektoris hõivatud isikud annavad veidi üle 4% kogu meremajanduse lisandväärtusest.

Merenduspoliitika arengukava jaoks tehtud analüüs näitas, et 2003., 2009., ja 2010. aastal moodustas reisijate ja kaubaveo tegevusalal hõivatud isikute osakaal 0,4–0,6% töötajate koguarvust ning umbes sama osakaalu (kuni 1%) andsid sellel tegevusalal hõivatud isikute poolt makstud maksud kõikidest maksulaekumistest (tabel 1.4.1.1), mis viitab kaudselt sellele, et reisijate- ja kaubaveos hõivatute palk on võrreldav teiste sektorite keskmiste palkadega. Samas näitab lisandväärtuse dünaamika, et aastate jooksul on reisijate ja kaubaveo tegevusalal toodetud lisandväärtus vähenenud üle kahe korra – 48,3 miljonilt eurolt 2003. aastal 17,8 miljoni euroni 2010. aastal, mis võib olla seotud 2007. aastal järsult vähenenud Vene transiidi mahtudega¹⁰.

Eesti mereveondusettevõtetes töötavate inimeste kõrval on suur osa meremeestest tööl teiste riikide ettevõtetes. Nende isikute kohta puudub küll usaldusväärne info, kuid võib eeldada, et teiste riikide laevadel sõitvate meremeeste arv ületab nii Eestis töötavate meremeeste arvu kui ka kogu antud tegevusalal töötavate inimeste arvu, olles vahemikus 3 000–5 000 meremeest.

Meretranspordi sektori lisandväärtust ja hõivatute arvu on võimalik hinnata, kasutades lisaks MKMi arengukavale ka teisi andmeallikaid.

Tabel 1.4.1.1. Tööhõive, maksulaekumised ja lisandväärtus reisija- ja kaubaveo majandustegevusalal 2003., 2009. ja 2010. aastal.

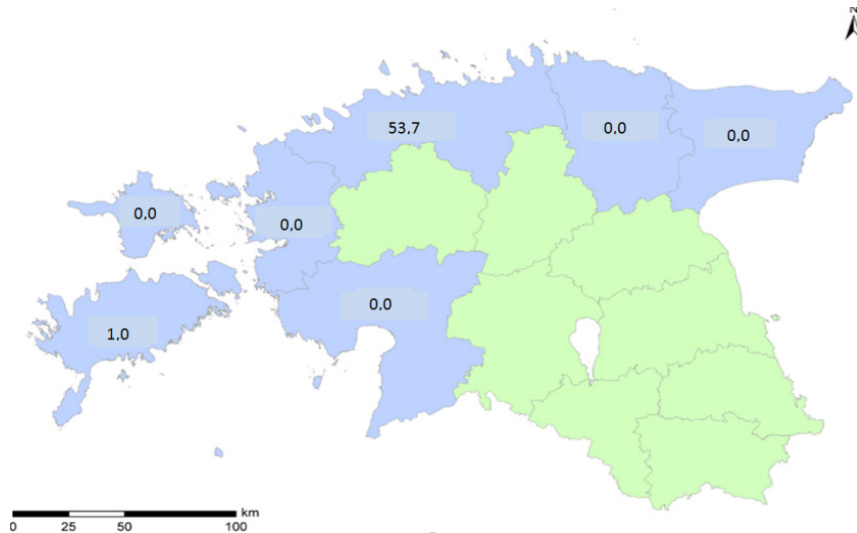
	2003		2009		2010	
	Arv	% töötajate koguarvust	Arv	% töötajate koguarvust	Arv	% töötajate koguarvust
Töötajate arv	2 132	0,4%	3 341	0,6%	3 648	0,6%
Maksulaekumised	miljonit eurot	% kogulaekumistest	miljonit eurot	% kogulaekumistest	miljonit eurot	% kogulaekumistest
Kokku, sh	8,3	0,5%	25,2	0,6%	34,0	1,0%
tööjõumaksud	9,8	0,6%	15,4	0,6%	20,7	1,0%
ettevõtte tulumaks	0,9	0,7%	0,8	0,3%	1,0	0,5%
käibemaks	-2,4	-	9,0	-	12,3	-
Kütuseaktsiis	2,2	-	0,6	-	0,0	-
Lisandväärtus	48,3	-	19,1	-	17,8	-

Allikas: Eesti Merenduspoliitika 2012-2020 (MTA ja äriregistri andmed, MKM arvutused)

varustamine eksklusiivselt merendusega seotud. Sellist lahendust kasutavad ka teised ettevõtted. 1/3 on hinnanguline suurusjärk. (Eesti Merenduspoliitika..., 2011)

¹⁰ Lisainfot Eesti transiidi arengutest saab 2008. aasta aruandest „Eesti transiit ja logistika: täna ja tulevik”.

Transpordi arengukavas 2006–2013 esitatud Statistikaameti andmetel põhinevad arvutused näitavad, et 2005. aastal andis meretransport 4% kõikide transpordiliikide SKPst, tööhõives moodustasid transport ja transpordi abitegevustega hõivatud (vanuses 15–74 a) 7% kogu hõivatutest ehk aasta keskmiselt 45 000. Nendele andmetele tuginedes oli 2005. aastal mere-transportisektoris kokku hõivatud 1800 inimest (Transpordi..., 2006). See on madalam hinnang kui merenduspoliitika arengukavas MTA andmetel arvatud 2003–2008 aasta näitajad (tabel 1.4.1.1.: 2003. aastal – 2132 inimest, 2008. aastal – 3573 inimest).



Joonis 1.4.1.1. 2009. aastal veetranspordi sektoris töötavate ettevõtete toodetud lisandväärtus merega seotud maakondade lõikes, miljonit eurot.

Allikas: Eesti Statistikaamet, autorite joonis

Statistikaameti regionaalstatistika abil saab hinnata veetranspordi tegevusalas toodetud lisandväärtust merega piirnevates maakondades. Joonis 1.4.1.1. näitab, et suurem osa veetranspordi¹¹ tegevusala lisandväärtusest toodetakse Harju maakonnas. Veetranspordiga seotud majandustegevust on ka Saaremaal. Võrreldes MKMi näitajatega merenduspoliitika arengukavas, on Statistikaameti andmete kohaselt 2009. aasta lisandväärtus peaaegu kolm korda kõrgem (55 miljonit eurot). Põhjused tulenevad meetodikast.¹²

Eesti Panga andmeil oli 2005. aastal transporditeenuste üldbilanss 386 miljonit eurot, millesse suurima panuse 45,4% ehk 175 miljonit eurot andis meretransport (Transpordi..., 2006). Meretransport mõjutab oluliselt maksebilanssi – 2011. aasta 3,9 miljardi eurosest teenuste

¹¹ EMTAK (2008) 50 – Veetransport

¹² Peamised Statistikaameti andmete ala- või ülehinnangu põhjused:

1) EMTAK 50 alla kuuluvad veetranspordiga seotud tegevusalad nii merel kui ka siseveekogudel

2) Statistika hulka arvestatakse ettevõtjaid registreerimise aadressi järgi, eristamata seejuures, kus majandustegevus tegelikult toimub.

ekspordist moodustas meretransport 605 miljonit eurot ehk 15,5% (Eesti merenduspoliitika 2012-2020).

Kaubavedu

Rahvusvahelises kaubaveos moodustab meretransport 3% kõikide transpordiliikidega tehtud kaubaveost. Kaubad toimetatakse reeglina Muuga, Tallinna, Paldiski, Kunda ja Pärnu sadamatesse (Transpordi..., 2006). Üle 80% Eesti kaubaveost toimub Tallinna Sadama kaudu.

Kaubaveod tonnides on läbi Eesti sadamate perioodil 2003–2009 vähenenud u 18% võrra. Kaubavedude hulgas on ülekaalus vedellast (lisa 6), eelkõige naftatooted, mille vedude maht on aga viimastel aastatel vähenenud (2008. aastal veeti toornaftat ja naftatooteid 21% vähem kui viis aastat tagasi). Samas on oluline mainida, et transiitkauba osakaal ulatus 2006. aastal ca 78% ning langus kaubaveomahtudes on aset leidnud pärast 2007. aastat. Langus ei iseloomusta siiski kõiki kaubavedusid, näiteks konteinervedude maht on võrreldes 2003. aastaga kasvanud 80%. Kui 2003. aastal veeti sadamate kaudu 101 000 konteinerühikut (TEU), siis 2011. aastaks kasvas see 198 000 TEUni. Konteinervedude osakaal kogu meretranspordis on siiski väga madal ning kõrged kasvunumbrid ei suuda kompenseerida meretranspordi mahtude üldist langust (Eesti merenduspoliitika 2012-2020). (Eesti Merenduspoliitika 2012- 2020).

Absoluut-arvudes oli kõikide sadamate kaudu toimuv kaubavedu 2008. aastal Statistikaameti andmete kohaselt 36 miljonit tonni. See summa sisaldab endas nii aasta jooksul välismaale lastitud (78%) kui ka lossitud (22%) kaupu, sh transiiti, mis moodustas kogu kaubaveost sadamate kaudu 67%.

Eestis on transiitkaubandusel alati olnud suur roll. Transiitkauba osakaal ulatus 2006. aastal u 78%ni ning langus kaubaveomahtudes on aset leidnud pärast 2007. aastat. Nii 2007. kui ka 2008. aasta languse põhjuseks on halvenenud suhted Venemaaga, mistõttu transiit läbi Eesti sadamate oluliselt vähenes (Eesti transiit..., 2008).

1.01.2011 seisuga oli Eesti laevaregistris kokku 17 kaubalaeva, nendest 15 oli kogumahutavusega 100 tonni ja üle selle. Nendele lisanduvad veel kaks laevapereta prahitud kaubalaeva.

Reisijatevedu

Peamine hulk väliskülastajaid tuleb Eestisse läbi sadamate, mille kaudu saabus Statistikaameti andmeil 2010. aastal 4,3 miljonit reisijat ja lahkus 3,9 miljonit. Saabunud väliskülastajate hulgas on u 10% kruisilaevadega saabunud turiste. Kruisiturismi on kirjeldatud lähemalt peatükis 1.2.

Rahvusvahelised reisilaevavähendused on koondunud Tallinnasse. Tallinna Vanasadamat läbib aastas üle 7,6 miljoni reisija (2010), kuid sadam on valmis vastu võtma ka poole enam. Tallinnast saab regulaarreise teha Helsingisse, Marienhamni (Ahvenamaa), Stockholmi ja 2011. aasta aprillist alates Sankt-Peterburgi (Üleriigilise..., 2011).

Statistikaameti andmetel liigub ligi neljandik kõikidest reisijatest laevaga riigisisestel liinidel. Riigisisestel liinidel toimub reisijatevedu mandrilt saartele¹³, eelkõige Saaremaale ja Hiiumaale ja vastassuunas. Suur osa saarelt-mandrile liikumisest moodustab pendelränne – nädala alguses minnakse mandrile tööle, nädala lõpuks tullakse koju saarele. Suur osa reisijaid reisib saartele ka turismieesmärgil.

1.01.2011 seisuga oli Eesti laevaregistris 19 reisilaeva, nendest enamik (14) oli kogumahutavusega üle 100 GT.

1.4.2. Reisijate- ja kaubaveo mõju mere keskkonnaseisundile

Reisijate- ja kaubaveo sektor mõjutab oluliselt merekeskkonda. Laevade opereerimiseks on vajalik sadamate ehitamine, laevateede ja akvatooriumite süvendamine ning sellega kaasnev setete kaadamine, ehitusmaavarade ammutamine sadamarajatiste tarbeks, kütuste põletamisega kaasnevate kahjulike ainete heitmine välisõhku ja sadenemine merekeskkonda. Laevadelt prahi ja ohtlike ainete heitmine merekeskkonda mõjutab mereelustikku ja toiduahelat, laevasõiduga kaasneb müra, madalates laevasõiduvälilades panevad laevakruvid liikuma merepõhja setted, kiirlaevalained võivad mõjutada randa. Ohuks on laevade avariilised kütuse või ohtliku veose põhjustatud reostused, invasiivsete võõrliikide levikule kaasa aitamine jne.

Läänemere kaitse konventsiooni sekretariaadi HELCOM hinnangul toimub Läänemerel aasta jooksul 120–140 laevaõnnetust (Helcom, 2010b, 18), neist pea kümnendikuga on kaasnud kütuse või ohtlike ainete sattumine merre. Alates 2006. aastast on laevaõnnetuste arv kasvanud. Laevade poolt merre illegaalselt heidetud õlistest pilsivetest tulenevate registreeritud reostusjuhtumite arv kahaneb, kuid ulatus 2009. aastal veel 178 juhtumini. Kuigi naftareostusjuhtumite arv on vähenenud, loetakse selle tõttu hukkunud merelindude arvuks Läänemerel kuni 500 000 isendit aastas. Aasta jooksul laevade poolt õhku paisatava lämmastikoksiidi hulk Läänemere piirkonnas on võrdne Soome ja Rootsi paiksete saasteallikate poolt aasta jooksul õhku paisatud kogusega. 2007. aastal sadenes Läänemerre laevandusest pärit lämmastikku arvutuslikult 12 400 tonni, olles osakaalult 5% ja mahult viies lämmastikuallikas meres. Lämmastikoksiidi sadenemine Läänemerre põhjustab olulisel määral mere eutrofeerumist. Laevandus andis kogu Läänemerre sadenenud väävliksiidide kogusest 2008. aastal 135 000 tonni (heitmeandmed HELCOM, BSEP nr.123).

Läänemeres on viimastel aastakümnetel registreeritud üle 100 võõrliigi, mille siia piirkonda sattumisel on oluline roll meritsi kaupade ja reisijateveol. Aastatel 2005–2009 registreeriti Läänemeres 8 uut võõrliiki. Võõrliigid võivad ohustada olemasolevate liikide toiduahelat, sigimist, arvukust ning levikut, mis võib vähendada ökosüsteemi poolt inimestele pakutavate teenuste hulka (kahandada näiteks töenduslike kalaliikide väljapüüke) või tekitada otsest majanduslikku kahju.

Arvestades Läänemere tundlikku mereökosüsteemi ja laevanduse poolt merekeskkonnale tekitatud kahju, kuulutas Rahvusvaheline Merendusorganisatsioon (IMO) 2005. aastal Läänemere eriti tundlikuks merealaks.

¹³ Peamised riigisisest liinid: Virtsu-Kuivastu-Virtsu; Rohuküla-Sviby-Rohuküla; Rohuküla-Heltermaa-Rohuküla; Triigi-Sõru-Triigi; Munalaid-Kihnu-Munalaid; Pärnu-Kihnu-Pärnu; Papissaare-Vilsandi-Papissaare.

Reisijate- ja kaubaveoga kaasnevat survet Läänemere keskkonnale pole Eestis eraldi hinnatud, aga kuna Eesti mereala on põhiliste rahvusvaheliste laevateede lähedal, samuti suurte transiitsadamate olemasolu tõttu (eriti Soome lahes) võib eeldada, et eespool loetletud mõjud on ka Eesti merealadele märkimisväärsed.

1.4.3. Reisijate- ja kaubaveo arenguperspektiiv

Reisijate- ja kaubaveo mahud nii Läänemerel kui ka Eesti merealal sõltuvad märkimisväärselt maailmamajanduse arengust. Lähiaastateks prognoositakse Läänemerel ja sealhulgas Eestis meritsi kaubaveomahtude stabiilset kasvu kuni 5% aastas.

Kuna meresõit on rahvusvaheline äri ja laevandust mõjutavad regulatsioonid, sh ka keskkonnanõuetemeetmed ja nende rakendamise lepped, mis sõlmitakse rahvusvahelise merendusorganisatsiooni egiidi all, siis on lähimal aastakümnel ette näha Eesti ühinemist kahe uue konventsiooniga: ohtlike kaupade meritsiveo vastutuskindlustuse kohustuslikuks muutmise ning ballastvee vahetust ja käitlemist reguleeriva konventsiooniga. Nende konventsioonide otsene mõju laevanduse keskkonnamõju vähendamisele ei ole suur. Olulisim muudatus lähikümneks on laevakütuste väävlisisalduse vähendamise uus regulatsioon ELi liikmesriikide lipu all ja vetes sõitvatele laevadele, mille tagajärjel eeldatakse nii alternatiivsete väävliväheste laevakütuste laiemat kasutust kui ka laevade poolt õhku paisatavate väävliheitmete vähenemist.

Lähtuvalt eeltoodust näeb BAU-stsenaarium aastani 2020 ette laevanduse merekasutuse surve kasvu ja ilma vastumeetmete rakendamiseta merekeskkonna seisundi jätkuvat halvenemist.

1.5. Kalandus

1.5.1. Kalanduse sotsiaal-majanduslik tähtsus

Eesti kalandussektor jaguneb kolmeks suuremaks valdkonnaks: kalapüük, kalakasvatus ning kala töötlemine ja turustamine.

Merenduspoliitika arengukava kohaselt moodustab kalandus marginaalse osa Eesti majandusest. Seda saab väita eelkõige kalanduses hõivatud isikute ning kalanduses toodetud lisandväärtuse andmete põhjal (vt joonis 1.1.1 ja 1.1.2).

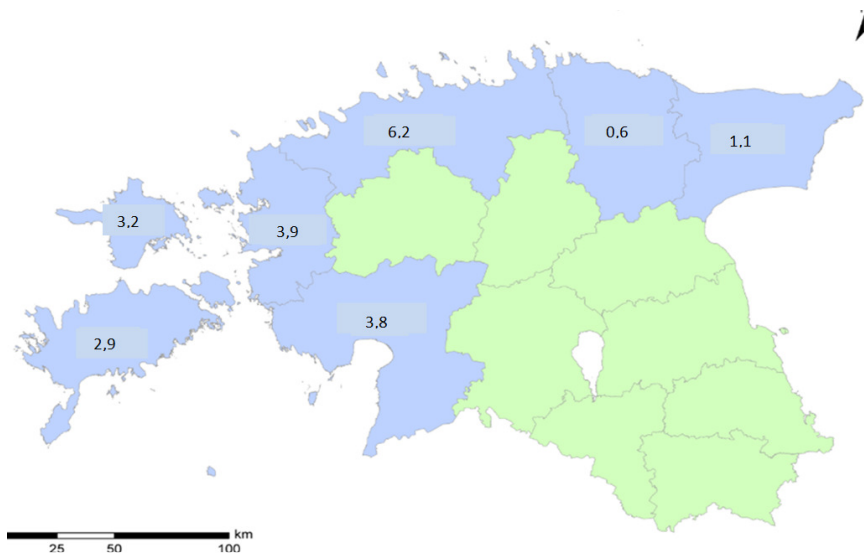
Võrreldes meremajanduses hõivatud isikuid (tabel 1.5.1.1), nähtub, et 2010. aastal oli kalanduses hõivatuid 0,5% kõikidest hõivatutest. Kalanduses töötab 15% (3 094 inimest) kõikidest meremajanduses hõivatutest ja selles sektoris hõivatud annavad ligi 6% kogu meremajanduse lisandväärtusest (26,8 miljonit eurot). (Eesti Merenduspoliitika 2012-2020) Nende andmete põhjal saab väita, et kalandus on (inim-)ressursimahukas ning suhteliselt vähetootlik tegevusala.

Tabel 1.5.1.1. Tööhõive, maksulaekumised ja lisandväärtus kalanduse, vesiviljeluse ja kalatööstuse majandustegevusalal 2003., 2009. ja 2010. aastal.

	2003		2009		2010	
	arv	% töötajate koguarvust	arv	% töötajate koguarvust	arv	% töötajate koguarvust
Töötajate arv	5013	0,9%	2491	0,4%	3094	0,5%
Maksulaekumised	milj EEK	% kogu-laekumisest	milj EEK	% kogu-laekumisest	milj EEK	% kogu-laekumisest
Kokku, sh	1,48	0,1%	6,5	0,1%	3,71	0,1%
Tööjõumaksud	10,2	0,7%	8,2	0,3%	8,4	0,4%
Ettevõtte tulumaks	0,1	0,1%	0,5	0,2%	0,2	0,1%
Käibemaks	-8,9	—	-2,2	—	-4,9	—
Lisandväärtus	14,4	—	14,2	—	26,8	—

Allikas: Eesti Merenduspoliitika 2012-2020 (MTA ja äriregistri andmed, MKM arvutused)

Samas suurusjärgus on ka Statistikaameti kogutavad regionaalstatistika andmed kalandussektori kohta. 2009. aastal moodustas kalanduse tegevusalal toodetud lisandväärtus merega piirnevates maakondades 21,7 miljonit eurot. Siin on oluline arvestada, et Statistikaameti andmed hõlmavad kalapüüki ka teistest veekogudest peale Läänemere, millest olulisemaks on Peipsi järv (joonis 1.5.1.1.).



Joonis 1.5.1.1. 2009. aastal kalanduse sektoris töötavate ettevõtete poolt toodetud lisandväärtus merega piirnevate maakondade lõikes, miljonit eurot¹⁴.

Allikas: Eesti Statistikaamet, autorite joonis

¹⁴ EMTAK (2008) 03 – Kalapüük ja vesiviljelus

Kalanduse sotsiaal-majanduslikku olukorda on põhjalikult käsitletud Eesti kalanduse strateegias (2007), milles kajastub eelkõige 2006. aasta sotsiaal-majanduslik olukord.

Kalanduse strateegia kohaselt töötas traallaevadel 2006. aastal u 600 kalurit. Naiste osakaal on väga väike – 9%. Naised on põhiliselt tegevad traalpüügiettevõtete halduses ja raamatupidamises. Püügihooajavälisel ajal juunist kuni septembri keskpaigani on töötajate puhkuseaeg või tegeletakse laeva ja traalpüügivahendite remondiga. Sissetulekute kohta eraldi uuringut traallaevade kalurite hulgas tehtud ei ole, kuid Statistikaameti andmetel oli kalapüügi sektoris töötavate sisevete, ranna- ja traalpüügi kalurite sissetulek võrreldes Eesti keskmise sissetulekuga 2004. aastal ligi 40% võrra madalam.

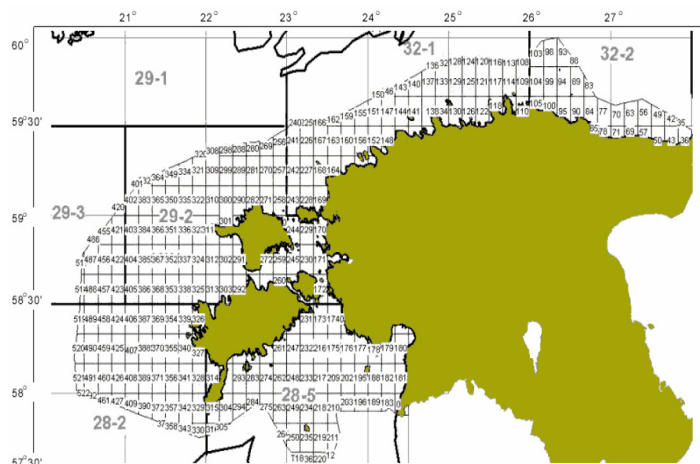
Rannakalureid oli 2006. aasta mai seisuga koos abikaluritega kokku 2 572, neist 1 434 olid püügiõigusega omanikud, kellest omakorda 92 kaluril oli püügiõigus nii Soome lahes kui ka sisevetes. Abikalureid oli 1 138, kellest 106 töötasid ka sisevetel. Rannakaluritest 1,6% olid naised. Rannapüüdjate tööhooaeg on kalurite hinnangul kuni neli kuud aastast. Seetõttu enamikul kutselistest rannakaluritest on kalapüük kujunenud täiendavaks sissetulekuallikaks muu teenistuse kõrval. Uuringute tulemusena selgus, et kolmandik rannakaluritest saab põhisissetuleku kalapüügist, ülejäänud aga muudest tegevustest. (Eesti kalanduse..., 2007).

Kalanduses hõivatute arvu on võimalik hinnata ka teistest allikatest pärit andmete abil. Konjunkturiinstituudi andmeil oli 2009. aastal kalatööstusettevõtetes tööl kokku 1 831 inimest, kalapüügi ja vesiviljelusega tegeles 486 inimest (kokku ligi 1 400 inimest vähem kui 2005. aastal). Kalandus- ja kalatöötlemissektoris töötas 2009. aastal ettevõtluses hõivatud Eesti elanikkonnast 0,56% (Kala ja..., 2011). Lisaks kasutavad kalaressurssi ka harrastuspüüdjad, kelle arv on hinnanguliselt 50 000. (Looduskaitse...)

Kalapüük

Eesti kalapüük jaguneb püügipiirkondade alusel kolmeks põhimõtteliseks osaks: püük Läänemerest (traal- ja rannapüük), püük sisevetest ja kaugpüük. Käesolevas töös on käsitletud ainult püüki Läänemerest, mis jaguneb traalpüügiks ja rannapüügiks.

Reguleeritud kalaliigid Läänemerel on räim, kilu, tursk ja lõhe. 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. Eraldatud kvootide alusel on aastate lõikes välja püütud 90% ulatuses. Räime ja kilu püütakse peamiselt inimtoiduks ja vähesel määral kalajahuks. Peamised püügivahendid on traalid, vähesel määral ka tursa- ja lõhevõrgud. Peamine traalpüük toimub joonisel 1.5.1.2 toodud püügiruumides.



Joonis 1.5.1.2. Läänemere püügipiirkonnad.

Allikas: Eesti kalanduse..., 2007

Statistikaameti andmetel moodustas aastatel 2000–2010 avamerepüük Läänemerel 75–90% kogu kalapüügist Läänemeres. Kõige rohkem püütakse räime ja kilu, nende kalade osakaal kogupüügist 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. Samas aastate jooksul oli kalapüügi varieerumine üsna suur – 2003. aastal langes kalapüük 2002. aastaga võrreldes ühe neljandiku, samas kui 2005. aastal taastus kalapüük endisele tasemele tänu jõuliselt kasvanud kilupüügile (60% kasv võrreldes 2004. aastaga). (Lisa 7)

Rannapüügi peamised piirkonnad on Pärnu laht, Väinameri ja Soome laht. Rannapüük toimub 12 meremiili ulatuses või kuni 20 meetri samasügavusjoones. Püütakse paljusid erinevaid liike, neist majanduslikult tähtsamad on ahven, räim, tint, koha, lesta, angerjas. Olulised on samuti tuulehaug ja meriforell, vähemal määral ka lõhe ja haug.

Võtteks aluseks traallaevadega ja rannakalurite poolt püütud kalade esmakokkuostuhinnad, oli kalapüügist saadud tulu 2011. aastal ligi 13 miljonit eurot (tabel 1.5.1.2.).

Tabel 1.5.1.2. 2011. aastal püütud kala kogus ja selle maksumus.

	Kogus (tonni)	Maksumus (tuh eurot)
Rannakalurite poolt püütud kala kogused 2011. aastal (Läänemeri)	10 353	3 867
Kutseline kalapüük traallaevadega Läänemerel 2011. aastal (traalpüük)	52 998	9 915
Kokku	63 351	13 782

Allikas: Kalanduse Teabekeskuse statistika, autorite arvutused

2005. aastal toimus Läänemere traalpüük 154 traallaevaga, mis kuuluvad segmenti 4S1. Laevade keskmine vanus oli 26 aastat. Rannapüügis kasutati kokku 892 alla 12 m alust, mis kuulusid segmenti 4S2. Aluste keskmine vanus oli 18 aastat (Eesti kalanduse..., 2007).

2007. aastal kuulus kalalaevade registri järgi segmenti 4S1 103 alust, peamasinate summaarse võimsusega 18406,39 kW ja summaarse kogumahutavusega 6841 tonni. Saake registreeriti 58 kalalaeval. Püügis mitte osalenud laevadest moodustasid enamuse väikesed traallaevad, kuigi koguarvult oli kumbagi pikkusrühma kuuluvaid traallaevu ligikaudu võrdselt. Suurte traallaevade eelistamine püügis on seletatav nende suurema efektiivsusega. Suurem efektiivsus võimaldab näiteks ka laevaperele rohkem tasu maksta. Teisisõnu – ebaefektiivsetele väikestele laevadele on raske kalureid leida (Eesti kalalaevastiku... 2008).

Kalasadamad ja lossimiskohad

Esmakokkuostukviitungitele on märgitud 276 erinevat sadamat ja lossimiskohta, millest praktiliselt kõik kuuluvad eraomandisse. Peamiste kalasadamate asukohta illustreeriva joonise leiab lisast 8. Läänemere püügil kasutavad rannakalurid suures osas samu sadamaid/lossimiskohti, mida traallaevad, kuid on ka neid rannakalurite lossimiskohti, mida traallaevad kasutada ei saa, sest nende süvis seda ei võimalda. Ühistest sadamatest on 2005. aasta lossimiskoguste järgi olulisemad Dirhami, Veere ja Miiduranna sadam, kus lossiti kokku üle 10 000 tonni kala. Mõntu, Roomassaare, Lehtma, Pärnu, Meeruse ja Leppneeme sadamas lossiti samal aastal 1000–10 000 tonni kala. Sadamatest, kus lossivad vaid traalpiüdjad, on olulisim Paldiski sadam. Rannapüügi lossimiskohtadest on olulisemad Meeruse ja Kõrgessaare sadam.

Sadamad ei paku iseenesest palju töökohti, kuid nad on kriitilise tähtsusega kohaliku kalapüügi seisukohalt. Kalasadamate 112 töötajast moodustavad naised 8%. (Eesti kalanduse..., 2007)

Kalatöötlus

Eestis oli 2009. aastal 56 kalatööstusettevõtet, mis töötlevad nii merelt, ookeanist kui ka siseveekogudest püütud kalu. Kalatöötlemisettevõtete ekspordi müügitulu osakaal moodustas toiduainetööstuse kogueksportidist ligi neljandiku. Kalatöötlemisettevõtetele andis ekspordikäive müügitulust ligi 75%, kalapüügi- ja vesiviljelusettevõtetele veerandi. Kalapüügi ja vesiviljelusega tegeles 2009. aastal 86 ettevõtet. Eesti kalaressurss lähebki suures osas ekspordiks. Nii jäi kalaressursist siseturule vaid kümnendik kalast.

Kala ja kalatoodete eksport oli 2010. aastal eelmistest aastatest suurem nii kogumahult (131 000 tonni) kui koguväärtuselt (135 miljonit eurot). Eesti kala ja kalatoodete väliskaubandusbilanss on läbi aegade olnud positiivne. 2010. aastal ületas eksport importi 59,3 miljoni euroga (2009. a 30,7 miljoni euroga, 2008. a 5,3 miljoni euroga) (Kala- ja..., 2011).

Vesiviljelus

Vesiviljelus toimub reeglina sisetiikides ja basseinides magevee baasil. Eestis on olemas ainult üksikud kalakasvatused merevee baasil, seetõttu ei saa hetkel lugeda vesiviljelust otseselt merega seotud ning merest majanduslikku kasu saavaks valdkonnaks. Samas ei ole välistatud tulevikus merevee baasil tegutsevate kalakasvatuste arvu kasv.

1.5.2. Kalanduse mõju mere keskkonnaseisundile

Kalandus ning sellega seotud valdkonnad avaldavad kahtlemata mõju merekeskkonnale. Töenduslik ja harrastuslik kalapüük vähendavad püütavate liikide arvukust ja teatud püügivahendite kasutamine (põhjatraalid jms) kahjustab merepõhja elustikku. Kalapüügiga, eriti võrgu- ja mõrrapüügiga, võib kaasneda mittesoovitavate, sh ka kaitstavate kalaliikide ja mereloomade-lindude püük ja hukkumine. Põhiliseks ohuks loetakse keelatud ajal ja vahenditega püüki, lubatud kalaliikide püügikvootide ületamist ja noorjarkude püüki, mis kahjustab populatsioonide elujõulisust. Nii Euroopa kontrollkoja hinnangute kui Keskkonnainspektsiooni tehtud kontrollreidide tulemustele tuginedes võib väita, et illegaalse (püügipäevikutesse märkimata) kalapüügi osakaal on kuni 30% kogu Eesti aastase kalapüügi mahust.

Kalakasvandused võivad olla veekogude reostusallikateks, sh liigsete toitainete merekeskkonda sattumise allikaks. Samas on kalakasvandustel oluline roll loodusliku genotüübiga, ohustatud või looduses aeglaselt paljunevate liikide taastootmisel (genofondi säilitamisel, noorliikide ettekasvatamisel ja loodusesse laskmisel).

Kalatöötlemine, nagu igasugune toiduainetetööstus, avaldab merekeskkonnale mõju õhu- ja veeheitmete kaudu.

Rannikumere kalamajanduse poolt avaldatavat keskkonnamõju pole Eestis teadaolevalt uuritud, põhjalikult ja süstemaatiliselt seiratakse vaid töenduslike kalavarude seisundit.

1.5.3. Kalanduse arenguperspektiiv

Kalapüügi ja kalatöötlemise maht Eesti merealal väheneb aasta-aastalt kalavarude ülepüügi ning kalade kudemis- ja toitumistingimuste halvenemise tagajärjel. Samal ajal kasvab kalakasvanduste hulk ja nende toodangumaht. Arvestades töenduslike kalavarude kaitseks rakendatud meetmeid (püügikvootide vähendamine, noorjarkude vettelaskmine, kalalaevastiku vähendamine, püügikeelud ja -piirangud püügivahendite kasutamisel, üldised merekeskkonna kaitsemeetmed) ning kalakasvanduse toodangu osakaalu kasvu, **jääb BAU-stsenaariumi korral kalanduse merekasutuse mõju 2020. aastaks praegusele tasemele.**

1.6. Laevaehitus

1.6.1. Laevaehitusektori sotsiaal-majanduslik tähtsus

Äriregistri andmetel tegutses 2010. aastal Eestis laevade ja ujukonstruktsioonide ehituse ning laevade ja paatide remondi tegevusaladel kokku 155 ettevõtet. Samas on suuri laevaehitusettevõtteid, kus töötab enamik töötajatest, vaid neli. 2010. aastal töötas neil tegevusaladel 2 985 töötajat, mis on ligikaudu 60% rohkem kui seitsme aasta tagusel ajal (tabel 1.6.1.1) ja moodustab töötajate koguarvust 0,5%. Tööjõu-, tulu- ja käibemaksu laekumiste kogusumma ulatus 4,6 miljoni euron, mis kogulaekumisest moodustab 0,1% (Eesti Merenduspoliitika 2012-2020). Sadamaregistris oli 2011. aasta novembri alguse seisuga ainult üks sadam, mille ülesandeks oli laevaehitus – Vene-Balti sadam Tallinnas.

Tabel 1.6.1.1. Tööhõive, maksulaekumised ja lisandväärtus¹⁵ laevaehituses 2003., 2009. ja 2010. aastal.

	2003		2009		2010	
	Arv	% töötajate koguarvust	Arv	% töötajate koguarvust	Arv	% töötajate koguarvust
Töötajate arv	1 861	0,3%	2 221	0,4%	2985	0,5%
Maksulaekumised	miljonit eurot	% kogulaekumistest	miljonit eurot	% kogulaekumistest	miljonit eurot	% kogulaekumistest
Kokku, sh	2,7	0,2%	10,3	0,2%	4,6	0,1%
tööjõumaksud	5,8	0,4%	13,4	0,5%	11,9	0,6%
ettevõtte tulumaks	0,2	0,2%	0,7	0,3%	0,6	0,3%
käibemaks	-3,4	-	-3,8	-	-7,9	-
Lisandväärtus	9,0	-	57,3	-	20,0	-

Allikas: Eesti Merenduspoliitika 2012-2020 (MTA ja äriregistri andmed, MKMi arvutused).

Suurimad on nii käibe kui ka tööhõive poolest BLRT Gruppi kuuluvad ettevõtted, mis tegelevad erineva suuruse ja otstarbega laevade (puksiirid, kaatrid, parvlaevad, kaubalaevad jm) ehituse, remondi ja ümberehitusega. Suurematest laevaehituse ja -remondiga tegelevatest ettevõtetest võib veel nimetada LTH Baas ASi, SRC Laevaremont OÜd ja Baltic Workboats ASi.

Nagu sadamate puhul, tuleb ka laevaehituses eristada väikelaevaehitust, kus tegutseb u 30 väikest ja keskmise suurusega ettevõtet kogukäibega u 140 miljonit eurot. Väikelaevaehituses hõivatud töötajate koguarv on umbes 430. 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. 2009. aasta seisuga töötas ligikaudu 70% väikelaevaehituses hõivatutest Saaremaa ettevõtetes, kus tegevust soodustab logistiliselt soodne asukoht, pikaajalised traditsioonid ning sektorite võtmeisikute vahelised tugevad koostöösuhted. 2009. aastal moodustas väikelaevaehitus ligi 20% Saaremaa tööstuse kogukäibest. Väikelaevaehituse puhul on tegu tootmisharuga, mis lisaks majanduslikule aspektile omab ka regionaalpoliitilist tähendust: eelistades asukohana rannikualasid, on sektor sobiv ka maapiirkondade väikestele ja pereettevõtetele. Teine oluline sektorit tähtsustav fakt on väikelaevaehituse seotus laia allhanke- ja hooldusvõrgustikuga (Eesti Merenduspoliitika..., 2012-2020).

1.6.2. Laevaehitusektori mõju mere keskkonnaseisundile

Laevaehitus ja -remont (va ujuvdoki korral), toimub reeglina maal, vastavat varustust omavas sadamas ja seotuna teiste sadamateenuste pakkumisega. Seetõttu on ka laevaehituse mõju

¹⁵ Alapeatükis on vaadeldud järgmisi tegevusalasid: laevaehitus; ujuvkonstruktsioonide ehitus, lõbusõidu- ja sportpaatide ehitus, laevade ja paatide remont ja hooldus.

merekeskkonna kvaliteedile suhteliselt väike, vaatamata sellele, et see tegevus tekitab heitmeid õhku, jäätmeid ja heitvett, mis merre sattudes toovad kaasa ohtlikke aineid ja toitained, mis kahjustavad veekeskonna kvaliteeti ja elustikku. Et jäätme- ja heitveekäitlus on tänapäeval oluliselt reguleeritud, ei tohiks nõuetekohase tegutsemise korral ohtlikke aineid laevaehitamise käigus keskkonnataluvuse piire ületavas koguses merekeskkonda sattuda, küll aga võivad asukohast johtuvalt (enamasti käib laevaehitus veepiiri vahetus läheduses) ohuks olla avariilised ohtlike ainete (nagu galvaanikajäätmed, naftatoodete jäätmed, värvijäätmed vms) sattumised merre.

Eestis pole laevaremondi ja laevaehitusega kaasnevaid heitmeid ja mõju keskkonnale eraldi uuritud. Küll aga on laevaremondiga tegelevate sadamate pinnasest ja akvatooriumi setetest erinevate uuringute käigus võetud proovide analüüsimisel tuvastatud jääkreostust erinevate naftaproduktide ja raskemetallide osas tasemel, mis ületavad kehtivaid norme. Veekeskonnale ohtlike ainete sõeluuringu (Aruanne..., 2011) andmetel, kus vaatluse all oli ka kaks rannikumere-ala ja neist ühena Balti Laevaremonditehase territoorium (BLRT), leiti BLRT nelja doki äravooludest ja äravoolu lähedal olevatest setetest norme ületavaid tasemeid raskemetalle. Firma Baltic Premator doki nr 2 väljavooluga piirneva rannikuala setted sisaldasid tinaorgaanilisi ühendeid väga kõrgetes kogustes. Tulemustest lähtub, et tinaorgaaniliste ühendite sisaldus setetes väheneb oluliselt sadama dokkide alalt mere poole kaugenedes. Rannikumere setetest BLRT dokkidega piirnevalt alalt Tallinna lahes pole Eestis varem tinaorgaanilisi ühendeid määratud ning antud sõeluuringu tulemused näitasid sadama setetes akumulierenud tinaorgaaniliste ühendite ülisuuri koguseid. Kui võrrelda tulemusi TBT-le ELi veepoliitika raamdirektiivi (2000/60/EÜ, VRD) faktiliides arvatud piirväärtusega pinnavee setetes 0,02 µg/kg k.a, siis see väärtus oli ületatud sadades tuhandetes kordades.

Tinaorgaanilised ühendid olid varem laialdaselt kasutatud lisandid saastumisvastaste laevavärvide koostises.

1.6.3. Laevaehitusektori arenguperspektiiv

Laevaehitus on üle saanud 2008–2009 aastate kriisist ja laevandusettevõtted prognoosivad lähtuvalt maailmatrendidest laevaehitusäris kuni 20%-list käibe kasvu. BLRT prognoosib 2012. aasta käibeks 339,3 miljonit eurot ja kasumiks 23,8 miljonit ning 2013. aasta käibeks 413,8 miljonit ja kasumiks 33 miljonit eurot. 2010. aastal oli BLRT tellimuste arv 38,5 miljonit brutotoni ja 2009. aastal 16,5 miljonit brutotoni.

Laevaehituse trendidena saab välja tuua huvi kasvu eriotstarbeliste laevade vastu, mis on seotud maailmas meretuuleparkide rajamise hüppelise kasvuga, mis omakorda toob kaasa ka nõudluse tuulikute püstitamiseks vajalike ja konstruktsioonide veoks sobilike laevade järele. Euroopa laevatehased konkureerivad ühe enam Hiina, Jaapani ja Lõuna-Korea laevatehastega.

Kasvab ka huvi abilaevade vastu, sest puksiirlaevu vahetatakse välja uue põlvkonna laevade vastu. Koos ülemaailmse üldise laevastiku suurendamisega kasvab nõudlus puksiirteenuste järele sadamas. Taastumas on ka praamisektor, kuid aeglaselt. Ro-ro-sektoris on juba mõnda aega tunda üleküllastumist. Kalalaevastiku uuendamine on vaatamata kriisile stabiilne.

Lähtuvalt eelpool kirjeldatud tendentsidest võib prognoosida, et BAU-stsenaariumi kohaselt jätkab Eesti laevaehitusektor kasvamist ja samuti kasvab ka selle valdkonna merekasutuse negatiivne keskkonnamõju.

1.7. Muud tegevusalad

Selles peatükis on lühidalt kirjeldatud neid merd kasutavaid majandusharusid, mis ei ole kajastust leidnud merenduspoliitika arengukavas 2012–2020 ning seega nendes sektorites hõivatud isikud ja lisandväärtus ei kajastu ka peatükis 1.1 kirjeldatud andmetes.

1.7.1. Tuuleenergeetika

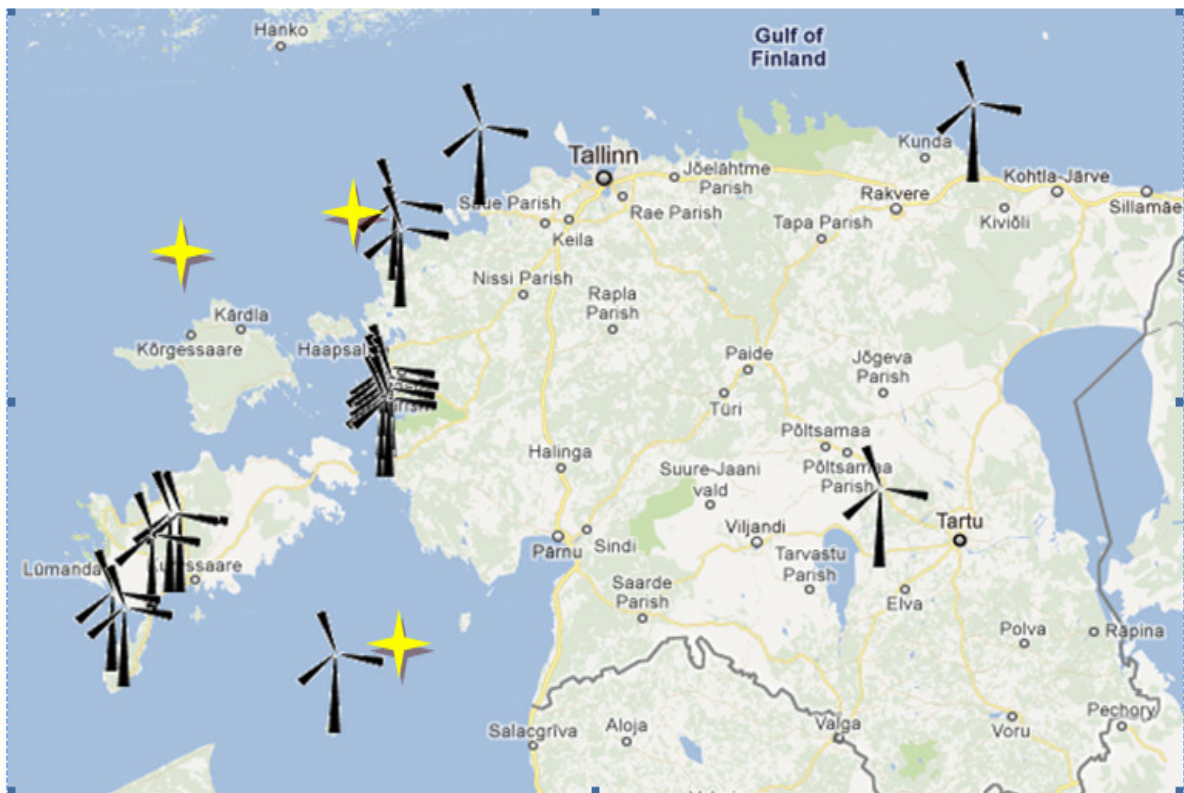
1.7.1.1. Tuuleenergeetika sotsiaal-majanduslik tähtsus

Eesti soodne geograafiline asukoht ja kliimaatilised tingimused loovad head eeldused tuuleenergeetika arendamiseks. Tuule kasutamisel elektrienergia tootmiseks on suur arenguvõime Eesti energeetikaportfelli mitmekesistamisel. Tuuleenergia kasutuselevõtt aitab kaasa oluliselt keskkonnakulukama elektri tootmise viisi – põlevkivil põhineva energeetika keskkonnamõtjude vähendamisele. Tuuleenergeetika hakkas Eestis kiiresti arenema 2002. aastast, kuid hetkel on enamasti kasutusel tuulepargid, mis on installeeritud alates 2005. aastast ning sellest ajast on tuuleenergia koguvõimsus suurenenud üle 70 korra (lisa 9).

Eesti Tuuleenergeetika Assotsiatsiooni andmetel oli 2011. aasta lõpuks Eestisse paigaldatud 76 tuulikut koguvõimsusega 160 MW. Neist 38 (90,4 MW) kuuluvad Nelja Energia OÜ-le ja 19 Eesti Energia AS-le (49,1 MW), ülejäänud kuuluvad kuuele väiksemale ettevõttele. Kõikide tuulikute puhul on tegu maismaal asuvate tuulikutega.

Joonis 1.7.1.1.1. illustreerib aastaks 2011 installeeritud tuuleparke. Enamik tuuleparkidest paikneb rannäärsetel aladel. Lisas 9 on antud detailne info installeeritud tuuleparkide kohta.

Lisaks olemasolevatele tuuleparkidele on joonisel kollaste tärnidega kujutatud planeeritud avamere (*off-shore*) tuulepargid: 700 MW Loode-Eesti ehk Hiiumaa meretuulepark ja 300 MW Neupokojevi madala tuulepark (arendajaks Nelja Energia OÜ), 600 MW Liivi lahe tuulepark (Eesti Energia AS) ja 190 MW Neugrundi meretuulepark (Neugrund OÜ).



Joonis 1.7.1.1.1. Eestis 2011. aastaks installeeritud tuulepargid ja tulevikus planeeritud *off-shore* tuulepargid (kollased tärnid).

Allikas: Eesti Tuuleenergia Assotsiatsioon

Selles aruandes ei ole hinnatud, kui palju lisandväärtust toodetakse tuuleenergeetika sektoris ning samuti ei ole hinnatud sektori tööhõivet. Siiski on võimalik kirjeldada tuuleenergeetika sektoris hõivatute sotsiaal-majanduslikku tausta, mida on uuritud 2011. aasta energeetika tööjõu uuringus (Eesti energeetika..., 2011).

Nimetatud uuringus vaadeldi tuule- ja hüdroenergia valdkonna töötajaid kokku ning valimis oli 24 inimest. Kõik ametikohad eeldaksid kõrgharidust, sest need kuuluvad ISCO klassifikatsiooni järgi kolme kõrgeimasse ametialade pearühma, seega oli valimis oma ametikohast madalama haridustasemega inimesi 4,2%. Kaks kolmandikku olid juhid, peaaegu 30% tippspetsialistid ning üks inimene (4,2% valimist) keskastme spetsialist. Oskustööliste osakaal oli tegevusalal marginaalne – selle põhjuseks on sektori väiksus. Energeetikasektori asjatundjate hinnangul tekib vajadus tuulikuid hooldavate spetsialistide järele alles umbes 500 MW võimsuse juures, kuid ka siis ei ole veel kindel, kas luua Eestisse vastav kompetents või tellida hooldus välismaalt.

Kui vaadata erialade jagunemist kokkuvõtlikult, siis 37,5% moodustasid sotsiaalteadused (konkreetsemalt majandus ja ärimus), 4,2% loodus- ja täppisteadused ning 58,3% tehnika, tootmine ja ehitus (valimis oli umbes 4/5 tehnika- ja 1/5 ehitusharidusega inimesi). Kuna tuule- ja ka hüdroenergia puhul ei vaja jaamad ise pidevalt personali ning ehitus- ja hooldustööd ostetakse enamasti sisse, on loogiline, et tegu on pigem juhtivate ametikohtadega ja tööd võib lugeda erialaseks nii majandus- kui ka tehnikataustaga inimeste puhul (st kogu valimi ulatuses).

Et prognoositakse tuuleparkide kiiret edasist arengut ja võimsus ületab 2020. aastaks eeldatavasti 500 MW piiri, võib hõive struktuur tuntuvalt muutuda, kui tuulikute hooldamist ei tellita enam välismaalt. (Eesti energeetika..., 2011)

1.7.1.2. Tuuleenergeetika mõju mere keskkonnaseisundile

Tuuleenergia tootmine, nagu igasugune energiatootmine, mõjutab keskkonda. Merekeskkonda (hüdroloogilisi protsesse, merepõhja elustikku, lindude rännet ja toitumisalasid, mereimetajate liikumist, veekvaliteedi muutumist jm) mõjutavad nii meretuuleparkide rajamine kui ka opereerimine. Et tuuleenergia keskkonnamõju ja väliskulud on kordades väiksemad võrreldes fossiilkütuste põletamise teel elektrienergia tootmisega, siis tuulikute osakaalu tõstmisel elektritootmises kogu piirkonna (riigi) keskkonnakvaliteet pigem paraneb. Kui tuulikute toodetud taastuvelekter vähendab vajadust fossiilkütuste kasutamise järele, siis on tuuleenergia kasutamisel selged eelised nii kasvuhoonegaaside ja ohtlike heitmete õhkupaiskamise kui ka jäätmetekke ja veekasutuse vähenemise näol. Euroopa Keskkonnaagentuuri andmetel on Eesti põlevkivist toodetud elektri väliskulud 28 eurosentit iga toodetud kWh kohta ja tuuleelektri puhul 0,5 eurosentit. Seega on põlevkivist elektri tootmisel väliskulud (negatiivne mõju keskkonnale ja inimeste tervisele ning varale) 56 korda suuremad kui tuulest elektri tootmisel.

Meretuuleparkide rajamise eeldatavat keskkonnamõju on hinnanud nii Mereinstituut kui OÜ Hendrikson & Ko nelja maakonna (Pärnu-, Lääne-, Saare- ja Hiiumaa) tuuleenergia teemaplaneeringu keskkonnamõju hindamise käigus ja konkreetsete tuuleparkide paigutuse ja tehnoloogiapõhiselt. Näiteks on Hendrikson & Ko Neugrundi meretuulepargi keskkonnamõju hindamise (KMH) aruandes (Neugrundi..., 2011) kokkuvõttena välja toonud järgmised negatiivsed mõjud põhjaelustikule:

„Tuulepargi ehitamisel mõjutavad põhjaelustikku peamiselt lokaalsed muutused seoses ehitustöödega ja hiljem tuulikute olemasolu ja nende loodud uus elupaik. Müra, vibratsiooni ja elektromagnetlainet ei loeta põhjaelustikule olulise mõjuga faktoriteks. Kaablite soojenemise mõju suhtes selget seisukohta ei ole, kuid selle võimaliku mõju vältimiseks on heaks leevendavaks meetmeks kaabli paigaldamine merepõhja setetesse. Peamiseks mõjuks peetakse aga nn *reef-effect*'i. Neugrundi madala puhul see tõenäoliselt olulisi muutusi põhjaelustiku koosseisus ei tekita. Nimelt on kavandatava tuulepargi ala merepõhi kõvast substraadist ja tuulikute lisamise mõju seisneb sarnase kõva substraadi lisamises, mis ei muuda oluliselt olemasolevat keskkonda. Seega tõenäoliselt koloniseerivad uue substraadi sealsele piirkonnale tüüpilised liigid. Vastupidine on olukord väiksemas tuulikugrupi asukohas (Liivamadalal), kus merepõhjas ei paljandu kõva substraat. Seal on tõenäoline uue elupaiga (vundamendid) tekkimise tõttu ka mõningane muutus põhjaelustiku liigilises koosseisus”.

KMH aruande üldine järeldus on, et tuulepargi ehituse kavandamisel on võimalik kaasnevaid surveid leevendada nii, et need pole olulised ning ei takista tuulepargi rajamist ja opereerimist.

Meretuuleparkide rajamisel peljatakse enim nende mõju merelindude ja nahkhiirte tavapärastele liikumisteedele, sest Eesti rannik on rahvusvaheliseks merelindude rändekoridoriks. Neugrundi KMH aruandes on mõju linnustikule kirjeldatud järgmiselt:

„Enamiku linnuliikide arvukused Neugrundil olid madalad, v.a aul ja hahk. Neugrundi madalik vastab rahvusvahelise tähtsusega auli ja riikliku tähtsusega haha peatuspaikade kriteeriumitele. Linnustik on loomarühmadest enim mõjutatav. Aulide ja hahkade toitumisalalt väljatõrjumine

võib hahkade puhul olla ajutise mõjuga, kuna hahad võivad mõne aastaga tuulikutega harjuda. Aulide puhul pole harjumist veel täheldatud. Võivad toimuda lindude kokkupõrked tuuliku masti ja generaatori labadega ning lindude hukkumine, eelkõige rändlindude puhul. Samas on raske hinnata mõju olulisuse täpset suurust, kuna rändeteed on küll üldjoontes teada, kuid vaatamata pikaajalistele vaatlustele/uuringutele, pole väga süsteemset infot rände intensiivsuse ja detailse ruumilise toimumise osas. Arvestades asjaolu, et kavandatavad tuulikud asuvad veelindude peamisel rändeteel, ja ala on mitmele linnuliigile oluliseks peatumispaigaks (aul ja hahk), siis on tõenäoline, et kokkupõrgete ja hukkumisoht võivad vähemalt mingitel perioodidel (rände tippaeg, halvad ilmastikutingimused jne) osutada oluliseks. Mõju võib leevendada välja töötatud tuulikute paigutus (rändesuunalistes ridades). Leevendavaks meetmeks oleks ka linnustikule kõige ohtlikumatel perioodidel (näiteks kuni 3 ööpäeva rändeperioodil) võimalus tuulepargi väljalülitamiseks. Ülejäänud liikidele (olid esindatud vähearvukalt) ei ole ilmselt mõju oluline”.

1.7.1.3. Tuuleenergeetika arenguperspektiiv

Tuuleenergia tootmise arenguvõimalus Eesti merealadel on kõrge (tänapäeval 0-tasemelt on ettevalmistamisel 1 790 MW ja perspektiivis nähakse ette 2 000–3 000 MW summaarse võimsusega tuulikute paigaldamist merre. Meretuulikute rajamist reguleerivad keskkonnakaitse nõuded (olemasolevad ja loodavad merekaitsealad) ja piiravad praeguse elektrisüsteemi ebapiisav vastuvõtu (s.o kompenseerimis-) võime ning turutingimuste ebamäärasusest tingitud kõrge investeerimisriskid, mistõttu võib eeldada, et aastani 2020 suudetakse valmis ehitada vaid 3–4 finantsvõimekamate arendajate meretuuleparki koguvõimsusega kuni 1 600 MW.

Kuigi BAU-stsenaarium näeb aastani 2020 ette tuuleparkide rajamise (hüppelist) kasvu, jääb tuuleparkide poolt avaldatav surve merekeskkonnale lähima kümnendi jooksul marginaalseks.

1.7.2. Veealused kaablid ja muu mereinfrastruktuur

1.7.2.1. Valdkonna sotsiaal-majanduslik tähtsus

Lisaks tuuleenergia tootmisele kasutavad mereala elektrisüsteemi haldurid, kes transpordivad elektrienergiat. Peale kohalike veealuste kaablite, millega kantakse elektrienergiat Eesti saartele, on alates 2006. aastast loodud ühendus Eesti ja Soome vahel, millega Eesti on ühendatud Põhja-Euroopa elektrivõrguga.

2012. aasta seisuga on Suures väinas kuus 35 kV pingega kaabelliini, mis toovad elektri mandrilt Muhusse. Sealt liigub see edasi Saaremaale ning Leisi alajaamast üle Pamma poolsaare ja läbi Soela väina Hiiumaale.

Vanimad merekaablid Suures väinas on paigaldatud 1964. aastal. Hiljem on kaableid lisatud 1970.–80-ndatel aastatel. Uusimad Saare maakonda varustavad elektrikaablid Rõuste ja Tusti vahel paigaldati 1990-ndate aastate alguses. Üks vanematest, 1960-ndate aastatest pärinev Virtsu-Võiküla kaabel vahetataksegi välja lähema kahe aasta jooksul (Elering vahetab., 2011).

Eesti on praegu Põhja- Euroopa elektrisüsteemiga ühendatud EstLink 1 kaudu. 2014. aastaks valmib teine veealune kaabel Eesti ja Soome vahel – Estlink 2 (lisa 10).

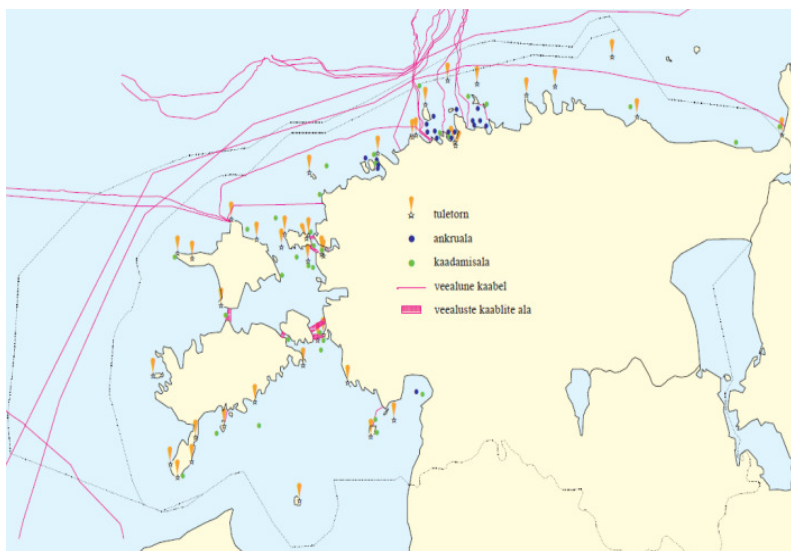
EstLink 1 on Eesti ja Soome vaheline alalisvoolukaabel võimsusega 350 MW. EstLink 1 kogupikkus on 105 km, mis koosneb 74 km merekaablist ja 31 km maakaablist. EstLink 1 merekaabli omanikud on Eesti Energia, Latvenergo, Lietuvos Energija, Pohjolan Voima ja Helsingin Energia. Vastavalt investeringute kavale on EstLink 1 kavas Eleringi ja Soome põhivõrguettevõtte omandisse osta 2013. aastal.

EstLink 2 on Eesti ja Soome vaheline teine alalisvoolu ühendus, mis kolmekordistab Balti- ja Põhjamaadevahelised elektriülekandevõimsused, lisades senisele 350 MW-le täiendavad 650 MW ning ühendades Balti elektrivõrgu tugevamini Põhjamaade elektrivõrguga.

EstLink 2 koosneb ligi 145 kilomeetri pikkusest merekaablist, ligi 12 kilomeetrisest maakaablist, ligi 14 km pikkusest õhuliinist ning konverterseadmetest, mis ehitatakse Eestis Püssi alajaama kõrvale ning Soomes Anttila alajaama kõrvale. Fingrid ja Elering on teinud ettevalmistustöid uue alalisvooluühenduse rajamiseks alates 2008. aasta algusest ning ühendus on kavas töösse viia 2014. aasta alguses. (Eleringi kodulehekülg)

Kaugemas perspektiivis on võimalik ühenduse loomine Rootsi ja kolmas Eesti-Soome ühendus, mis tagaks eeskätt meretuulikuparkide toodangu müügivõimaluse. Lähiaastatel lisandub täiendav vahelduvvoolu kõrgepingeühendus Lätiga ning pikema aja jooksul on võimalik Lätiga merekaabliühenduse loomine. (Üleriigilise..., 2011)

Merekaablitele lisaks on Läänemere vetes ka **muud infrastruktuuri** objektid, millest olulisemad on kujutatud joonisel 1.7.2.1.



Joonis 1.7.2.1. Olulised infrastruktuuri objektid Läänemeres.

Allikas: Veeteede Amet

Veeteede ameti info alusel on Eesti merealadel kasutusel: 40 tuletorni, 210 tulepaaki, 210 poid, 19 päevamärki ja 343 toodrit.

1.7.2.2. Kaablite ja muu mereinfrastruktuuri mõju mere keskkonnaseisundile

Merre rajatava infrastruktuuri ehitamine ja opereerimine suurendab enamasti survet merekeskkonnale. Ehitamise käigus on enamlevinumaks negatiivseks mõjuks merepõhja ettevalmistamisel ja tasandamisel merepõhjasetete viimine veesambasse ja samuti setesse ladestunud keemiliste ühendite levimapääs meres, samas on need mõjud ajutised. Merepõhja mehhaanilisel töötlemisel hävitatakse merepõhja elustik, mille taastumine võib võtta aastaid. Kaablite ja muu infrastruktuuri merepõhja paigutamise kaasnivad enamasti ka piirangud mereala kasutamiseks muul otstarbel – keelatakse põhjatraalidega kalapüük, ankurdamine jms tegevused. Merekaablite opereerimisega, eriti ühepolaarsete kaablite opereerimisega võib kaasneda tugev elektromagnetväli ja merevee temperatuuritõus kaablite vahetus läheduses, mille tagajärgi mereelustikule on suhteliselt vähe uuritud.

Enamasti eelneb suurte ehitiste merre paigutamisele põhjalik asukohavalik ja keskkonnamõju hindamine. Nii on põhjalikumalt hinnatud näiteks Läänemere põhja paigutatud Eestit ja Soomet ühendava elektrikaabli Estlink 2 keskkonnamõju. Selle keskkonnamõju hindamise aruande kokkuvõttes (Estlink 2..., 2010) tuuakse muude mõjuaspektide hulgas esile ka elektromagnetvälja kiirgust: „Funktsioneeriva elektrikaabli ümber tekkiv elektromagnetväli ja selle võimalik mõju merepõhja elustikule on tekitanud diskussioone juba aastaid. Tekkiva elektromagnetvälja tugevus sõltub kasutatavast ülekandesüsteemist (AC või DC erinevad lahendused), kaabli isolatsioonikihtidest jms“. KMH aruande järgi on mitmed uuringud näidanud, et elektrikaablite magnetväli küll mõjutab osa kalaliike, kuid puuduvad tõestusmaterjalid selle kohta, et tekitavad elektromagnetilised väljad võiksid omada kaladele olulist negatiivset efekti. Mõju võib avalduda elektromagnetilisi välju tajuvate kalaliikide käitumuslikes muutustes. Kõige äärmuslikumal juhul võib kaabel olla barjääriks kalade migratsioonile – eeskätt kehtib see selliste liikide puhul, kes kasutavad Maa magnetvälja navigatsiooniks ja orientatsiooniks. Läänemeres leiduv tõenäoliselt kõige tundlikum kalaliik on angerjas (*Anguilla anguilla*). Teada on, et Läänemeres leiduvatest liikidest võivad elektromagnetvälju tunnetada ka näiteks tursk, lest ja räim. Arvestades asjaoluga, et magnetväli kahaneb äärmiselt kiiresti kaablist kaugenedes, puutuvad reaalse mõjualaga kokku vaid kaabli läheduses liikuvad bentilise eluviisiga kalaliigid. Nendeks on näiteks lest, tursk ja angerjas. Ka räimele võivad kaablitest tulenevad elektromagnetväljad tuntavad olla, kuid see liik on pelaagilise eluviisiga, mistõttu peetakse ebatõenäoliseks, et mõju võiks olla oluline. Ka KMH aruande lõppjäreluses tuuakse esile, et kokkuvõttes ei ole merekaabli ehitamisel olulist, kehtivaid norme ületavat, negatiivset mõju ja merekaabli võib ehitada.

1.7.2.3. Valdkonna arenguperspektiiv

Arvestades mereinfrastruktuuri rajamise kallidust on selle kavandamine ja ehitamine suhteliselt pikaajaline tegevus, mis sõltub suuresti avaliku sektori investeeringutoetuste eraldamisest projektidele. Eesti mereala puudutavad uued infrastruktuuriprojektid, mida lähikümnendiks kavandatakse on: merealune elektrikaabel Estlink 2, Eesti-Soome merealune gaasijuhe ja võimalik uus merekaabel Audru ja Kolka poolsaare vahel Lätis. Suhteliselt tõenäolised on merepõhja rajatavad elektrikaabliühendused kavandatavate avamere tuuleparkide (4–5 projekti) ja maismaa vahel tuuleparkides toodetud elektri ülekandmiseks elektrivõrku.

Arvestades senise mereinfrastruktuuri vähesust Eesti merealal, suurendavad ka need üksikud lähituleviku projektid merakasutuse negatiivset keskkonnamõju suhteliselt olulisel määral.

BAU-stsenaarium näeb ette nii mereinfrastruktuuri mahu kasvu kui ka sellest tingitud negatiivse surve kasvu merekeskkonnale.

1.7.3. Maavarade kaevandamine mere põhjast

1.7.3.1. Valdonna sotsiaal-majanduslik tähtsus

Lisaks energia tootmisele ja ülekandmisele kasutatakse merealasil ka taastuvate loodusressursside hankimiseks – maavarade kaevandamiseks. Eestis kaevandatakse mere põhjast ehitusliiva ja meremuda.

Maa-ameti andmete kohaselt on ehitusliiva merepõhjust kaevandamiseks aastatel 2000–2010 välja antud kokku neli kaevandamisluba kahele ettevõttele – Tallinna Sadamad AS ja OÜ Veelinna Kinnisvara, mis kaevandavad ehitusliiva kolmel Naissaare ning ühel Prangli mäeeraldisel. Kokku kaevandati nende aastate jooksul 4,7 miljonit tonni ehitusliiva, kusjuures suurema osa sellest (85%) kaevandas Tallinna Sadam. Ehitusliiva kaevandamise mahud erinesid aastate lõikes märkimisväärselt: kõige rohkem on kaevandatud ehitusliiva 2003. aastal – 1,7 miljonit m³ (60% kogu selle aasta nii vee-all kui ka maa peal kaevandatud¹⁶ ehitusliivast). Mõnel aastal, nt 2000.–2002. ja 2005.–2007. aastal ei kaevandatud ehitusliiva üldse.

Meremuda merepõhjust kaevandamiseks on aastatel 2000–2010 välja antud kolm kaevandamisluba, millest kaks mäeeraldist asuvad Hiiumaa ning kolmas Haapsalu linna lähistel. Meremuda kaevandavad kolm kaevandajat ning nende kaevandamismahud on võrreldes ehitusliivaga oluliselt väiksemad – kokku on 2000.–2010. aastal kaevandatud 3,4 tuhat tonni meremuda, ning kõikide kaevandajate aastane kaevandamismaht on olnud 0,1 kuni 0,9 tonni, olles kõige kõrgem 2004. aastal.

Täpsema ülevaate ehitusliiva ning meremuda kaevandamismahtudest aastate lõikes saab lisast 11.

1.7.3.2. Mere põhjast maavarade kaevandamise mõju mere keskkonnaseisundile

Maavarade kaevandamisel merepõhjust ja kaadamisel on vahetu ja oluline mõju eelkõige merepõhja elustikule, mis kaevandamise käigus hävineb ja taastub reeglina alles pika ajaperioodi jooksul. Samuti avaldub negatiivne mõju setete ja hõljumi sattumises merevette kaevandamise ajal, millega võivad kaasnedada elustiku häiringud, vee hapnikusisalduse vähenemine ning setetesse aegade jooksul ladestunud ohtlike ainete vettepääs, levik ja toiduahelasse sattumine. Maavarade merepõhjust ammutamise summaarset keskkonnamõju pole Eestis hinnatud, küll aga hinnatakse iga maavara ammutamise projektiga kaasnedada võivat keskkonnamõju enne kaevandamisloa väljaandmist keskkonnamõju hindamise käigus, kuna kaevandamise mõju on äärmiselt kohaspetsiifiline ja enamasti lokaalne.

¹⁶ Andmed ehitusliiva kogutoodangu kohta pärinevad Eesti Statistikaametilt.

Nii on Meresüsteemide Instituut 2006. aastal hinnanud Hiiumadala liivamaardlast kaevandamise mõju merekeskkonna kvaliteedile järgmiselt (Hiiu..., 2006):

„[Kaevandamise käigus vette sattuva] Heljumi tõttu halveneb vee kvaliteet kaevandamise piirkonnas 3 kuni 4 korda. Veekvaliteet halveneb pinnasepumpsüvendaja täitmise ajal. Heljumi tekkimise läbi kaasneb väheoluline negatiivne mõju (-) vee kvaliteedile. Jääkmõju ei esine, kuna heljum settib mõne tunni jooksul. Vee kvaliteet taastub. Kumulatiivset mõju ei esine, sest teisi mäeeraldisi, millest saaks samaaegselt liiva kaevandada selles piirkonnas ei esine. Heljumi mõju ulatub ligikaudu 1 km kaugusele kaevandamise piirkonnast. /.../ Kaevandamisel põhjaloomastik koos liivaga eemaldatakse. Kaevandamine võib põhjustada muutuseid mäeeraldist ümbritseva mereala põhjaloomastiku kooslustes. Kaevandamise tagajärjel väheneb põhjaloomastiku koosluste liigiline mitmekesisus. Tõenäoliselt muutub ka põhjaloomastiku erinevate liikide vertikaalne jaotus. Seda põhjustavad muutused selgrootute toitumistüüpide levikus. Kaevandamise tagajärjel nihkuvad filtreerijad sügavamate merealade suunas. Kaevandamise tagajärjel võib toimuda detriivide populatsioonide massareng madalamates mereosades ning nende populatsioonide edasine levik sügavamate alade suunas. Kaevandamine suurendab setetes orgaanilise aine sisaldust ning selle tagajärjel suureneb detriivide üldbiomass. Jääkmõju ei esine, kuna põhjaloomastiku kooslused taastuvad kahe kuni kolme aasta jooksul. Kumulatiivset mõju ei esine, sest teisi mäeeraldisi piirkonnas ei esine. Mõju põhjaloomastikule ulatub ligikaudu 1 km kaugusele kaevandamise piirkonnast. Sellest annab tunnistust Naissaare ja Prangli liivamaardla kaevandamise ajal ja järel teostatud keskkonnaseire.“

1.7.3.3. Valdonna arenguperspektiiv

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

Arvestades sadamarajamisprojektide vähesust vaadeldaval perioodil, ehitusmaterjalide kättesaadavust maismaalt ja madalat hinda, **võib eeldada, et kuni aastani 2020 jääb BAU-stsenaariumi korral maavarade ammutamine merest samale tasemele kui praegu, samuti jääb maavarade merepõhjast ammutamisega seotud surve keskkonnale praegusega võrreldes samale tasemele.**

1.7.4. Mere sõjaline ja pääste eesmärgil kasutamine

1.7.4.1. Valdonna sotsiaal-majanduslik tähtsus

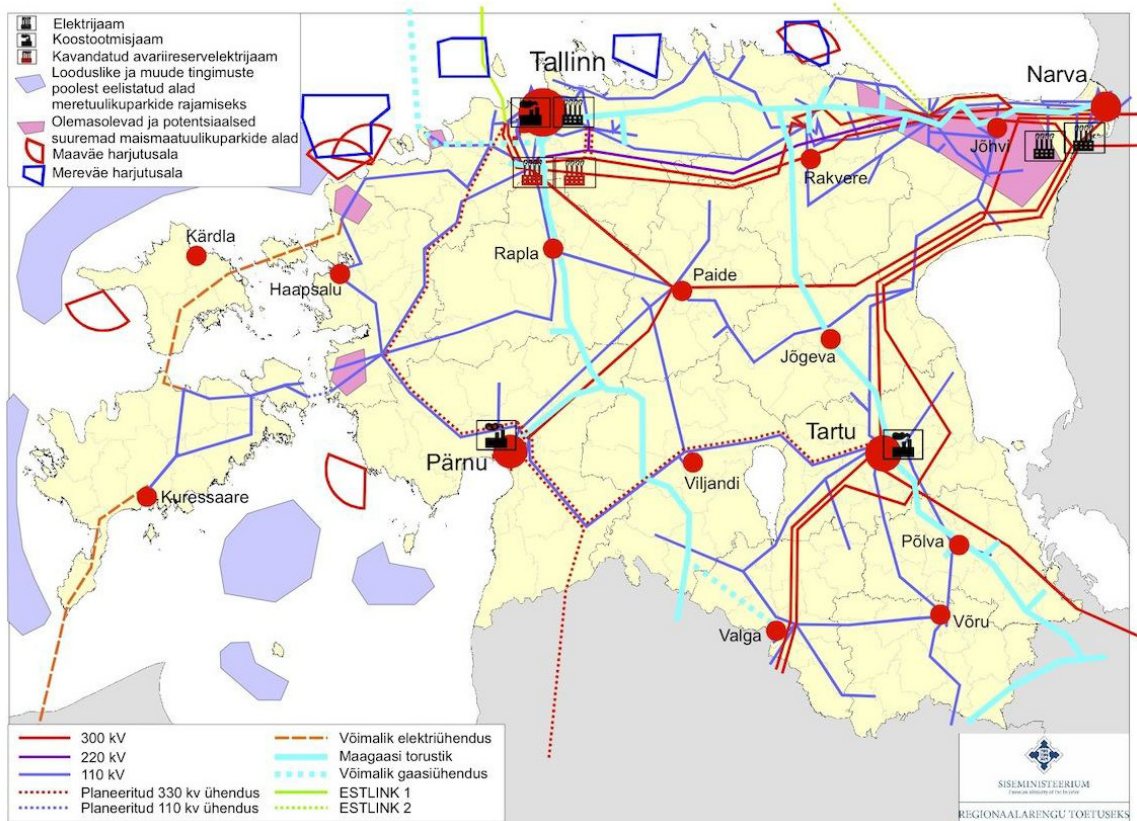
Eesti mereväe peamine eesmärk on Eesti territoriaalvete kaitse ja põhiülesanne miinitõrje. Mereväe laevastik koosneb miinilaevadest ja miinitõrjeoperatsioonide toetuslaevadest. Hetkel on käigus 2 toetuslaeva: Admiral Pitka ja Tasuja; kolm miinijahtijat: Admiral Cowan, Sakala ja Ugandi ning 2 abilaeva: Ahti ja Ristna. Viimast opereerib Kaitseliidu meredivisjon.

Mereväe laevade kodusadamaks on Tallinnas asuv Miinisadam. 2007. aastal avati Miinisadama renoveeritud kaid, mis rahuldavad praegu kõigi Eesti mereväe laevade kaikohtade vajaduse. Samuti on Miinisadam võimeline vastu võtma NATO ja teiste liitlasriikide sõjalaevu ning

tagama vajalikud sadamateenused. Tegeletakse miinitõrjeõppuste läbiviimisega, mille käigus kaardistatakse möödunud sõdade ajal merepõhja jäänud miine ja kahjutustatakse neid. (Kaitseväe koduleheküljel)

Kaitseväe kulutused, millest ühe osa moodustavad mereväe kulutused, olid 2010. aasta riigieelarves 137,6 miljonit eurot.

Nii maa- kui merevägi kavandavad merealasad kasutada harjutusaladena manöövrite läbiviimiseks ja laskeharjutusteks. Laskealadena on kavandatud merealasad Tõstamaa rannast läänesuunas, Sõrve poolsaarest lõunas, Nõvalt ja Dirhamist põhjasuunas ning Aserist põhjasuunas jäävas rannikumeres (joonis 1.7.4.1.1).



Joonis 1.7.4.1.1. Planeeritavad kaitseväe harjutusalad meres.

Allikas: Üleriigilise..., 2011

Eesti vastutusosalal merel ning Peipsi, Lämmi- ja Pihkva järvel ohtu sattunud inimeste otsingu- ja päästetöid korraldab Politsei- ja Piirivalveamet. Politsei- ja Piirivalveametil on vastutusalas, 81 500 km² suuruses päästepiirkonnas ööpäevaringselt üks lennupäästeüksus, merepäästeks on 1–2 laeva. Laevastiku koosseisus on üks päästelaevana klassifitseeritav alus. Laevastiku 4 patrull-laeva, üks välispiirivalvelaev ja üks reostustõrje laev on merepääste seisukohalt abilaevad,

piiratud pääste- ja reostustõrjevõimekusega. Politsei- ja Piirivalveameti laevastik on tehniliselt vananenud ja alamehitatud. Merepäästeüksused on sertifitseerimata.

Merepääste tagatakse rannikukordonite väikeüksuste valmisolekuga (kiirpaadid ja patrullkaatrid). (Eesti Merenduspoliitika 2012-2020)

Politsei- ja Piirivalveameti kulud 2011. a. riigieelarves olid 14,8 miljonit eurot.

1.7.4.2. Mere sõjalise kasutamise mõju mere keskkonnaseisundile

Mere sõjaline kasutamine seab püsivaid (sadamaehitiste rajamine, tuuleparkide püstitamine, kaablite ja muu infrastruktuuri paigutamine merepõhja vms) või ajutisi piiranguid (kalapüügi ja laevasõidu keeld laskeharjutuste või manöövrite ajal) merealade kasutamiseks muul otstarbel. Samuti avaldab merealade sõjalisel otstarbel kasutamine survet mereelustikule, elupaikadele ja ökosüsteemide kvaliteedile (laevade ja neid teenindavate kaldarajatiste heitmed, merepõhja füüsiline mõjutamine laevapropellerite töö või sõidulaine mõjul, miinide ja laskemoona laske- ja lõhkemise müra, plahvatuste lööklaine ning laskemoona toimimisel vabanenud kemikaalide sattumine merevette jms).

Mere sõjalise kasutamise summaarset keskkonnamõju pole Eestis süsteemselt seiratud ega uuritud. 2009. aastal on hinnatud merealale mere- ja suurtükiväe harjutusalade rajamise strateegilist keskkonnamõju. Meresüsteemide instituudi koostatud Kaitsejõudude perspektiivsete, merele orienteeritud, harjutusalade arenguprogrammi (ÕSMAAP) keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne (Kaitsejõude..., 2009) toob kõigil kavandavatel harjutusaladel ühe olulisima negatiivse mõjuna välja laskeharjutuste mõju linnustikule ja soovib leevendusmeetmena laskeharjutusi läbi viia väljaspool merelindude rändeperioodi. KMH aruandes välistatakse kaheksast kavandatavast harjutusalast kahe kasutamine lähtuvalt keskkonnahoiupiirangutest.

1.7.4.3. Valdkonna arenguperspektiiv

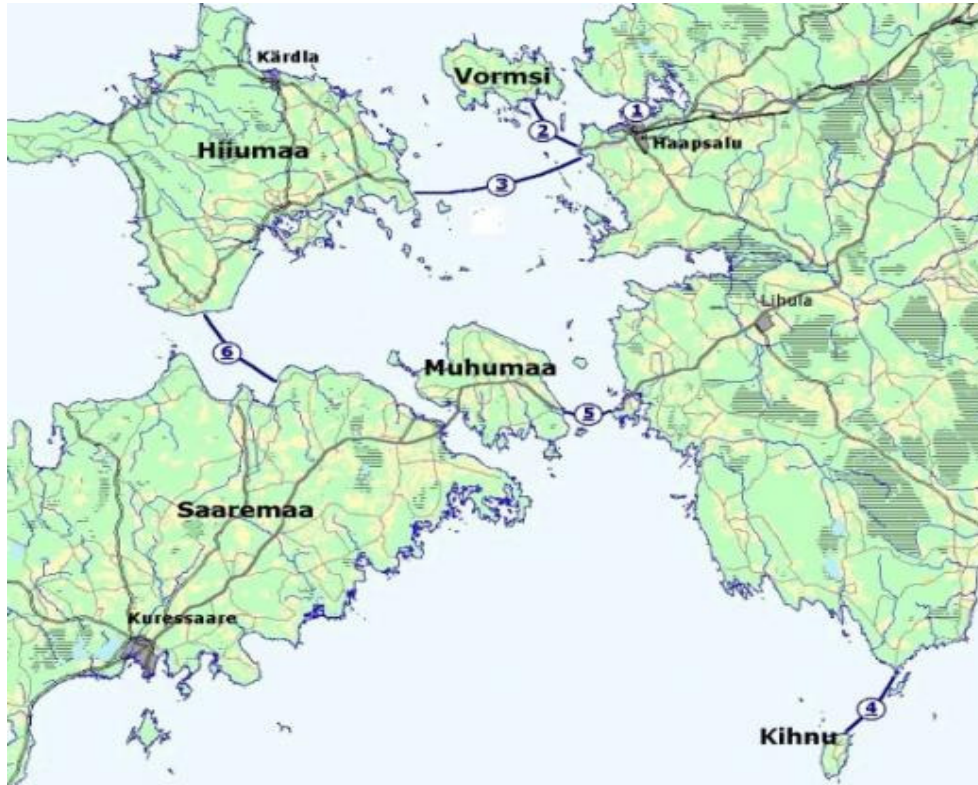
Eesti kaitseotstarbeliste kulutuste maht on riigipoolse kohustusena Põhja-Atlandi Lepingu Organisatsiooni raames tegutsemisel fikseeritud 2% tasemel SKPst ja praeguseks on eelarveosa ka selle taseme lähedal. Mere kasutamine mere- ja kaldakaitse alase võimekuse tõstmiseks, sh nii miinitõrje-, kui laskeharjutusteks, on mahuliselt suhteliselt väike osa mere militaartstarbelise kasutuse kogumahust – suurem keskkonnamõju on militaarkasutuses olevatel laevu teenindavatel kaldarajatiste rajamisel ja kasutamisel. Merekaitsevõimekuse parandamine on üks riigikaitse prioriteete, mis on suhteliselt investeringutemahukas tegevus.

Arvestades riigi ja kaitseväge eelarvevõimalusi aastani 2010 ja seni avalikkuse ette toodud kaitsevõimekuse tõstmise kavu, ei ole ette näha mere militaarse kasutuse kasvu. **BAU-stsenaariumi korral jääks Eesti mereala militaarse kasutuse maht ja vastav surve mere keskkonnale aastani 2020 praegusele tasemele.**

1.7.5. Jäätweed

1.7.5.1. Jäätweed sotsiaal-majanduslik tähtsus

Talvisel ajal, piisava jääpaksuse puhul, rajatakse mandri ja läänepoolsete saarte vahel jäätweed (joonis 1.7.5.1.1).



Joonis 1.7.5.1.1. Riiklike jäätweed trassid.

Allikas: Maanteeamet

Maanteeamet korraldab järgmiste jäätweed rajamist:

- Virtsu – Kuivastu (mandri ja Muhumaa vahel) – 9,0 km
- Rohuküla – Heltermaa (mandri ja Hiiumaa vahel) – 26,5 km
- Rohuküla – Svisby (mandri ja Vormsi vahel) – 10,2 km
- Tärkma – Triigi (Hiiumaa ja Saaremaa vahel) – 18 km
- Haapsalu – Noarootsi – 3,2 km
- Lao – Kihnu (mandri ja Kihnu vahel) – 13,0 km

1.7.5.2. Jäätete mõju mere keskkonnaseisundile

Jäätete rajamisel ja kasutamisel on nii positiivne kui negatiivne mõju merekeskkonnale. Positiivse mõjuna saab esile tuua jäätete rajamisel teetrassilt lume eemaldamist ja jääpaksuse mõõtmiseks jäässe aukude lõikamist, millega parandatakse merevee valgus- ja hapnikutingimusi, mis talvisel ajal aitab kaasa veelustiku arengule. Negatiivse mõjuna võib märkida võimalikku trassiäärse jää ja jää sulamise järel mere reostamist heitmetega ning avariide korral jää ning jää sulamisel ja/või autode jääst läbivajumisel mere keskkonna reostumist kütusekomponentidega. Samas on need (nii positiivsed kui negatiivsed) mõjud marginaalsed võrreldes merealade muul otstarbel kasutamisega kaasnevate mõjudega.

1.7.5.3. Valdonna arenguperspektiiv

Jäätete rajamine toimub suhteliselt kindlakskujunenud lõikudel suhteliselt väikesel arvul kohtades saarte ja mandri lahekallaste vahel ning nende ehitamine ja kasutamine on sesoonse iseloomuga. Eeldades kliimasoojenemise mõjul jäävabade perioodide pikenemist Läänemerel, võib prognoosida jäätete rajamise ja kasutamise vähenemist pikas ajaraamis.

BAU-stsenaariumi järgi jääb jäätete kasutamine aastani 2020 olemasolevaga samale tasemele, samuti jääb samale tasemele ka jäätete kasutamisega kaasnev mõju.

1.7.6. Põllumajandus

1.7.6.1. Põllumajanduse sotsiaal-majanduslik tähtsus

Põllumajanduse ja jahinduse lisandväärtuse osatähtsus kogu riigis loodud lisandväärtuses on viimase viie aasta jooksul olnud vahemikus 1,6 kuni 2,1%. 2011. aasta esialgsetel andmetel kujunes selle majandusharu brutolisandväärtuseks (majandusharu toodang miinus vahetarbimine kokku) 291,9 miljonit eurot.

Maksu- ja Tolliameti (MTA) registris oli 2012. aasta alguse seisuga 11 168 ettevõtjat, kes olid märkinud oma tegevusalaks põllumajanduse. Nendest juriidilisi isikuid oli 2 605 ja füüsilisest isikust ettevõtjaid (FIE) 8 563, kuid 2011. aastal tegeles majandustegevusega ehk deklareeris makse 3 476 ettevõtet, mis on vaid 31% kõikidest põllumajandusega tegelevatest ettevõtetest. 2011. aastal oli põllumajandustootjaid 327 võrra vähem kui 2010. aastal – FIE-dest oli tegevuse lõpetanud 665 tootjat, aga juriidilisest isikust ettevõtjate arv oli kasvanud 338 võrra. Makse deklareeriti 2011. aastal kokku summas 37,4 miljonit eurot, mis on võrreldes 2010. aastaga 8,5 miljonit eurot vähem.

Seoses ühiskonnas toimunud muudatustega on võrreldes 1990-ndate algusega toimunud oluline põllumajandussektori kokkutõmme, seetõttu on pikaajaliste trendide hindamiseks tarvis vaadata Eesti põllumajanduse arengut alates aastatest 1994–1995.

Statistikaameti andmetel moodustas Eestis põllumajanduse aastane kogutoodang aastatel 1995–2010 1 700 000 kuni 2 700 000 tonni. Vaatamata suurematele kõikumistele toodangu koguses on pikemaajaliselt näha põllumajandustoodangu kerget kasvu (u 1%). Lisaks on viimastel aastatel (2004–2010) suurenenud ka põllumajanduses kasutatav maa pindala, keskmiselt moodustas selle kasv 3% aastas (lisa 12 ja 13).

2010. aastal oli Maamajanduse infokeskuse andmetel põllumajandustootjal keskmiselt 108,6 ha põllumajanduslikku maad (sellest 66% renditud). Põllumajandustootmises kasutatavast tööjõust moodustas 50% omanike tasustamata tööjõud. Kõige tööjõumahukamad olid sea- ja linnukasvatusevõtted.

1.7.6.2. Põllumajanduse mõju mere keskkonnaseisundile

Kogu Eesti territoorium paikneb Läänemere veelahkmealal ja jõgede kaudu satub merre põllumajanduse hajureostusest ning asulate heitveepuhastitest pärinevaid toitaineid, mis põhjustavad meres toitainete üleküllust. Toitaineteliia tagajärjel hakkavad vohama vetikad ja halveneb merekeskkonna kvaliteet (merevee hapnikusisaldus väheneb orgaanika lagunemise tõttu). See omakorda mõjutab mereökosüsteemi teenuste kvaliteeti, mis avaldab otsest mõju majandusele (eelkõige kalandusele, puhkemajandusele jt). Eesti rannikumere poolt vastuvõetava maalt pärit toitainetereostuse ülevaates on kasutatud Tallinna Tehnikaülikoolis 2011. aastal Keskkonnaministeeriumile koostatud aruannet „Fosfori- ja lämmastikukoormuse uuring punkt- ja hajureostuse allikatest. Fosforvæetistes kaadmiumi reostusohu hindamine“ (2010).

Põllumajanduslik hajukoormus (sh kaod sõnnikuhoidlatest) moodustas 2009. aastal 60% kogu lämmastiku ja 33% fosfori hajukoormusest siseveekogudele (joonis 1.7.6.2.1).

Tabel 1.7.6.2.1 Veekogude hajareostuskoormuse jagunemine 2009. aastal allikate kaupa.

2009	N, t/a	P, t/a
Mets (sisaldab ka foonikoormust põllumajanduslikelt maakattetüüpidelt)	9 802	371
Lageraie	158	5
Märgalad	1 276	38
sh turbakaevandamisalad	84	7
Põllumajanduslikud maakattetüübid	17 405	215
Sademetega koormus siseveekogudele	995	69
Asulate kanaliseerimata sademevesi	67	11
Kaad sõnnikuhoidlast	934	26
KOKKU hajukoormus	30 637	736

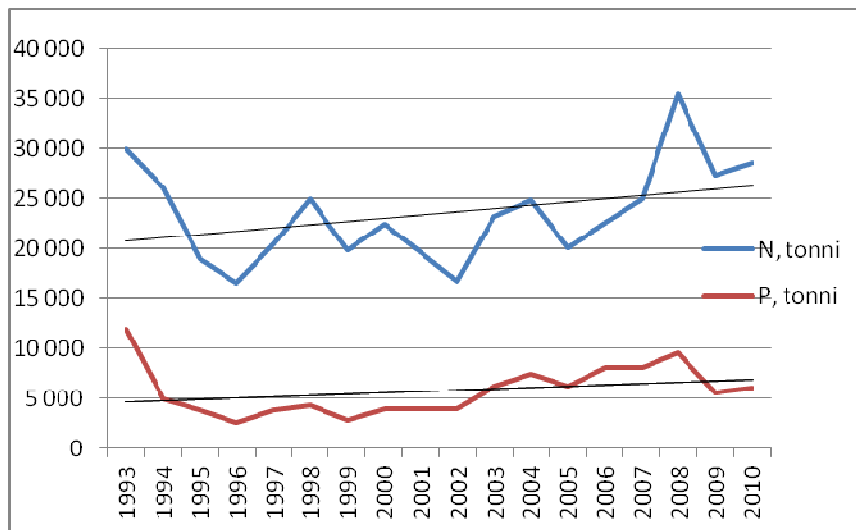
Allikas: Fosfori- ja..., 2010

Keskmine arvutuslik lämmastiku ja fosfori ühikkoormus inimõjuga maastikel oli 13,9 kg N/ha ja 0,23 kg P/ha aastas ning looduskoormus vastavalt 2,4 kg N/ha ja 0,09 kg P/ha aastas. Põllumajanduskoormus, millest looduslik foonikoormus põllumajanduslikelt kõlvikutelt on maha arvatud, sisaldab hajaasustuse ja mitmete muude CORINE maakattetüüpide koormust ning ka sademetega lisanduvaid toitaineid.

Arvutustulemused iseloomustavad siiski pikaajalist keskmist seisutaset, kuna on kasutatud pikaajalise keskmise äravoolu taset 280 mm ja ei arvestata sesoonseid ja aastatevahelisi erinevusi äravoolus.

Siseveekogudele tuleva lämmastiku ja fosfori koormuse võrdluses jõgede poolt merre kantud toitainete kogustega 2007. aastal, mil jõgede äravool oli 1994–2009 aastate keskmisele lähedasem, oli summaarne jõgede lämmastiku koormus Eesti territooriumilt merele 19 777 tonni ja fosfori koormus 722 tonni. Seega on lämmastiku puhul erinevus jõgedega merre kantava ja siseveekogudesse jõudva koormuse vahel umbes 10 000 tonni, mida võib tinglikult pidada toitainete peetuseks jõe-järve süsteemides. Lämmastiku ärakanne jõgedega Läänemerele on suuresti sõltuv konkreetse aasta äravoolust. Nii sellest kui ka soojast talvest tingituna oli Eesti territooriumilt tulev lämmastikukoormus 2008. aastal 37 650 tonni, mis oli kuiva 1996. aasta näitajast (13 137 tonni) ligi kolm korda kõrgem.

Eutrofeerumist oluliselt mõjutavate mineraalväetiste kasutamine on võrreldes 1992. aastaga oluliselt vähenenud. Kui aga võrrelda viimase 15 aasta tendentse, siis arvestades suuri kõikumisi aastate jooksul, ei ole võimalik selget suundumust välja tuua.



Joonis 1.7.6.2.1. Mineraalväetiste kasutamine aruandeaasta saagile, põllumajanduskultuurid kokku, aastatel 1993-2010.

Allikas: Statistikaamet

1.7.6.3. Valdkonna arenguperspektiiv

Olenemata sellest, mis laadi on põllumajandustootmine ja millised muutused toimuvad tootmisstruktuuris (üksiktalude vähenemine, suurmajandite koondumine, mahetootmise osakaalu kasv) on üldiseks arengutrendiks Eestis põllumajandustootmise mahtude kasv. Kuna olulisimaks põllumajanduse arengumootoriks on turgude olemasolu, riigi toetus ja asjaolu, et aastaks 2020 on ette näha põllumajandustoodete idaturu avardamist seoses Vene Föderatsiooni astumisega Maailma Kaubandusorganisatsiooni (WTO) liikmeks ja tollibarjääride leevendumist ning samuti kuna EL on finantsperioodiks 2014–2020 ette näinud olulisel määral põllumajandustoetuste mahu kasvu, siis on BAU-stsenaariumi järgi 2020. aastaks ette näha põllumajandustootmise

mahu kasvu. Põllumajandustootmise laiendamise tõttu kasvab samuti (kuid veidi väiksemal määral¹⁷) ka põllumajanduse surve (mere)keskkonnale.

1.7.7. Ühiskanalisatsiooni teenused

1.7.7.1. Ühiskanalisatsiooni teenuste sotsiaal-majanduslik tähtsus

Ühiskanalisatsiooni teenuste sektori sotsiaal-majanduslikku olukorda ei ole selle analüüsi raames eraldi uuritud. Selles peatükis keskendutakse sektori üldisele iseloomustamisele.

Ühiskanalisatsiooni teenuste kasutajateks on elanikkond ning ettevõtted. Eesti elanikkonna keskmine kanaliseerituse tase 2010. aastal oli 80%. Puhastamist vajavast reoveest 41% tekib Tallinnas. Kaevandusvesi läbib enne veekogudesse suunamist osalise puhastuse (peamiselt hõljuvainetest) settebasseinides. Kaevandusveed ei mõjuta oluliselt looduslike vete koostist, märgatavalt suureneb vaid sulfaatide osakaal. Enamik Eesti heitveest on jahutusvesi, mis puhastamist ei vaja. 2010. aastal tekkis ja puhastati Eestis 114,8 mln m³ reovett (v.a kaevandus- ja karjäärivesi, jahutus-, kalakasvatus- ja sademevesi) ehk keskmiselt 315 000 m³ reovett ööpäevas. Fosfori ja lämmastiku ärastus (III astme puhastus) on tänapäeval üks reovee puhastuse peamisi eesmärke, seetõttu on bioloogilis-keemilise süvapuhastuse osakaal tõusnud. Puhastatud reoveest on mehaaniliselt puhastatud 2,8 mln m³/a. Bioloogiliselt puhastati kokku 15,6 mln m³/a ja biokeemiliselt fosfori ja/või lämmastiku ärastusega 96,2 mln m³/a. Puhastamist vajavast reoveest, st 114,8 mln m³/a, on puhastamata 0,1 mln m³/a. Aastatega on vee reostuskoormus vähenenud (lisa 14).

Eraldi reovee puhastusnõuded on kehtestatud tööstusest pärineva reovee puhastuse jaoks. Eestis puhastatakse olme- ja tööstussektori reovesi tavaliselt asulareoveega ühises puhastusseadmes. Tekkiv tööstusreovesi pärineb enamasti toiduainetetööstusest ning allub hästi biopuhastusele koos olmereoveega. Mitme Eesti tootmisettevõtte reovesi puhastatakse asulareoveepuhastist eraldi ettevõtte omapuhastis. Asulareovee puhastamise direktiivi kohaselt tuleb selliste vähemalt 4000 inimekvivalendiga tootmisettevõtete reovesi enne veekogudesse juhtimist puhastada, seejuures peab reovesi vastama pädeva või asjakohase asutuse varem kehtestatud eeskirjades ja/või erilubades kehtestatud tingimustele. 2010. aasta andmete järgi kuulub Eestis sellisesse nimekirja neli ettevõtet.

Kuna mereäärsetesse linnadesse (Tallinn, Pärnu, Kohtla-Järve jt) on koondunud suurem osa nii tööstusest kui elanikkonnast, siis valdav osa heitveest (ca 60%) juhitakse Eestis rannikumerre. Pea kogu ülejäänud heitvesi suunatakse jõgedesse ning vaid mõni promill heitveest juhitakse pinnasesse või põhjavette. (Asulareovee..., 2012)

1.7.7.2. Ühiskanalisatsiooni teenuste mõju mere keskkonnaseisundile

2010. aasta jooksul jõudis heitveega veekogudesse 1224,6 tonni orgaanilist ainet (BHT₇ järgi), 1778,7 tonni lämmastikku ja 114,5 tonni fosforit suur osa sellest kogusest jõudis ka Läänemerre. Toitaineteliig on põhjuseks Läänemere olulisimale keskkonnaprobleemile – eutrofeerumisele.

¹⁷ Eeldades olemasolevate trendide jätkumist ka tulevikus, nii nõudlus kui ka toetused mahetootmise edendamiseks suurenevad ja suur osa põllumajandustoetustest suunatakse tootmisharu keskkonnamõju vähendamiseks.

Eutrofeerumise põhjustanud toitainete (fosfori ja lämmastiku) üleküllusest tingituna võib soodsate temperatuuri ja valgustingimuste koostoimel merevees toimuda liigkõrge vetikamassi produktsioon, kus ühtede liikide vohamisel vaesuvad teiste liikide kooslused, toimub orgaanilise aine akumulatsioon ning järgnev biomassi lagunemine põhjustab hapnikupuudust merevee põhjalähedastes kihtides ning veekvaliteedi üldist langust. Samas väldib heitvee kogumine ja puhastamine heitvette paisatud toitainete otselaskusid veekogudesse, mistõttu on kanalisatsiooniteenuste pakkumisel ja pakkujatel oluline roll veekeskonna kaitsel.

1.7.7.3. Valdtkonna arenguperspektiiv

Kogu Eesti territoorium on asulareovee puhastamise direktiivi mõistes määratud reostustundlikuks, mistõttu on Eestis reovee puhastamisele kehtestatud nõuded tunduvalt rangemad kui vähem tundlike suublatega piirkondades. See tähendab ka ühiskanalisatsiooni laiendamist seni kanalisatsioonita piirkondadesse ja heitveepuhastuse tehnoloogiate täiendamist ja uuendamist.

Arvestades EL veepoliitika raamdirektiivi nõudeid ja jätkuvat riigi toetust omavalitsustele ühiskanalisatsiooni investeerimiseks, **võib BAU-stsenaariumina eeldada aastaks 2020 sektori kasvu, samas kui sektori surve merekeskkonnale praegusega võrreldes väheneb.**

1.7.8. Teadus- ja arendustöö

1.7.8.1. Teadus- ja arendustöö sotsiaal-majanduslik tähtsus

Mereäärse riigina on Eestil oluline uurida Läänemerd ning teha selle seiret, samuti on oluline valmistada ette merespetsialiste.

Kuna merendus on interdistsiplinaarne valdkond, siis on ka merehariduse andmine jagatud erinevate õppeasutuste vahel. Suurem osa merehariduse õppest on korraldatud Eesti Mereakadeemia baasil, kus toimub nii kutseõpe (koordineeriv struktuur Eesti Mereakadeemia Merekool) kui kõrgharidusõpe (nii rakenduskõrghariduse diplomiõpe kui magistriõpe koostöös Tallinna Tehnikaülikooliga). Samuti toimub seal merendusspetsialistide koolitamine täiskasvanute tööalase koolituse raames. Õppetöö toimub Tallinnas (kutseõpe, kõrgharidusõpe, täiskasvanute tööalane koolitus), Pärnus (kutseõpe ja täiskasvanute tööalane koolitus) ning Tartus (kutseõppe tasemel sisevee laevajuhtimine). Koostöös Orissaare Gümnaasiumi ja Kuressaare Täiskasvanute Gümnaasiumiga toimub kutseõpe nende koolide õpilastele Saaremaal. Koostöös Tallinna Tehnikaülikooli Kuressaare Kolledžiga tehakse väikelaevaehitajate õpet Saaremaal. Tallinna Tehnikaülikoolis, Tallinna Tehnikakõrgkoolis, Tallinna Ülikoolis ning Maaülikoolis õpetatakse teatud merendusega seotud valdkondi. Merendusega seotud kutseõpet antakse veel Kuressaare ametikoolis (väikelaevaehitus), Hiiumaa ametikoolis (väikesadamate spetsialist) ja Tallinna Transpordikoolis (veokorraldaja). Lisaks toimub Eesti Mereakadeemia hüdrograafia õppetooli üliõpilaste hüdrograafia-kartograafia ja rannikuinseneride osaline õppepraktika.

Eesti Mereakadeemias on kalanduslikku haridust antud rakendusliku kõrghariduse tasemel kalapüügi ja (kuni 2009. aastani) ka kalatöötlemise tehnoloogia õppesuundadel; Eesti Merekoolis kutsehariduse tasandil järgmistel õppesuundadel: 500 ja suurema kogumahutavusega laeva

vahitüürimees; 750 kW ja suurema peamasinate efektiivse koguvõimsusega mootorlaeva vahimehhaanik ning Mereakadeemias merelaevandus ja kalapüük. Maaülikooli magistriõppes on võimalik õppida kalakasvatust.

Loodusteaduslik kompetents on Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituudil ja Tartu Ülikooli Mereinstituudil. Lisaks kahele instituudile on tugevad uurimisgrupid ka mujal Tartu Ülikoolis, Tallinna Tehnikaülikoolis, Eesti Maaülikoolis ja Tallinna Ülikoolis. (Eesti Merenduspoliitika 2012-2020)

1.7.8.2. Teadus- ja arendustöö mõju mere keskkonnaseisundile

Teadus- ja arendustöö on aluseks merekeskkonna seisundi ja merekeskkonnas toimuvate muutuste hindamiseks ning merekeskkonna seisundi parandamiseks meetmete kavandamisel. Merekeskkonnas toimuvaid protsesse teadmata pole võimalik adekvaatselt hinnata ei mereökosüsteemi seisundit, pakutavate ökosüsteemiteenuste hulka ega arengutrende, mis otseselt või kaudselt tagavad inimeste elu ja mõjutavad inimeste heaolu. Mereuurimise kui merekasutuse mõju keskkonnale on marginaalne ja seisneb elustiku kahjustamises läbi proovide võtmise (nt kalapopulatsiooni uurimisel püütakse kalad mõõtmiseks ja analüüsimiseks välja ja enamasti tapetakse, merepõhjustete proovid eemaldatakse merepõhjust mehhaaniliselt jne) või proovide võtmiseks merekeskkonnast vajalike sõiduvahendite kasutamises, millega kaasnevad laevakütuste põletamisest heitmed õhku, jäätmeteke jms. Arvestades mereuurimiseks kasutatavate laevade vähesust, mereuurimise sesoonsust ja proovivõtmiste-mõõtmiste hajutatust kogu merealal, võib väita, et mereuurimisega saadav keskkonnakasutuse merekeskkonna tundmaõppimise ja keskkonnas toimuvate muudatuste kindlakstegemise näol on mõõtmatult suurem kui tekitatav võimalik kahju. EL Merestrategia Raamdirektiivi rakendamisel on vaja mereuringute mahtu kasvatada ja merekeskkonna seisundi seiret tõhustada. Mida rohkem me mereruumist teame, seda otstarbekamalt ja jätkusuutlikumalt (st keskkonnahoidlikumalt) peaksime me olema võimelised seal majandama ja tagama mere ökosüsteemiteenuste saadavuse.

1.7.8.3. Valdkonna arenguperspektiiv

Inimeste heaolu ja vajaduste rahuldamiseks merekasutus tema mitmekesisuses kasvab pidevalt ning ühes sellega kasvab vajadus merekeskkonna kaitsmise ja uurimise järele, et merekasutusega kaasnevat negatiivset mõju vältida või leevendada. EL MSRD ja rahvusvaheliste merekeskkonna kaitseks sõlmitud konventsioonide nõuetest tulenevalt on vajadus merekeskkonna seiret ja uuringuid suurendada. **Lähtuvalt eespooltoodust näeb BAU-stsenaarium ette merekeskkonna alase teadus- ja arendustöö mahtude kasvu võrreldes praeguse tasemega. Mõju merekeskkonnale jääks BAU-stsenaariumi kohaselt praegusega samale tasemele.**

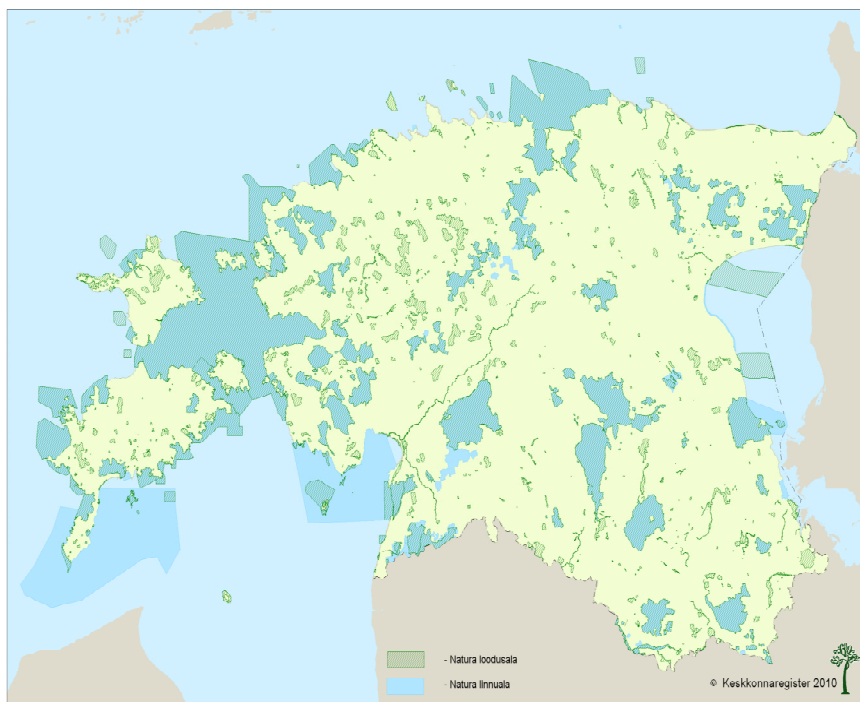
1.7.9. Merekaitsealad

1.7.9.1. Merekaitsealade sotsiaal-majanduslik tähtsus

Eesti merealade pindala, mis hõlmab nii territoriaalmerd kui ka majandusvööndit, on 3 600 000 ha, millest 735 809 ha ehk ligikaudu 20% moodustavad merekaitsealad. Kõik praegused merekaitsealad asuvad Eesti territoriaalmeres. Kaitsealadega kaitstakse liike ja nende elupaiku

ning meremaastikke. Looduskaitse huviorbiidis on suurima elurikkusega avameremadalikud – liivamadalad ja karid. Elurikkuse inventuuridega on praeguseks kaetud ligikaudu 1/3 Eesti territoriaalmere pindalast. MSRD elluviimise raames on planeeritud ulatuslikud mereinventuurid, sh ka majandusvööndis, mida seni on veel vähe uuritud. Inventuuride tulemuste alusel määratletakse konkreetsed tegevused mere-elupaikade soodsa seisundi tagamiseks, sh vajadusel uute merekaitsealade loomiseks.

Eesti looduskaitsealade Natura 2000 (joonis 1.7.9.1.1.) võrgustik koosnes 2010. aasta lõpu seisuga 66 linnualast pindalaga 12 590 km² ja 531 loodusalast pindalaga 11 320 km². Seoses osalise kattuvusega on kaitsealade kogupindala 14 590 km² ha, millest mereala on 6 585 km² ehk pisut üle 45%.



Joonis 1.7.9.1.1. Eesti Natura 2000 kaitsealade võrgustik.

Allikas: Keskkonnaregister

Natura 2000 alad on siseriiklikult kaitstud looduskaitsealade alusel kui:

- kaitsealad – piiratud inimtegevusega alad, looduskaitsealad, maastikukaitsealad, rahvuspargid,
- hoiualad – loodusväärtuste säilitamine säästliku inimtegevuse ja looduskasutuse abil,
- püsielupaigad – väljaspool kaitseala asuv taime- või loomaliigi elupaiga kaitse.

Üks Natura ala võib koosneda mitmest kaitsealast, hoiualast ja/või püsielupaigast.

1.7.9.2. Merekaitsealade mõju mere keskkonnaseisundile

Merekaitsealade loomine vähendab kindlasti mere keskkonnale erinevatest sektoritest tulenevat survet, seades kaitseala piirkonnas mere kasutamisele erinevaid piiranguid nii merekasutuse viisidele, mahule kui ka ajale (kestusele)

1.7.9.3. Valdkonna arenguperspektiiv

Lähtudes ELi MSRD nõuetest tagada mere keskkonna hea seisund ja HELCOMi initsiatiivist Läänemere merekaitsealade võrgustiku loomiseks võib eeldada **lähikümnendil uute merekaitsealade loomist.**

1.8. Merekasutus ja mere keskkonnaseisund

Inimene on kasutanud mereökosüsteemi teenuseid kogu aeg, saades merekasutusest nii eluks vajalikku kui majandustegevust toetavaid hüvesid ning suurendades seeläbi enda heaolu (lisandväärtuse kasv, tööhõive). Samas on keskkonnakasutusel ka oma „hind“ – inimtegevus mõjutab paratamatult merekeskkonna ja ökosüsteemi seisundit ning enamasti on see mõju negatiivne võrreldes puutumata merealaga. Merekeskkonna kontrollimatu kasutus võib pöördumatult kahjustada mereökosüsteeme, mistõttu võivad kaduda või väheneda mereökosüsteemi teenuste hulk ja kvaliteet ning teenustest saadav tulu. Seetõttu on merekeskkonna kasutuse planeerimisel oluline hinnata inimtegevuse mõju ulatust, merekasutusest saadavale kasumi kõrval ka sellest kasutamisest tingitud kahjusid ning püüda neid kahjusid leevendada ja vältida.

Järgmises tabelis (1.8.1) on reastatud eelnevates peatükkides käsitletud Läänemere kasutusviisid ning nendega kaasnevad mõjud Läänemere keskkonnaseisundile. Lisaks on näidatud merekeskkonna kasutuse ja keskkonnasurve võimalikud trendid 2020. aastaks. Keskkonnasurve suurus ja arengu trendi prognoos põhinevad eksperthinnangul.

Tabel 1.8.1. Merekasutuse ja survetegurite¹⁸ seosed ning survetegurite arengu prognoosid.

Merekasutus	Merekasutuse trend 2020. aastaks / mõju trend	Füüsiline kadu	Füüsiline kahju	Muud füüsilised häiringud	Häired hüdroloogilistes protsessides	Saastumine ohtlike ainetega	Ainete süstemaatiline ja/või tahtlik keskkonda viimine	Merevee rikastumine toitainete ja orgaaniliste ainetega	Bioloogilised häired
Mereturism	kasvab / kasvab		x	x				x	x
Sadamad ja teenused	kasvab / kasvab	x	x	x	x	x	x	x	x
Reisijate-kaubavedu	ja kasvab / kasvab		x	x		x			x
Kalandus	jääb samaks / jääb samaks	x	x	x				x	x
Laevahitus	kasvab / kasvab			x		x			
Tuuleenergeetika	hüppeline kasv/ kasvab marginaalselt	x	x		x				
Veealused kaablid ja muu mereinfrastruktuur	kasvab / kasvab	x	x	x	x				
Maavarade kaevandamine mere põhjast	jääb samaks / jääb samaks	x	x	x	x	x			
Mere sõjaline kasutamine	jääb samaks / jääb samaks		x	x		x	x		
Jääted	jääb samaks / jääb samaks					x			
Põllumajandus	kasvab / kasvab					x	x	x	
Ühiskanaliseerimise teenused	kasvab / kahaneb					x	x	x	x
Teadus- ja arendustöö*	kasvab / jääb samaks	x	x	x		x	x		x
Merekaitsealad*	kasvab / kasvab	x	x	x					

Allikas: Eelmistest peatükkidest koostatud info, valdkonna ekspertide hinnangud

Märkus: sektor aitab kaasa mere keskkonnaseisundi parandamisele

¹⁸ Vastavalt MSRD, Lisa III, Tabel 2-le

Nagu toodud tabelist nähtub, mõjutavad Eesti merekeskkonna seisundit kõige rohkem sadamad, kaubavedu meritsi ja kalandus. Läänemere üks suuremaid keskkonnaprobleeme on eutrofeerumine. Kuigi eutrofeerumine on iseenesest looduslik protsess, avaldab intensiivne põllumajandus sellele jätkuvat olulist mõju.

Seniste trendide jätkumisel suureneb 2020. aastaks merega seotud sektorite mõju veelgi, mistõttu on oodata merekeskkonna seisundi halvenemist, eriti ohtlike ainete merre juhtimisega kaasnevate ja merepõhja looduslikku elustikku füüsiliselt hävitavate mõjude poolest seoses nii sadamate, turismiotstarbelise või muu infrastruktuuri rajamisega mere kaldale/põhja. Suurt potentsiaalset ohtu kujutavad laevade ballastveega Eesti vette sattuvad võõrliigid (tulnukliigid), mille mõju nii mereelustikule kui ka nt mereinfrastruktuurile on määramata.

Kuidas aga hindavad ja tunnetavad Läänemere probleeme ja survet mere kvaliteedile Läänemere ääres elavad inimesed. Söderquist jt (2010) läbiviidud uuringu kohaselt peavad Eesti elanikud kõige tõsisemateks keskkonnaprobleemideks suuri naftareostusi (80% vastanutest¹⁹) ja igapäevaseid väikeseid naftalekkeid (63%), lõhkemata miinide ja keemiliste relvade olemasolu merepõhjas (77%), prügi (71%), raskmetallide ja teiste ohtlike ainete sattumist merre (70%), merefloora ja fauna kahjustusi (69%), merepõhjas paiknevaid gaasitorusid (59%). Vähem tähtsamateks peetakse sinivetikate vohamist (51%), ülepüüki (50%) ja avamere tuuleparke (20%).

Lähtudes merd kasutavate sektorite arengutrendidest, nende sektorite mõju olulisusest mere keskkonnaseisundile, samuti olemasolevatest andmetest ja uuringutest ning inimeste enda hinnangutest merekeskkonna probleemidele, on merekeskkonna halvenemise kulu hindamiseks valitud:

- 1) Eutrofeerumisest tingitud kahjud²⁰ (käsitletud peatükis 2.2)
- 2) Ohtlikud ained meres, sh naftalekkest tulenev oht²¹ (peatükk 2.3)
- 3) Tulnukliikide levikust tingitud (potentsiaalne) kahju²² (peatükk 2.4)

Neid teemasid käsitletakse pikemalt järgmises peatükis.

¹⁹ (siin ja edasi) % vastanutest, kes peavad antud probleemi tõsiseks või väga tõsiseks (5-pallilises skaalas)

²⁰ MSRD Lisa III, Tabel 2 (Survetegurid ja mõjud) – Merevee rikastumine toitainetega ja orgaaniliste ainete

²¹ MSRD Lisa III, Tabel 2 (Survetegurid ja mõjud) – Saastumine ohtlike ainete

²² MSRD Lisa III, Tabel 2 (Survetegurid ja mõjud) – Bioloogilised häired

2. Läänemere keskkonna halvenemise kulu hindamine

2.1. Merekeskkonna halvenemise kulu kontseptsioon MSRD kontekstis

Vastavalt MSRD artiklile 8.1 (c) on riigid kohustatud ESA raames lisaks merekeskkonna kasutuse analüüsile, mida on põhjalikult käsitletud ESA peatükis 1, hindama ka merekeskkonna halvenemisega seotud kulusid. Kuna merestrateegia raamdirektiiv ei anna otseseid juhiseid sotsiaal-majandusliku analüüsi tegemiseks, siis sarnaselt merekeskkonnakasutuse analüüsile juhindatakse Läänemere keskkonna halvenemise kulude hindamisel Euroopa Komisjoni moodustatud töögrupi juhenddokumendist (Economic and..., 2010), mis on soovitusliku laadi.

Peatükis 1 kirjeldati olulisemaid majandussektoreid, mis kasutavad merd, saades mere kasutamisest majanduslikku kasu või mõjutades selle keskkonnaseisundit. Lisaks koostati iga sektori sotsiaal-majandusliku kirjelduse juures sektori arenguprognos – BAU (*business-as-usual*) stsenaarium 2020. aastaks (alapeatükid 1.X.3), mis näitab merekeskkonna kvaliteedi muutumise suunda lähiaastate jooksul, kui senised suundumused jätkuvad. Need teadmised on vajalikud mere kasutamisest tingitud merekeskkonna halvenemise kulude hindamiseks.

Analüüsis lähtutakse olemasolevatest teadmistest ja töödest ning Euroopa Komisjoni tööühma juhendist, mis pakub välja kolm meetodit merekeskkonna kulude hindamiseks:

- Ökosüsteemi teenuste põhine käsitlus (*ecosystem service approach*) – meetod, mis püüab hinnata, kui suureks kujunevad merekeskkonna halvenemisega (paranemisega) seotud kulud 2020. aastaks (või perioodil 2010–2020) tavapärase praktikate jätkumisel võrreldes määratud hea keskkonnaseisundiga (*good ecological status* ehk GES-stsenaarium);
- Temaatiline käsitlus (*thematic approach*) – meetod, millega püütakse hinnata praegust merekeskkonna halvenemise kulu ehk praeguse seisundi erinevust võrreldes määratud keskkonnaseisundiga;
- Kulupõhine käsitlus (*cost-based approach*) – meetodiga mõõdetakse praegust kulu, millega püütakse ohjata merekeskkonna seisundi halvenemist (Economic and..., 2010, 35-47).

Keskkonnaökonoomia analüüsimeetodite ja tehnikate valik toodud käsitluste raames merekeskkonna kulude või ka tulude hindamiseks on väga lai (DEFRA, 2007). Kahjuks peab tõdema, et Eestis on ökosüsteemi teenuste rahalist hindamist seni väga vähe kasutatud. Osaliselt seetõttu, et analüüsides läbiviimine on aja, andme- ja ressursimahukas ning osalt selle tõttu, et seni pole taolisi hinnanguid riigi arengu kavandamisel ja suunamisel peetud oluliseks.

Piiratud aja ja andmete ebapiisavuse tõttu ning põhinedes peatükis 1.8 tehtud järeldustele Eesti mereala olulisemate survetegurite kohta, on antud analüüsis keskendunud kolmele põhilisele merekeskkonna seisundi halvenemise aspektile (*degradation themes*):

- eutrofeerumise,
- ohtlike ainete (sh naftatoodete) ja
- tulnukliikide levikust tingitud merekeskkonna halvenemise kulude hindamisele.

2.2. Eutrofeerumine

Mere eutrofeerumise mõjusid on pikemalt kirjeldatud Eesti Mereala keskkonnaseisundi esialgse hindamise alapeatükkides 3.1.3 ja 4.7 (Eesti mereala..., 2012).

Selleks, et hinnata eutrofeerumisest tingitud merekeskkonna halvenemise kulusid, on kasutatud meetodit, kus hinnatakse ökosüsteemi teenuste säilitamisega seotud kulude (või ökosüsteemi teenuste vähenemise/vaesumise tõttu saamata jäänud tulu) suurust GES- ja BAU-stsenaariumite puhul (vt lisa 15). Lisaks, *indikatiivse kuluhinnanguna* kasutatakse ka teistes teadustöodes avaldatud hinnanguid.

Eutrofeerumist põhjustab liigne toitainete (lämmastiku-, ja fosforiühendite) kogus merevees, mis satub merre peamiselt:

- punktreaostusallikate (asulate ja suurtööstusest tulenev reovesi),
- jõgede jt hajureostusallikate ning
- atmosfääri kaudu.

Eutrofeerumist põhjustavate mõjutegurite arengut viimasel aastakümnel on pikemalt iseloomustatud Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgse hindamise alapeatükis 4.7. Selleks, et hinnata, milliseks võiks kujuneda Läänemere eutrofeerumise tase aastaks 2020, on vaja lisaks olemasolevatele trendidele vaadata ka nende majandussektorite (merekasutuse) arengut, mille tegevuse tagajärjel satub merre liigseid toitainete koguseid.

Suurimaks sektoriks, mis mõjutab toitainete äravoolu merre, on **põllumajandus** (peatükk 1.7.6). Olulist teavet punktreaostusallikate kaudu merre sattunud toitainete kohta on võimalik saada **ühiskanalisatsiooni teenuste sektori** arengusuundumuste põhjal (peatükk 1.7.7). Lisaks mõjutab neid sektoreid seadusandlus, mis suure tõenäosusega paneb ettevõtjaid muutma oma tavapärasest praktikast – eelkõige nitraaditundliku ala direktiivist, veeseadusest ning veepoliitika raamdirektiivist tulenevate nõuete täitmise tõttu.

2.2.1. Eutrofeerumist mõjutavad survetegurid ja nende arengutrendid

Siin on võetud kokku olulisemad tegurid, mis võivad mõjutada eutrofeerumise taset aastaks 2020 ja nende arengusuundumused.

Põllumajanduse areng

Peatükis 1.7.6 on näidatud, et põllumajanduses kasutuses oleva maa pindala ja kogusaak kasvavad. Samas põllumajanduses kunstväetiste kasutamine ja sellest tulenev taimede poolt mitteomastatav lämmastiku ja fosforiühendite ärakanne põllumullast vooluveekogudesse eeldatavalt kasvab seoses põllumajanduse intensiivistumisega põllumajanduse otsetoetuste kasvu tõttu. Tavapärase arengu jätkumisel võib ennustada põllumajandusest tuleneva suurenevat survet merekeskkonnale.

Ühiskanalisatsiooniteenuste sektori areng (vt ka peatükk 1.7.7)

Pinnaveekogudesse juhitud puhastamist vajava vee reostuskoormus nii üldlämmastiku, üldfosfori kui ka orgaaniliste reoainete osas (BHT7) on viimaste aastakümnete jooksul oluliselt vähenenud seoses puhastamata heitvee kogumisalade laienemisega asulates ja puhastite renoveerimisega. Tavapäraste trendide jätkumisel ennustada lähima kümne aasta jooksul ühiskanalisatsiooni heitveelaskudest pärit reostuskoormuse kahanemist praegusega võrreldes.

Naaberriikide osa Eesti mereala eutrofeerumises

Toitainete kontsentratsioon meres sõltub suure osas ka naaberriikidest pärit toitainetest, mida satub Eesti vetesse Eesti piiri läheduses paiknevate suurjõgede Neeva ja Daugava poolt nende jõgede suudmemerealadelt hoovustega edasikande läbi. Naaberriikide põllumajandus- ja muude sektorite arengu mõju Eesti merevetele võib olla suur (kuni 60% kõikidest toitainetest võib pärineda naaberriikidest pärit saasteallikatest, aga mis hoovustega Eesti merealale kantakse), kuid mõju ulatust ja trende on raske ennustada.

Atmosfäär ja kliimamuutus

Kliima muutumisest tingituna võib eeldada merevee temperatuuri tõusu Läänemeres ja sealhulgas ka Eesti merealal ning ekstreemsete ilmaolude tekkimise tõenäosuse kasvu. Kiiremad tuuled soodustavad veekihtide segunemist ning toitainete sattumist atmosfäärist merre. Samuti on kliima soojenemise tingimustes oodata tulevikus rohkem sademeid ja sellest tulenevalt suuremat toitainete väljapesu muldadest. Suurenev sademete hulk soodustab maismaalt pärit toitainete kandumist merre vooluveekogude kaudu, seetõttu võib ka tulevikus oodata kliimamuutusest tingitud toitainete koguste suurenemist meres. Vetikate vohamise eeldatavale kasvule aitab kaasa ka soojenev merevee temperatuur.

Seadusandlus

Eutrofeerumist puudutavad järgmised õigusaktid ja tegevuskavad:

- Nitraadidirektiiv (1991), mille eesmärk on kaitsta vee kvaliteeti kogu Euroopas, vältida põhja- ja pinnavee reostumist põllumajandusest pärit nitraatidega ning edendada häid põllumajandustavasid;
- Veeseadus – sätestab piirangud põllumajanduslikule tootmisele (loomade arv, lubatav väetiste kogus) nitraaditundlikul alal;
- Läänemere tegevuskava – sätestab fosfori ja lämmastiku vähendamise nõuded, mis on vajalikud selleks, et saavutada hea keskkonnaseisund 2021. aastaks.
- Veepoliitika raamdirektiiv, millega on seatud eesmärk saavutada kõikide liimesriikide veekogude, sh pinnavee, rannikuvee ning põhjavee hea seisund aastaks 2015.

Rakendatava seadusandluse mõju merevete keskkonnaseisundile on kahtlemata positiivne, kuid mere keskkonnaseisundit oluliselt mõjutavates majandussektorites ei pruugi kõik ettevõtted olla võimelised täitma erinevates seadusaktides sätestatud norme. Seetõttu oleks soovitatav sätestatud

piirmääradesse ja eesmärkidesse suhtuda ettevaatusega ning kõrvutada neid praeguste trendidega ja reaalse võimlustega püstitatud eesmärke määratud aja jooksul saavutada.

Üldkokkuvõttes, toetudes erinevate ekspertide arvamusele, sektorite ajaloolistele ja eeldatavatele tulevikutrendidele ning praegu ja tulevikus rakendatavate õigusaktide mõjule, võib ennustada BAU stsenaariumi kohaselt Eesti merevete 2020. aastaks eutrofeerumise taseme samaks jäämist või mõningast halvenemist võrreldes 2010. aastaga.

2.2.2. Hinnang eutrofeerumisest tingitud kuludele

Eesti kohta ei ole seni tehtud uuringuid, mis hindaksid eutrofeerumisest tingitud majanduskahjusid, samuti on kogu Läänemere regiooni kohta teave eutrofeerumisest tulenevate kahjude kohta killustatud. HELCOMi analüüs (HELCOM & NEFCO, 2007) näitas, et juhul kui Läänemere eutrofeerumise olukord halveneb tasemeni, kus kalanduse sektor ei saa enam funktsioneerida, siis kalatööstusele tekitatud kahju võib ulatuda 4,5 miljardi euroni ning see põhjustaks lisaks veel 50 000 töökoha kadu. Samal ajal vähendaks see Läänemere regiooni SKPd 0,2% võrra.

Eesti puhul ei ole tehtud sarnaseid uuringuid, mistõttu ei ole eutrofeerumisest tingitud majanduskahjudele võimalik anda rahalist hinnangut, kuid on võimalik kasutada infot, mis näitab inimeste maksevalmidust maksta puhtama (eutrofeerumata) Läänemere eest ning seega kaudselt hinnata eutrofeerumata Läänemere väärtust.

2011. aastal osales Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna keskus (SEI-Tallinn) PROBABS projekti raames kõikides Läänemere riikides korraldatud BalticSun küsitluses (vt lisa 16), mis hindas inimeste valmidust maksta merekeskkonna eutrofeerumise taseme paranemise eest. Inimeste valmidus maksta eutrofeerumata Läänemere eest näitab, kui suur väärtus on puhtal Läänemerel. Neid hinnanguid võib käsitleda kui hinnangut saamata jäänud tuludele ehk inimeste hinnangut merekeskkonna halvenemisest tingitud kahjudele. BalticSun küsimustiku abil selgitati välja, kui palju on Eesti inimesed nõus maksma kahe erineva programmi eest, mille puhul Läänemere seisund paraneks tavapäraste praktikate jätkumise stsenaariumiga võrreldes (BAU stsenaarium 2050. aastaks) paremaks seisundiks (BSAP- ja HBSAP-stsenaarium 2050. aastaks).

Küsitluse tulemustest selgus, et üks Eesti elanik on nõus maksma aastas keskmiselt 17 eurot selle eest, et eutrofeerumist põhjustavate toitainete kogus väheneks 2050. aastal Helcom'i Läänemere tegevuskavas nõutud tasemele ning sellest tingituna Läänemere keskkonnaseisund paraneks (tabel 2.2.2.1). Arvestades Eesti elanike arvu võib Läänemere eutrofeerumisest tingitud kuluks Eestis lugeda 17 miljonit eurot aastas (stsenaarium BSAP). Juhul, kui 2050. aastaks väheneb Läänemeres toitainete kogus Läänemere tegevuskavas nõutust poole võrra (stsenaarium HBSAP), kujuneb vastavaks kuluks 13 miljonit eurot aastas.

Tabel 2.2.2.1. Eesti elanikkonna valmidus maksta puhtama (eutrofeerumata) Läänemere eest.

	Ühe elaniku keskmine maksevalmidus aastas, eurot	Eesti elanikkonna maksevalmidus aastas, miljonit eurot
BSAP	17,4	17,2
HBSAP	13,4	13,3

Allikas: Ahtiainen et al..., 2012

Lisaandmeid küsitluse kohta saab lisast 16.

2.3. Ohtlikud ained meres

Läänemere reostumine ohtlike ainetega pärineb erinevatest Läänemere kasutamisega seotud tegevusest (keemiatööstuse heitmed, kütuste ja jäätmete põletamine, jäätmete käitlemine ja ladestamine, kütuste käitlemine ja transport jms) kas heitveesüsteemide merrelaskude ja vooluveekogude kaudu või õhuheitmete sadenemisega merre. Ohtlikeks aineteks loetakse aineid, mida ei esine looduslikult keskkonnas ja aineid, mille kontsentratsioon ületab loodusliku taseme. Kui korra on ohtlik aine sattunud veekeskonda, võib ta seal püsida väga pikka aega ning akumulieruda mere toidu kudedesse tasemeni, mis mõjub mereorganismidele toksiliselt.

Ohtlikud ained võivad põhjustada ökosüsteemis pöördumatuid efekte:

- kahjustada loomade tervise seisundit,
- kahjustada loomade paljunemist, eriti toiduahela tipus olevatel kiskjatel,
- suureneb reostusainete sisaldus kalas.

Ained on defineeritud ohtlikeks, kui nad on toksilised, püsivad või bioakumulieruvad (PBT-ained). Läbi toiduahela võivad ohtlikud ained sattuda ka inimorganismi ja põhjustada haigestumusi, geneetilisi kahjustusi ja surma.

Vaatamata sellele, et Läänemere keskkonnaseisundi seire näitab mõnede ohtlike ainete märkimisväärtset koormuste langemist viimase 20–30 aasta jooksul, püsib probleem endiselt. Ohtlike ainete kontsentratsioonid Läänemeres ületavad piirnorme võrrelduna Atlandi ookeani kirdeosa tasemetega isegi kuni 20 korda.

Lähemalt on Läänemere saastumist ohtlike ainetega ning mere keskkonnaseisundi selle surveteguri seisukohast on kirjeldatud Eesti mereala esialgse hindamise peatükis 4.5. Käesolevas töö osas keskendutakse seevastu probleemile Läänemere kasutuse poolest, identifitseerides meritsi veetavaid ohtlike ainete koguseid ning näidates seeläbi probleemi potentsiaalset ulatust.

Eraldi on hinnatud merekeskkonna halvenemise kulu ühe ohtliku meritsi veetava aine – nafta jaoks. Kulu on hinnatud kasutades nn temaatilist käsitlust (*Thematic approach*) ehk hinnatud on jooksev merekeskkonna halvenemise kulu. Antud juhul lähtutakse kuludest, mida peaks tegema naftatankeri avarii tagajärjel tehtud kahjude likvideerimiseks.

2.3.1. Survetegurid ohtlike ainete merekeskkonda sattumisel

Järgmised alapeatükid (2.3.1 ja 2.3.2) põhinevad Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskuse 2011. aasta aruandes „Ohtlike ja kahjulike ainete mereveol tekitatud kahju eest kantava vastutuse ja kahju hüvitamise rahvusvahelise konventsiooniga ühinemisega kaasnevad tegevused ja sotsiaal-majanduslikud mõjud“ esitatud andmetele.

Kui ELi kemikaalipoliitika rakendamisega on oodata tööstusest, põllumajandusest, kommunaal-sektorist ja kodumajapidamistest pärit ohtlike ainete keskkonda sattumise ja leviku vähenemist, siis seoses ohtlike ainete meritsiveo mahtude kasvuga suureneb Läänemerel, sealjuures ka Eesti merealal, ohtlike aineid vedavate laevade avariirisk ja avariide tagajärjel lastiks olevate ohtlike ainete merre sattumise oht.

Läänemerel seilavate naftatankerite suur arv, transiidina Venemaalt veetavate naftatoodete mahu kasvu jätkumine ning üldine laevanduse – nii kauba-, reisi- kui hobilaevasõidu – kasv on olulisteks surveteguriteks Läänemerel ja Eesti merealal, mis mõjutavad merekeskkonna reostumist naftatoodetega nii laevade opereerimisest kui avariidesttingituna.

Suurima osa Eestit läbivaist, meritsi veetavatest, ohtlikest ja kahjulikest ainetest moodustavad tuleohtlikud ained. Põhilise osa neist moodustavad mahtlastina veetavad naftasaadused, mille vedudest suurem osa on kaetud nafta tsiviilvastutuse konventsiooniga, millega Eesti ühines 2004. aastal (Naftareostusest põhjustatud..., 2004). Tabelis 2.3.1.1 praeguseks juba reguleeritud ja uue konventsiooni alla käivate kaubakoguste vahele selget piiri ei ole võimalik tõmmata, sest välja toodud ohuklassid jaotavad ohtlike ja kahjulike aineid ohuklassidesse tinglikult, kui tegemist on mahtlastidega. Pakitult veetavate ohtlike ainete osakaal kogu ohtlike ainete veomahus on 2–3%.

Tabel 2.3.1.1. Ohtlike lastide vedu läbi Eesti sadamate ohuklasside kaupa aastatel 2008 ja 2009

Ohuklass		Sissevedu, tuhat tonni		Kogukäive, tuhat tonni	
		2008	2009	2008	2009
1	Lõhkematerjalid	0,859	1,301	1,279	1,573
	sellest: 1.4G	0,579	0,577	0,579	0,591
	1.4S	0,143	0,298	0,144	0,306
2	Gaasid	4,6	13,7	41,2	42,74
2.1	- tuleohtlikud	3,1	9,5	3,2	17,4
2.2	- mittemürgised -tuleohtlikud	1,2	3,2	1,3	3,5
2.3	- mürgised	-	0	-	11,6
3	Tuleohtlikud vedelikud	4540,0	6264,0	19816,9	19736,0
	- leekpunktiga ≤ 23 °C	992,8	1834,6	2350,0	3912,4
	- leekpunktiga > 23 °C	3547,2	4429,4	17466,9	15823,6
	- - põlevkiviõli	-	-	167,6	228,1
4.1	Tuleohtlikud tahkised	0,1	4,4	3,5	4,7
4.2	Isesüttivad ained	0,0	0,1	0,2	0,2
4.3	Ained, mis veega reageerides eraldavad tuleohtlikku gaasi	0,2	0,3	0,4	0,5

5.1	Oksüdeerivad ained	4,4	24,4	137,6	275,3
	- AN väetised UN 1942 ja UN 2067	4,1	21,9	113,6	272,0
6.1	Mürgised ained*	3,6	6,0	15,7	7,7
8	Sööbivad ained	40,4	42,2	239,1	318,6
9	Muud ohtlikud lastid	66,3	281,3	441,3	808,8
	- keskkonnaohtlikud vedelikud	48,9	202,1	418,3	718,0
MH B	Puistekaubad	74,5	-	1215,6	880,6
	- kivisüsi	55,9	-	247,8	348,2
Kokku		4762	6640	21913	22079

Allikas: Veeteede Amet

Meritsi kaupadeveo trendidest aastatel 2007–2011 saab ülevaate Statistikaameti andmebaasist (tabel 2.3.1.2).

Tabel 2.3.1.2. Kaupade lastimine ja lossimine Eesti sadamates, tuhat tonni.

Aasta	Kogus
Lastimine	
2007	36 836,2
2008	28 101,5
2009	29 619,1
2010	34 540,3
2011 (10 kuud)	29 536,2
Lossimine	
2007	8 016,3
2008	8 057,3
2009	8 864,1
2010	11 304,8
2011 (10 kuud)	10 738,4

Allikas: Statistikaamet

Antud statistikaülevaatest ja Läänemere piirkonna kohta Rootsi Keskkonnaametis 2008. aastal tehtud trendide prognoosist (Trends and..., 2008) võib järeldada, et kaubavahetus Eesti sadamate kaudu on taastumas 2007. aasta poliitilise kriisi ja majanduskriisi eelsele tasemele ning kriisist väljumine paari eeloleva aasta lõikes on stabiilse kasvuga 4–5% aastas.

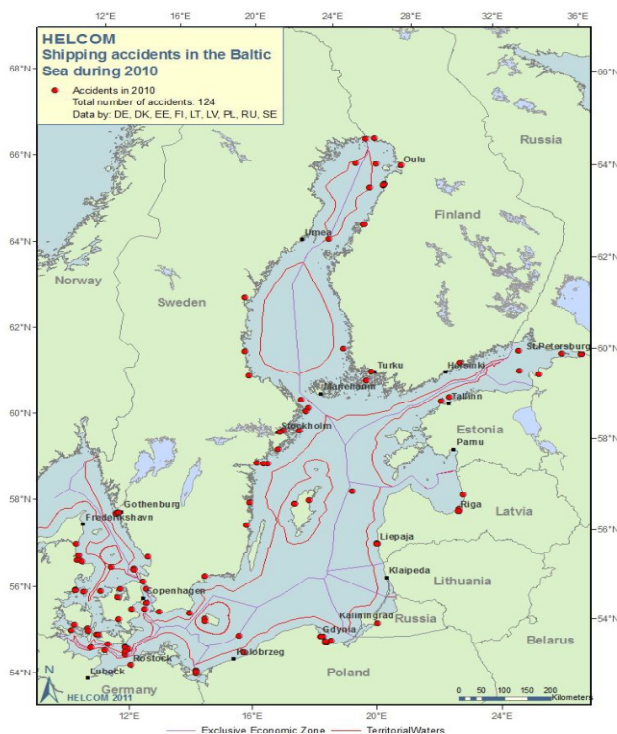
Samas arvestades arengut naaberriikide sadamates ja tihedat konkurentsi Läänemere idakalda sadamate vahel, pole eeldada kiiremat või hüppelist kasvu meritsi kaubavedudes lähima kümne aasta jooksul ja keskmiseks laevavedude mahu kasvuks lähikümnendil võib jääda 2–3% aastas. Kasvab konteinerveo osakaal üldises kaubaveomahus ja see tähendab ka pakitud ohtlike kaupade osakaalu kasvu võrreldes muude ohtlike ainete veo mahtudega.

2.3.2. Hinnang ohtlike ainete merresattumise kuludele

Ohtlike ainete merekeskkonda sattumisest tulenevat või ohtlike ainete merekeskkonnas levimisega kaasnevat võimalikku kahju keskkonnale ja inimeste tervisele või majandusele pole

Eestis hinnatud. Käesolevas peatükis püütakse näidata teistes riikides tehtud uuringutele ja hinnangutele tuginedes ning paralleelsele tõmmates, millised võivad olla kulud riigile ohtlike ja kahjulike kaupade meritsiveol laevaavariide tagajärjel tekkida võiva reostuse likvideerimise ja keskkonnale tekitatud kahju näol. Eelkõige hinnatakse naftat vedavate laevadega toimunud õnnetustest tingitud kahju suurust.

Kui arvestada, et ulatusliku reostusega laevaõnnetuste sageduseks Läänemeres võib olla üks õnnetus iga kolme aasta järel ning Soome lahes iga viie aasta järel (Hänninen jt 2010), siis suure ohtlike ainetega veol tekkida võiva laevaõnnetuse ja sealhulgas eriti naftareostusega laevaõnnetuse poolt tekitatud kahju (reostuse likvideerimine merel ja rannas, looduskahju, kahju kolmandatele osapooltele nagu kalurid, turismiettevõtted jms.) võib ulatuda miljardite eurodeni. Läänemere laevaõnnetustest 2010. aastal saab ülevaate jooniselt 2.3.2.1.



Joonis 2.3.2.1. Laevaõnnetused Läänemeres 2010. aastal.

Allikas: HELCOM, 2010b

Väljaspool Läänemerd toimunud laevaavariidest võib tuua näiteks 13. novembril 2002. aastal Kreeka lipu all sõitnud naftatanker Prestige'i avarii, kus 77 000 tonni rasket kütteõli vedava tankri kere purunes tormis, hiljem laev murdus pooleks ja uppus 250 km kaugusel rannikust. Merre lekkis u 76 000 tonni naftatooteid, mis põhjustas ulatusliku reostuse Hispaania Galiitsia rannikul, ning levis ka Portugali ja Prantsusmaa majandustsooni ja rannikule. Selle avarii tagajärjel tekkinud reostuse puhastamise kulud küündisid 2,5 miljardi euroni (100 miljonit eurot maksis laeva jäänud kütteõli väljapumpamine). Loodusele tekitatud kahjuks hinnati umbes 5 miljardile eurole ning kalamajanduse ja turismimajanduse kahjud olid samas suurusjärgus. Galiitsia rannikul keelati avamere kalapüük kuueks kuuks. Prestige'i avarii kogukahjuks hinnati

12 miljardit eurot. Prestige võttis oma viimase lasti peale Peterburi sadamast ja laev läbis oma ohtliku lastiga kogu Läänemere. Kui Portugali riik esitas kahjunõude laevale sõiduloa andnud klassifikatsiooniühingule (Prestige'i näol oli tegemist ühekordse kerega suhteliselt vana ja läbiroostetanud tankeriga), Ameerikas Houstonis registreeritud firmale ABS, siis kohus vabastas klassifikatsiooniühingu vastutusest, tuginedes asjaolule, et too polnud süüdi avarii tekkimises.

Kui eeldada, et mistahes Eesti mereala piirkonnas tekkida võiva suurreostusega avariid pole nii katastroofiliste tagajärgedega kui Prestige'i puhul ning et reostusega laevaavarii korral jäävad riigi kanda otseselt vaid reostuse likvideerimise kulud, siis võib ühe ulatusliku reostusega laevaõnnetuse kohta arvestada kahjuks keskmiselt 2 miljonit eurot ja maksimaalselt kuni 1,2 miljardit eurot. Selle hinnangu lähtealuseks on (Soome VTT 2011. aastal valminud töös "Evaluation of methods to estimate the consequence costs of an oil spill" toodud) eeldus, et naftareostuse likvideerimise keskmine kulu Euroopa vetes on 10 000 eurot tonni reostuse kohta, Läänemerel on suurõnnetusega kaasneva punkrikütuse ja lasti lekke keskmiseks suuruseks on 200 tonni ja maksimaalseks suuruseks suurte Läänemerel seilavate tankerite lasti ja punkrikütuse maht 120 000 tonni. Sama hinnangut toetab ka Environment Research Consulting`u 200 naftareostuse õnnetuste analüüs, mis näitas, et Eesti jaoks oli 1999. aastal keskmiseks naftareostuse likvideerimise kuluks 6 820 USA dollarit tonni kohta ja 23 USA dollarit galloni kohta ühe reostuse puhul. Korrigeerides neid andmeid inflatsiooniga kujuneb naftareostuse likvideerimise kuluks 2009. aasta hindadena vastavalt 10 051 EUR/tonn ja 34 EUR/gallon (Etkin). Samas töös leiti, et statistiliselt on reostuse likvideerimise kulud merre sattunud naftatonna kohta kõrgemad:

- raske nafta puhul,
- käsitsi puhastamise puhul,
- väikeste reostuste puhul,
- rannikulähedaste õnnetuste puhul.

Kalanduse ning mere ja ranniku turismimajandusele ulatava kahju suuruseks, kui kahju suuruse arvestamisel aluseks võtta nende sektorite aastakäive ja kahju suuruseks eeldada suure merereostuse puhul viiendiku käibe kukkumist (eeldades, et põhiliste laevateede kaugusest rannikust ja ranniku iseloomust lähtuvalt levib üksikavarii reostus Eesti oludes maksimaalselt 20%-le rannikust), siis kalandusele ja turismimajandusele tekitatava kahju suurus võib ulatuda 100 miljoni euroni²³.

Mõju laevandussektorile on seotud sellega, mis laadi on avarii, kui suur on laevale tekkiv kahju, kui suur on kaotatud kauba väärtus ning kui suured on avarii likvideerimise kahjud ja kahjud kolmandatele osapooltele. Hinnanguliselt võib kahju laevaomanikule omavastutust ületava kahju korral saamata jäänud kompensatsiooni näol ulatuda 2–3 miljardi euroni. Just sellises ulatuses kahjunõudeid on naftaavariisid teinud laevaomanikele esitatud. Soome meresõiduameti andmetel (Alusliikenteen..., 2008) on keskmine kulu laevaomanikule Läänemerel toimunud laevaõnnetuste puhul, millega merereostust pole kaasnenud, suurusjärgus 1,1 miljonit eurot laeva kokkupõrkel teise laevaga ja 0,8 miljonit eurot laeva karilejooksmisel.

²³ 2005. aasta käibe alusel.

2.4. Tulnukliigid

Peatüki kirjutamisel ja kahjude hindamisel on kasutatud Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskuse 2011. aasta aruannet „Rahvusvahelise Merendusorganisatsiooni (IMO) laevade ballastvee ja -setete alase kontrolli ja korralduse rahvusvahelise konventsiooni rakendamiseks vajalikud tegevused ja sotsiaal-majanduslikud mõjud“.

Tulnukliigid või invasiivsed ehk sisse tungivad liigid on sellised võõrliigid, mis inimese tahtlikul või tahtmatul kaasabil kinnistuvad uue levikuala looduslikes ja poollooduslikes elupaikades. Seal nad püsivad ja levivad edasi ning võivad muu hulgas ohustada oma olemasoluga looduslike liikide areaali ja arvukust, senist koosluste struktuuri ja tasakaalu ning aine- ja energiaringete teid toiduahelas. Võõrliigid võivad muuta ka eluta keskkonna omadusi ning kiirendada toksiliste ainete ringet toiduahelas. Sama liik võib eri elupaikades või ökosüsteemides olla nii invasiivne kui ka mitteinvasiivne.

Invasiivsed liigid teevad kahju mitut moodi. Nad sisenevad kohalikku toiduahelasse, konkureerivad kohalike liikidega nii elupaiga kui ka toiduresursside pärast. Võõrliikide seas leidub ka inimest otseselt ohustavaid organisme: laeva ballastvee mahutitest on leitud näiteks koolera baktereid. Invasiivsed liigid võivad olla kohalikele liikidele mürgised ning seetõttu kaudselt ohustada inimestki. Võõrliikide seas leidub patogeene ja parasiite, kelle vastu pole kohalikel liikidel välja kujunenud kaitsemehhanisme. Invasiivsed liigid moodustavad vahel lähedaste kohalike liikidega hübriide ja nõrgendavad sel moel geneetiliselt kohalike populatsioonide kohastatust. Võõrliigid võivad teha ka olulist majanduslikku kahju, nt põllumajandusele, kalandusele ja turismile: eelkõige inimese tarbitavate looduslike elusvarude kahanemise tõttu. Igal aastal jõuab inimese kaasabil Eestisse ilmselt sadu uusi võõrliike. Suurem osa neist ei suuda meie tingimustes ellu jääda ega kujuta ohtu meie loodusele.

Umbes kümnendik immigratidest naturaliseerub ehk kohaneb uute oludega ning neist omakorda kümnendik muutub invasiivseks. Seega: kuigi võõrliikidest vaid sajandik osutub ründavaks, kujutab see kohalikele liikidele ikkagi ohtu. Paratamatult keskkonda muutes soodustab iga uue liigi sissetulek uute võõrliikide invasiooni.

Praeguseks on Läänemeres registreeritud enam kui 120 inimese tahtlikul või juhuslikul kaasabil sisse toodud võõrliiki. Läänemeres levinud invasiivsetest liikidest saab ülevaate HELCOM-i veebilehelt: http://www.helcom.fi/environment2/biodiv/alien/en_GB/alienspecies/.

Eestis registreeritud (vt invasiivsete võõrliikide registrit Keskkonnateabe keskuse kodulehel <http://eelis.ic.envir.ee/voorliigid/?a=nimekiri>) võõrliikidest kaheksast olulisimast invasiivsest veevõõrliigist on kolm kalaliiki ja viis selgrootut liiki:

1. Vesikirp – *Cercopagus pengo*
2. Vikerforell – *Oncorhynchus mykiss*
3. Hõbekoger – *Carassius gibelio*
4. Karpkala – *Cyprinus carpio*
5. Liiva uurikkarp – *Mya arenaria*
6. Tavaline ehk muutlik rändkarp – *Dreissena polymorpha*
7. Hiina villkäppkrabi – *Eriocheir sinensis*
8. Hulkharjasuss – *Marenzelleria neglecta*

Võimalike uute võõrliikide avastamine meres saab toimuda kas juhuleidudena kalapüügil ja/või elustikuseire käigus või siis vastava eesmärgiga läbiviidava seiretöö tulemusel. Võõrliikide seire aitab avastada nende liikide leviku teid, mustrit ja kiirust ning jälgida ja hinnata võõrliikide mõju looduslike liikide toitumis- ja paljunemismustrile ning arvukusele ning mõju majandusele.

2.4.1. Tulnukliikide levikut toetavad tegurid

Tulnukliigid levivad merekeskkonnas laevade abil (kerele kinnitumine, ballastveega kaasavõtt ja levik, kaubaga kaasavõtt ja levik) ning muul inimese tahtliku või tahtmatu käitumise toel. Olulisimaks viisiks loetakse võõrliikide levikut rahvusvahelisi sadamaid külastavaid ja kaupu vedavate laevade ballastveega. Vastavalt võõrliikide leviku piiramiseks vastu võetud ballastvete käitlemise ja kontrolli konventsioonile ning Läänemere kaitse konventsiooni ja Põhjamere kaitse konventsiooni ühisotsusele peavad rahvusvahelisi kaubavedusid tegevad laevad oma ballastvett vahetama enne Läänemerre sisenemist Põhjameres, määratud piirkondades, mis asuvad 50 miili lähimast kaldast. Et konventsiooniga on seatud laevadele ballastvee käitlusseadmete ning ballastvee käitlemise nõuded, et takistada elusorganismide levikut ballastvetega, siis on oluline sarnased nõuded kehtestada ka siseriiklikult, kas konventsiooniga ühinedes või ühepoolset ning tagada nende nõuete täitmine ja järelevalve. Võõrliikide leviku riskid Eesti merealal on seotud eelkõige sisemere laevasõidu intensiivsusega, laevadega eksootiliste piirkondade külastamise aktiivsusega ning võõrliikide leviku vältimise meetodite, sh ballastveekonventsiooniga seatud nõuete rakendamise määraga.

2.4.2. Tulnukliikide levikust tulenevad kahjud

Veekeskonna invasiivsete võõrliikide levikul, lähtuvalt teiste riikide kogemusest, on enamasti negatiivne mõju majandusele, eelkõige kalandusele (töõnduslike kalavarude kahanemine), sadamainfrastruktuurile, laevadele (laevade ja sadamainfrastruktuuri veealuste osade puhastamine kinnitunud isenditest), vesiviljelusele ja puhkemajandusele. Lisaks mõjutavad võõrliigid majandust ka kaudselt – bioloogilise mitmekesisuse kahanemise kaudu, mille mõjud on pika viitajaga ning mida on oluliselt raskem hinnata. Paljud võõrliigid tuuakse sisse rikastamiseks töõnduslike elusvarusid (nt vikerforell), seega on nad olulised töõndusobjektid ning nende kasutamisest saadakse tulu. Kuid võõrliikide levikuga seotud positiivseid aspekte selles aruandes ei käsitleta, eeldades, et need on minimaalsed. Samas tuleb arvestada, et senised katsed prognoosida ühe või teise võõrliigi levikut on läbi kukkunud, sest ennustatud (tõenäolisimate liikide) levikut pole toimunud ja ilmnenu on hoopis ennustustest välja jäänud liikide invasioon ootamatutes kohtades ja viisil. See teeb ka võimalike tulnukliikide tekitatava kahju hindamise suhteliselt ebausaldatavaks.

Olulisteks liikideks, mis ohustavad Eesti Läänemerd, ning tekitavad ka olulise majandusliku kulu on vesikirp, tavaline, ehk muutlik rändkarp, hiina villkäppkrabi, hulkharjasuss (Invasiivsed liigid..., 2005). Samuti on oluliseks potentsiaalseks ohuks laevauss, mis aga ei ole veel levinud Läänemere Eesti vetes, siinsete vete madalama soolsuse tõttu, kuid on juba tekitanud kahju teistes Läänemere riikides – Saksamaal, Poolas, Skandinaavia riikides (joonis 2.4.2.1.).



Joonis 2.4.2.1. Laevaussi levik Euroopa vetes ja Läänemeres.

Allikas: Rahvusvahelise..., 2011

Vesikirp (*Cercopagis pengo*) – mõjutab kalade toiduahelat, sööb planktonit, vähendades sellega kalade toidubaasi, mistõttu toidubaasi vähenedes ka kalavarud vähenevad. Suure arvukusega piirkondades, näiteks Pärnu lahes, on tunduvalt vähenenud vesikirbu *Bosmina coregoni maritima* arvukus. Samuti on kevad-suvel, kui *Bosmina*'t planktonis veel vajalikul hulgal pole, aga *Cercopagis*'t juba on, vähenenud nii mittetöendus- kui ka töenduskalade vastsete ja kalade noorjärede esmatähtsa toiduobjekti, aerjalaliste vastsete arvukus. Ilmselt on mõlemal juhul tegemist *Cercopagis*'e mõjuga.

Laborikatsete alusel on *Cercopagis* peale eelmainitute võimeline sööma ka teisi planktoniliike, nagu tõruvähi (*Balanus*) vastseid ja täiskasvanud aerjalalisi (*Eurytemora hirundoides*, *Acartia*). Seega on *Cercopagis*'e invasioon oluliselt muutnud seniseid toitumissuhteid ning suurendanud toidukonkurentsi. Üks Vene kalurikolhoos Soome lahe idaosas on *Cercopagis*'e invasiooni tõttu kannatanud aastatel 1996–1998 rahalist kahju hinnanguliselt 50 000 dollarit.

Tavaline ehk muutlik rändkarp (*Dreissena polymorpha*). Arvukamad rändkarbi populatsioonid paiknevad soojemas ja toitelisemas Liivi lahes. Soome lahes elab rändkarp võrdlemisi hajusalt ja vähearvukalt.

Kuna rändkarpidel on hea filtreerimisvõime ning nad elavad hulgi, tõrjuvad nad välja sarnase toitumistüübiga kohalikke liike, pidurdavad eutrofeerumist, kaudselt soodustavad sinivetikate

vohamist, parandavad vee läbipaistvust ning põhjataimestiku elutingimusi, suurendavad setetes elavate selgrootute organismide (detriidisoöjad) arvukust. Rändkarbid tarbivad ära tohutul hulgal taimset hõljumit, seetõttu kahaneb märkimisväärselt loomse hõljumi ja sellest toituvate kalade arvukus.

Rändkarbid ummistavad veekogudega ühenduses olevaid veetorusid ja reste; pealiskasvuna vähendavad nad laevade voolujoonelisust ja kasvatavad veetakistust ning seeläbi kasvavad kütusekulud. Kui teravaid karbipoolmeid uhub kaldale hulgaliselt, suurenevad randade koristuskulud.

Hiina villkäppkrabi (*Eriocheir sinensis*). Negatiivsest toimest võib välja tuua järgmist: purustab urge rajades tamme, lõhub kalapüüniseid ja kahjustab püünistesse sattunud kalu, hulgirännete ajal ummistab veekogudega ühenduses olevaid veetorusid. Hävitab kalakasvandustes kalu ja nende toitu. Hiina villkäppkrabi võib ilmselt välja tõrjuda kohalikke liike. Kuna hiina villkäppkrabi ei sigi madala soolusega merevees (vastsete arenguks on vajalik merevesi), on liigi arvukus meie vetes väga väike. Levikut on keeruline piirata ning esialgu polegi seda vaja teha.

Hulkharjasuss (*Marenzelleria neglecta*). *Marenzelleria* võib kohalikku elustikku mõjutada mitmeti. Esiteks on ta väga tugev konkurent sarnase elu ja toitumisviisiga kohalikele liikidele. *Marenzelleria* suudab kooslusest välja tõrjuda tavalise harjaslabalase ja harjaslimuka ning selle kaudu vähendada kalade toidubaasi.

Kalad ei saa *Marenzelleria*'st toituda, kuna ta kaevub sügavale setetesse. Õnneks jääb *Marenzelleria* konkurentsiga alla Läänemere ühele juhtliigile balti lamekarbile ning seetõttu võib loota, et *Marenzelleria* sissetungi tagajärjel jäävad teised mereselgrootud Eestis püsima. Asustatud kooslustest on teda praegusel ajal juba võimatu eemaldada.

Laevauss (*Teredo navalis*) toitub vees olevast puidust, kahjustades eelkõige puidust sadamate infrastruktuuri ja laevu. Laevauss ei ole Eesti Läänemere vetes (veel) levinud, seetõttu ei põhjusta see ka Eesti majandusele (veel) kahjusid.

Teated laevausside poolt põhjustatud kahjust ulatuvad kaugele minevikku, kus laevauss kahjustas meremeeste laevu. Ühes 1946. aasta uuringus leiti näiteks, et kahjustades veeinfrastruktuuri põhjustas laevauss iga-aastaselt kahju 55 miljonit USA dollarit²⁴.

Läänemere Eesti majandusvööndi vetes pole võõrliikide poolt tekitatud kahjusid konkreetselt hinnatud. Selleks, et hinnata majandusliku kahju on võimalik kasutada teiste riikide poolt antud hinnanguid, kohandades neid Eesti tingimustele (*benefit transfer*). See meetod annab ainult ligikaudse ettekujutluse oletatavate kahjude kohta (uurimisobjekti, uuringu läbiviimise aja ja riikide eripärade tõttu) ning täpsema teabe saamiseks on otstarbekas teha konkreetne uuring.

Üks suhteliselt hiljutine uuring, mille andmeid saab kasutada Eesti Läänemere võõrliikide poolt tekitatud kahjude hindamiseks, on Saksamaa Meresõiduohutuse ja Hüdrograafiaameti tehtud 2004. aasta uuring, mis hindas invasiivsete võõrliikide poolt majandusele tekitatud kahju Saksamaa Läänemere majandusvööndis. Selle uuringu tulemusel leiti, et näiteks laevaussi põhjustatud kahju laevandusele ja sadamatele ulatub suurusjärku 50 miljonit eurot alates 1993. aastast. Hiina villkäppkrabi tekitatud kahjuks kalandusele hinnati suurusjärgus 73,5–85 miljonit

²⁴ http://www.sms.si.edu/irlspec/Teredo_navalis.htm

eurot (Gollasch, 2004). Kohandades neid hinnanguid Eesti jaoks ning ekstrapoleerides neid 2010. aastale, nähtub, et Eesti jaoks oleksid need kahjud 2010. aastal suurusjärgus vastavalt 2,3 ja 1,9–2,2²⁵ miljonit eurot. Need summad moodustavad küll marginaalse osa riigi SKPst (2010. aastal 0,02%), kuid Keskkonnaministeeriumi ja Veeteede Ameti 2010. aasta eelarvest juba suurema osa (vastavalt 0,1% ja 0,5%) ühe võõrliigi kohta. Toodud hinnangut tuleb võtta reservatsiooniga.

Paljud invasiivsed liigid (vesikirp, hulkharjasuss, rändkarp) ohustavad kalade toidubaasi, mistõttu võivad väheneda kalavarud ja seetõttu ka kalanduse käive, see aga mõjutab otseselt riigi SKPd ja toodetud lisandväärtust. Kalavarude vähenemisel on otsene mõju ka tööhõivele selles sektoris. 2008. aastal oli kalanduses toodetud lisandväärtus 16,5 miljonit eurot (1,3% Eesti majanduse kogulisandväärtusest) ning hõivatuid inimesi ligi 2 500 (4,1% kõikidest 2009. aasta hõivatutest). Juhul, kui võõrliikide leviku tagajärjel väheneksid kalavarud näiteks 10%, siis Eesti majandusele tähendaks see u 2 miljoni euroni küündivat kahju ning paarisaja inimese töökoha kadu.

²⁵ Saksamaa kulude suurusjärkude hinnangud on Eesti jaoks (*benefit transfer*) korrigeeritud, arvestades järgmiseid andmeid:

1. Aegrida 1993–2002
2. Eesti (5%) ja Saksa keskmise inflatsioon (1,2%) – Eurostati andmed
3. Eesti/Saksa rannajoonte pikkused
4. Eesti/Saksamaa 2003. aasta GDP per capita PPS (*Purchase Parity Standard*) – Eurostati andmed

3. Sotsiaal-majandusliku analüüsi kokkuvõte

Euroopa Liidu Merestrateegia Raamdirektiiviga sätestatud metoodika on oma lähenemiselt unikaalne, sest suunab liikmesriike oma mereala seisundi hindamisel kasutama ökosüsteemidel põhinevat lähenemisviisi. Selle nõudega on liikmesriikide poliitika analüüsi ja poliitika kujundamisse toodud uued raamid. Uus lähenemine vajab erinevaid või uusi alusandmeid, seniste seiresüsteemide muutmist/laiendamist/integreerimist ning uusi oskusi ja teadmisi nii ametnikelt, poliitikutelt, ekspertidelt, teadlastelt kui kõigilt teistelt valdkonnaga seotud osapooltelt.

Esialgse hindamise üks olulisemaid tulemeid on see, et koondati olemasolev teadmine (teostatud uuringud ja analüüsid) ning saadi ülevaade olemas olevatest statistika ja administratiivsete andmebaaside võimalustest ja piirangutest.

Sotsiaal-majandusliku analüüsi osas on valdavaks mererasutuse ja mere ökosüsteemi teenuste kulude või hüvede uuringute ja analüüside puudus või ebapiisavus. Statistikaameti avalikud andmed selles vallas on liiga üldistatud, puudub analüüsiks vajalik detailsuse tase. Andmed on kätte saadavad ainult maakondade või riigi tasemel, kuigi oleks vaja kohaliku omavalitsuse tasandil. See näiteks piirab võimalusi hinnata merega seotud turismi või muude tegevuste osakaalu ja teisi näitajaid. Kalanduse ja veetranspordi puhul ei ole võimalik eristada andmeid mere ja siseveekogude kohta. Enamasti on andmed esitatud kuni kahe- või kolmekohalise EMTAKi (tegevusalade klassifikaator) tasemeni. Samas ettevõtete tulud, kulud ja kasum ning töötajate brutopalk on avaldatud statistikast võimalik kätte saada Eesti kohta tervikuna, mitte tegevusalade lõikes vajalikul tasemel. Kuna mererasutusega seotud andmevajadus on tõstatunud seoses merestrateegia rakendamisega, siis on eelpool mainitud probleem osaliselt arusaadav. Järgnevas etapis on oluline varuda täiendavat aega seonduvate andmete ülesleidmisele (*data mining*) ning vajalike andmevoogude väljatöötamisele.

Merestrateegia rakendamise järgmisteks etappideks on liikmesriikide poolt püstitatud merekeskkonna hea seisundi sihtide pidevaks hindamiseks ja korrapäraseks ajakohastamiseks mõeldud seireprogrammi koostamine (aastaks 2014), mis lisaks merekeskkonna seisundi mõõdikutele peab olulisel määral hõlmata ka mererasutuse ja mere ökosüsteemi teenuste seisundi ning sotsiaal-majanduslike mõjude seiret. Aastaks 2015 tuleb välja töötada hea keskkonnaseisundi saavutamiseks või säilitamiseks mõeldud meetmeprogramm ning hiljemalt aastal 2016 tuleb see programm rakendada.

Eesti mererasutuse ja poliitikameetmete mõju hindamiseks on vajalik nii olemasoleva rahvamajanduse arvepidamisel põhineva statistika ning administratiivsete andmebaaside detailiseermine ja seostamine kui ka kindlasti ökosüsteemi teenuste lähenemisel põhineva andmevajaduse kaardistamine ja selle aluselt täiendavate andmete ja andmeallikate määramine. Kuna statistika programmide koostamine ja andmete kogumine on aeganõudev protsess, siis on oluline, et selle töö kavandamise ja teostamisega alustatakse paralleelselt meetmeprogrammide väljatöötamise ja analüüsi protsessidega.

Aruandes on esmakordselt toodud näiteid Eesti mererasutuse kulude hindamise tulemustest eutrofeerumise, õlireostuse ja võõrliikide põhjustatud võimalike kahjude osas. Viimase kahe surveteguri hinnangutes on kasutatud teiste riikide arvutuste kohandamist Eesti oludele, mis on suhteliselt aja- ja ressursitõhus analüüsimeetod, kuid samas tuleb tulemustesse suhtuda

reservatsiooniga, sest keskkonnaseisund ja surve ning muud tingimused ei pruugi ühilduda. Eutrofeerumise maksumuse hindamisel on küsitletud ja analüüsitud Läänemereäärsete riikide elanike maksevalmidust merekvaliteedi parandamiseks ettenähtud programmide kaudu. Analüüs on samuti unikaalne, sest konkreetse keskkonnasurve hindamisel on küsitletud samaaegselt ja sama meetodi alusel kõigi Läänemeriikide elanikke. See võimaldab saadud tulemusi riikide vahel võrrelda ning on oluliseks sisendiks ka riiklike poliitikate kujundamisel ja rahvusvahelisel koordineerimisel.

Merekasutusest tuleneva merekeskkonna kulude ja hüvede hindamiseks on vaja mitmeid täiendavaid uuringuid. Uuringu valdkondade prioorsus tuleb läbi arutada ja otsustada lähema aasta jooksul (aluseks Tabel 1.8.1. Merekasutuse ja survetegurite seosed ning survetegurite arengu prognoosid, mille puhul mõju ulatus ja riskid tuleb määratleda). Riigi ees seisvate rahvusvaheliste kohustuste täitmiseks ja Eesti mereökosüsteemide parimaks võimalikuks kaitseks ning tulusaks majandamiseks vajalike uuringute teostamiseks tuleb planeerida eelarveressursse ja aega. Kuna on ette teada, et riigieelarve on piiratud, tuleb nii ministriumil kui ka seotud teadusasutustel olla aktiivsed Euroopa ja Põhjamaade teadusuuringute grantide jms rahastuste taotlemisel. Võtmesõnaks on ka Läänemere äärsete teadusasutuste ja ametkondade tihe koostöö.

SÕNASTIK

Mereala (*marine waters*) hõlmab sisemerd, territoriaalmerd ja majandusvööndit üheskoos, kaasa arvatud nende all asuv merepõhi ja maapõu merealapiiride seadusega ning Eesti Vabariigi välislepingutega kehtestatud ulatuses (veeseadus).

Mereala keskkonnaseisund (*environmental status*) on mereala keskkonna üldine seisund, mis võtab arvesse sellesse merealasse kuuluvate mereökosüsteemide struktuuri, funktsiooni ja protsesse koos looduslike, geomorfoloogiliste, geograafiliste, bioloogiliste, geoloogiliste ja kliimaatiliste teguritega, samuti füüsikalisi, akustilisi ja keemilisi tingimusi, sealhulgas neid, mis tulenevad inimtegevusest merealal või sellest väljaspool (veeseadus).

Mereala hea keskkonnaseisund (*good environmental status of marine waters*) on mereala keskkonnaseisund, mille korral mereala säilib ökoloogiliselt mitmekesise ja dünaamilisena, mereala on looduslike tingimuste poolest puhas, terve ja produktiivne ning mereala kasutatakse jätkusuutlikult, tagades selle potentsiaali kasutamiseks ja tegevusteks praeguste ja tulevaste põlvkondade jaoks (veeseadus).

Merekasutus (*use of marine waters*) – on mis tahes inimtegevus, mis kasutab või mõjutab mereala ja/või mereakvatooriumi poolt pakutavaid ökosüsteemikaupu ning -teenuseid (Economic and social analysis for the initial assessment for the Marine Strategy Framework Directive: a guidance document).

Merekeskkonna halvenemise kulu (*cost of degradation of marine waters*) – heaolu, mis jääb saamata (mere) ökosüsteemiteenuste hüvede vähenemise tõttu, võrreldes mingi teise merekeskkonna seisundiga (Economic and social analysis for the initial assessment for the Marine Strategy Framework Directive: a guidance document).

Mõju (*impact*) – merekeskkonna kasutamisest tulenevad tagajärjed inimeste heaolule, mis on põhjustatud merekeskkonna seisundit mõjutavate hoobade (merekasutuste) ja survetegurite poolt.

Põhistsenaarium/Seniste suundumuste jätkumise stsenaarium (*BAU – business as usual scenario*) kirjeldab keskkondliku, sotsiaalse, majandusliku ja õigusliku olukorra eeldatavat arengut merekeskkonnas teatud perioodi jooksul vaatlusaluse poliitika puudumise korral (juhul, kui MSFD ei rakendata) (Economic and social analysis for the initial assessment for the Marine Strategy Framework Directive: a guidance document).

Sotsiaal-majanduslik analüüs (*Economic and social analysis*) – Sotsiaal-majandusliku analüüsi eesmärk on välja selgitada antud poliitika mõju inimeste heaolule. See hõlmab nii majanduslikke kui ka sotsiaalseid aspekte ning võib käsitleda nende aspektide jaotumist erinevate huvirühmade vahel (Economic and social analysis for the initial assessment for the Marine Strategy Framework Directive: a guidance document).

Survetegur (*pressure*) – jõud, mis tekitab muutusi ökosüsteemi seisundis ja seeläbi vastavate teenuste osutamises (Economic and social analysis for the initial assessment for the Marine Strategy Framework Directive: a guidance document).

Ökosüsteemiteenused (*ecosystem service*) – kaubad ja teenused ehk hüved, mida ökosüsteem inimestele pakub (Millennium Ecosystem Assessment 2005).

KASUTATUD LÜHENDID

BAU (stsenaarium)	– Seniste suundumuste jätkumise stsenaarium (<i>business-as-usual-scenario</i>)
BLRT	– Balti Laevaremonditehas
BSAP	– (HELCOMi) Läänemere tegevuskava (<i>Baltic Sea Action Plan</i>)
CoD	– merekeskkonna halvenemise kulu (<i>Cost of Degradation</i>)
EAS	– Ettevõtlike Arendamise Sihtasutus
EK	– Euroopa Komisjon
EL	– Euroopa Liit
EMA	– Eesti Mereakadeemia
EMTAK	– Eesti majanduse tegevusalade klassifikaator
ESA	– Sotsiaal-majanduslik analüüs (<i>Economic and social analysis</i>)
FIE	– Füüsilisest isikust ettevõtja
GES	– Hea keskkonnaseisund (<i>Good Environmental Status</i>)
HELCOM	– Helsingi Komisjon (<i>The Helsinki Commission</i>)
HBSAP	– <i>Half-Baltic Sea Action Plan (scenario)</i>
IA	– Esialgne hinnang (<i>Initial Assessment</i>)
IMO	– Rahvusvaheline Merendusorganisatsioon (<i>International Maritime Organisation</i>)
ISCO	– Ametialade rahvusvaheline standardklassifikaator (<i>International Standard Classification of Occupations</i>)
KKM	– Keskkonnaministeerium
KMH	– Keskkonnamõju hindamine
MKM	– Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
MSRD	– Merestrateegia Raamdirektiiv (<i>Marine Strategy Framework Directive</i>)
MTA	– Maksu- ja Tolliamet
NUTS	– Piirkondlike üksuste statistiline klassifikaator (<i>Nomenclature of territorial units for statistics</i>)
OECD	– Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon (<i>Organisation of Economic Cooperation and Development</i>)
RIKS	– Riigi Infokommunikatsiooni Sihtasutus
RTAK	– Riiklik turismiarengukava
SKP	– Sisemajanduse koguprodukt
TEU	– Rahvusvaheliselt kasutatav konteinerühik (<i>Twenty-foot equivalent unit</i>)
TLÜ	– Tallinna Ülikool
TTÜ	– Tallinna Tehnikaülikool
VRD	– Veepoliitika Raamdirektiiv (<i>Water Framework Directive</i>)
WG ESA	– Majandusliku ja sotsiaalse analüüsi töögrupp (<i>Working Group on Economic and Social Analysis</i>)
WTO	– Maailma Kaubandusorganisatsioon (<i>World Trade Organisation</i>)

KASUTATUD KIRJANDUS

2011. aasta suviste sisereiside uuring. 2011. <http://www.puhkaeestis.ee/docs/347/sisereiside-uuring-2011-suvi> Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus.
- Ahtiainen, H., Hasselström, L., Artell, J., Angeli, D., Czajkowski, M., Meyerhoff, J., Alemu, M., Dahlbo, K., Fleming-Lehtinen, V., Hasler, B., Hyytiäinen, K., Karlõseva, A., Khaleeva, Y., Maar, M., Martinsen, L., Nõmmann, T., Oskolokaite, I., Pakalniete, K., Semeniene, D., Smart, J., and Söderqvist, T. 2012. Benefits of meeting the Baltic Sea nutrient reduction targets – Combining ecological modelling and contingent valuation in the nine littoral states. MTT Agrifood Research Finland. http://www.mtt.fi/dp/DP2012_1.pdf
- Alusliikenteen onnettomuuksien kustannukset. 2008. <http://trid.trb.org/view.aspx?id=907196> Ramboll.
- Aruanne veekeskonnale ohtlike ainete sõeluuringu tulemustest Eestis. 2011. Keskkonnauuringute keskus. http://www.klab.ee/wp-content/uploads/2011/10/soeluuringu_aruanne.pdf
- Asulareovee puhastamise direktiivi nõuete täitmine Eestis. 2012. Keskkonnainfo.
- DEFRA, 2007. An introductory guide to valuing ecosystem services. <http://archive.defra.gov.uk/environment/policy/natural-environ/documents/eco-valuing.pdf>
- Economic and social analysis for the initial assessment for the Marine Strategy Framework Directive: a guidance document. A non-legally binding document (21. December 2010). Working Group on Economic and Social Assessment. European Commission Directorate-General Environment.
- Economic Marine Information. 2009. Rootsi Keskkonnaagentuur
- Eesti energeetika tööjõu uuring. 2011. Praxis poliitikakeskus.
- Eesti ja maailma turism 2010. 2011. Ettevõtluse Arendamise sihtasutus http://www.southeastonia.ee/uploads/dokumendid/Eesti%20ja%20maailma_turism2010.pdf
- Eesti kalalaevastiku tasuvuse analüüs. 2008. Põllumajandusministeerium http://www.agri.ee/public/juurkataloog/KALAMAJANDUS/UURINGUD/Eesti_kalalaevastiku_tasuvuse_analyys_1.pdf
- Eesti kalanduse strateegia 2007-2013. 2007. Põllumajandusministeerium http://www.agri.ee/public/juurkataloog/EKS_2007-2013_VV_heakskiit.pdf
- Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine. TÜ Mereinstituut (mustand, 07.06.2012)
- Eesti merenduspoliitika arengukava 2011-2020. 2011. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium http://www.mkm.ee/public/loplik_Eesti_merenduspoliitika_2011-20201.pdf
- Eesti merenduspoliitika 2012-2020. 2012. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium <https://valitsus.ee/UserFiles/valitsus/et/valitsus/arengukavad/majandus-ja-kommunikatsiooniministeerium/Eesti%20merenduspoliitika%202012-2020.pdf>
- Eesti riikliku turismiarengukava aastateks 2007–2013 kinnitamine. RT I 2006, 53, 400.
- Eesti SPA Liit. <http://www.estonianspas.eu/et> (kasutatud november 2011)
- Eesti Statistikaameti andmebaas. www.stat.ee (kasutatud oktoober-november 2011)
- Eesti transiit ja logistika: täna ja tulevik, 2 osa. 2008. <http://www.riigikogu.ee/doc.php?50226>

- Eesti Tuuleenergia Assotsiatsiooni kodulehekül. <http://www.tuuleenergia.ee> (kasutatud nov.2011)
- Elering vahetab välja saarte nabanööri. Postimees, 17.11.2011. <http://www.postimees.ee/636696/elering-vahetab-valja-saarte-nabanoori/> (kasutatud 17.11.2011)
- Eleringi kodulehekül. http://elering.ee/map.php?mod_rewrite=/&cmd=suurprojektid/
- EstLink 2 meretrassi keskkonnamõju eksperthinnang. 2010. Hendrikson&Ko OÜ. http://estlink2.elering.ee/public/Allalaetavad_dokumendid/EstLink_2_meretrassi_keskkonna_moju_eksperthinnang.pdf
- Etkin, D.S. Comparative methodologies for estimating on-water Response costs for marine oil spills. http://www.environmental-research.com/erc_papers/ERC_paper_3.pdf
- Euroopa Keskkonnaagentuur. <http://www.eea.europa.eu/et>
- Evaluation of methods to estimate the consequence costs of an oil spill. 2011. VTT. <http://www.myprojectspace.eu/AppDocuments/tblDocuments/141/D2.3.2.2%20Methods%20to%20estimate%20the%20consequence%20costs%20of%20an%20oil%20spill%20VTT%2003Jun09.pdf>
- Fosfori- ja lämmastikukoormuse uuring punkt- ja hajureostuse allikatest. Fosforvähendite kaadmiumi reostusohu hindamine. 2010. Tallinna Tehnikaülikool. http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1153924/Koormuste+v%E4hendamine+ja+Cd_+2010.pdf
- Gollasch. 2004. Initial Scoping Study on the Global Economic Impacts of Invasive Aquatic Species. GoConsult.
- HELCOM. 2010a. Maritime activities in the Baltic Sea. BSEP. 123
- HELCOM. 2010b. Report on shipping accidents in the Baltic Sea area during 2010.
- HELCOM. Alien species. http://www.helcom.fi/environment2/biodiv/alien/en_GB/alienspecies/
- HELCOM & NEFCO. 2007. Economic analysis of the BSAP with focus on eutrophication. COWI.
- Hiiu madala liivamaardlast kaevandamise keskkonnamõju hindamine. 2006. Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituut. www.ts.ee/?dl=272
- Hänninen, M., Kujala, P. 2010. The Effects of Causation Probability on the Ship Collision Statistics in the Gulf of Finland. Helsinki University of Technology, Finland.
- Hänninen, S. & J. Sassi (2009) Estimated nutrient load from waste waters originating from ships in the Baltic Sea area – Updated 2009, 67 pp. Research Report VTT-R-07396-08. http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2009/VTT_R_07396_08.pdf
- Invasiivsed võõrliigid Eestis. 2005. Keskkonnaministeerium. <http://www.envir.ee/89801>
- Kaitsejõudude perspektiivsete, merele orienteeritud, harjutusalade arenguprogrammi (ÕSMAAP) keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne. 2009. TTÜ Meresüsteemide Instituut. http://www.mod.gov.ee/files/kmin/img/files/strateegilise_hindamise_aruanne.pdf
- Kaitseväge kodulehekül <http://www.mil.ee/?menu=merevagi&sisu=mev> (kasutatud nov.2011)
- Kala ja kalatoodete turg Eestis. 2011. Eesti Konjunkturiinstituut. http://www.agri.ee/public/juurkataloog/KALAMAJANDUS/UURINGUD/uuring_Kala-ja-kalatoodete-turg-Eestis_2011.pdf
- Kalanduse teabekeskuse kodulehekül <http://www.kalateave.ee/et/> (kasutatud aprill 2012)
- Keskkonnateabe keskus. Võõrliikide andmebaas. <http://eelis.ic.envir.ee/voorliigid/?a=nimekiri>

- Looduskaitse arengukava aastani 2020 eelnõu. http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1153447/LAK_eelno.pdf
- Maanteeameti kodulehekülj <http://www.mnt.ee/index.php?id=10650>
- Merestrateegia Raamdirektiiv. 2008/56/EÜ (17.06.2008). <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:164:0019:0040:Et:PDF>
- Naftareostusest põhjustatud kahju korral kehtiva tsiviilvastutuse 1969. aasta rahvusvahelise konventsiooni ja naftareostusest põhjustatud kahju kompenseerimise rahvusvahelise fondi asutamise 1971. aasta rahvusvahelise konventsiooni muutmise 1992. aasta protokollidega ühinemise seadus. *RT II* 2004, 25, 103.
- Neugrundi meretuulepargi keskkonnamõju hindamine. 2010. http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1133904/ARUANNE_2010_08_05.pdf. OÜ Hendrikson & Ko
- Ohtlike ja kahjulike ainete mereveol tekitatud kahju eest kantava vastutuse ja kahju hüvitamise rahvusvahelise konventsiooniga ühinemisega kaasnevad tegevused ja sotsiaal-majanduslikud mõjud. 2011. Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna keskus.
- Rahvusvahelise merendusorganisatsiooni (IMO) laevade ballastvee ja -setete alase kontrolli ja korralduse rahvusvahelise konventsiooni rakendamiseks vajalikud tegevused ja sotsiaal-majanduslikud mõjud. 2011. Stokholmi Keskkonnainstituudi Tallinna keskus.
- Saunders, J., *et al.* 2010. Valuing the Marine Estate and UK Seas: An Ecosystem Services Framework. The Crown Estate.
- Söderqvist, T., Ahtiainen, H., Artell J., Czajkowski M., Hasler B., Hasselström L., Huhtala A., Källström, M., Khaleeva J, Martinsen L., Meyerhoff, J., Nömmann T., Oskolokaite, I., Rastrigina, O., Semeniene, D., Soutukorva, Å., Tuhkanen, H., Vanags A., Volchkova, N. 2010. BalticSurvey – a study in the Baltic Sea countries of public attitudes and use of the sea. Report on basic findings. 2010. Swedish environmental protection agency. (<http://www.stockholmresilience.org/download/18.5004bd9712b572e3de6800012914/BalticSurvey+Report+978-91-620-6382-5webb.pdf>)
- Tallinna randadest rikutakse enim korda Stroomi rannas. Eesti Päevaleht. 02.08.2010.
- Tallinna randades saavad lapsed taas randmepaelad. Tallinna Kodulehekülje uudis. 27.06.2012.
- Tallinna Sadama kodulehekülj <http://www.portoftallinn.com/key-figures> (*kasutatud november 2011*)
- Tallinna Sadama kodulehekülj. Kruiisilaevad. <http://www.ts.ee/kruiisilaevad> (05.12.2011)
- Terviseameti kodulehekülj. <http://www.terviseamet.ee/>
- Transpordi arengukava 2006-2013. 2007. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. <https://www.riigiteataja.ee/aktiiv/0000/1278/4604/12784610.pdf>
- Trends and scenarios exemplifying the future of the Baltic Sea and Skagerrak. 2008. Swedish environmental protection agency. <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5875-3.pdf>
- Tuuleenergeetika assotsiatsiooni kodulehekülj <http://www.tuuleenergia.ee> (*kasutatud nov.2011*).
- Veetedeameti kodulehekülj. www.vta.ee (*kasutatud nov.2011*)
- Üleriigiline planeering Eesti 2030+ (eelnõu). 2011. Siseministeerium. <http://eesti2030.wordpress.com/>

Lisa 1. Mereturismi lisandväärtus, vahetarbimine ja toodang, miljonit eurot

Aasta	Majandusharu	1	2	3	5=4/3	4	6=1*5	7=1*5
		Toodang, miljonit eurot	Vahetarbimine, miljonit eurot	Lisandväärtus, miljonit eurot	Turismi osatähtsus, %	Turismi lisandväärtus, miljonit eurot	Turismisektori toodang, miljonit eurot*	Turismisektori vahetarbimine, miljonit eurot*
2000	Majandusharud kokku	13 810	8231	5579	6,1	341	844	503
	Turismile omased majandusharud	1993	826	1168	20,5	239	408	169
	..majutus	82	39	43	82,9	36	68	32
	..toitlustus	134	89	45	63,6	29	85	56
	..veetransport	245	183	62	40,1	25	98	73
	Turismiga seotud majandusharud	683	400	282	4,1	11	28	16
	Muud majandusharud	11 134	7005	4130	2,2	90	244	153
2001	Majandusharud kokku	15 737	9422	6315	5,8	368	918	549
	Turismile omased majandusharud	2148	872	1 276	20,2	257	433	176
	..majutus	86	40	46	85,4	39	74	34
	..toitlustus	155	103	52	63,1	33	98	65
	..veetransport	236	180	57	37,9	21	89	68
	Turismiga seotud majandusharud	817	479	338	3,5	12	28	17
	Muud majandusharud	12 772	8071	4701	2,1	99	270	171
2002	Majandusharud kokku	17 379	10 382	6997	5,3	372	924	552
	Turismile omased majandusharud	2322	988	1334	19,5	260	452	192
	..majutus	98	49	49	84,6	41	83	42
	..toitlustus	171	113	59	60,3	35	103	68
	..veetransport	249	185	64	41,4	27	103	76
	Turismiga seotud majandusharud	956	569	387	3,1	12	29	17
	Muud majandusharud	14 100	8825	5276	1,9	100	268	168
2003	Majandusharud kokku	18 741	10 874	7867	5,0	390	928	538
	Turismile omased majandusharud	2490	1055	1435	19,4	278	483	205
	..majutus	112	59	53	81,7	43	91	48
	..toitlustus	202	131	71	56,9	40	115	75
	..veetransport	258	193	65	40,6	26	105	78
	Turismiga seotud majandusharud	1077	626	451	2,7	12	29	17
	Muud majandusharud	15 174	9193	5980	1,7	99	251	152
2004	Majandusharud kokku	20 956	12 299	8657	4,9	423	1023	600
	Turismile omased majandusharud	2738	1176	1561	19,3	301	528	227
	..majutus	148	82	67	84,0	56	125	69

Aasta	Majandusharu	1	2	3	5=4/3	4	6=1*5	7=1*5
		Toodang, miljonit eurot	Vahetarbimine, miljonit eurot	Lisandväärtus, miljonit eurot	Turismi osatähtsus, %	Turismi lisandväärtus, miljonit eurot	Turismisektori toodang, miljonit eurot*	Turismisektori vahetarbimine, miljonit eurot*
	..toitlustus	219	144	76	59,0	45	130	85
	..veetransport	279	206	73	38,6	28	108	80
	Turismiga seotud majandusharud	1223	731	492	2,8	14	34	20
	Muud majandusharud	16 995	10 391	6604	1,6	108	277	169
2005	Majandusharud kokku	24 221	14 202	10 019	4,7	470	1137	666
	Turismile omased majandusharud	3082	1323	1759	19,2	338	592	254
	..majutus	173	91	82	84,8	70	147	77
	..toitlustus	260	167	93	54,9	51	143	92
	..veetransport	291	216	74	41,8	31	121	90
	Turismiga seotud majandusharud	1356	800	556	2,8	15	38	22
	Muud majandusharud	19 783	12 079	7704	1,5	117	301	184
2006	Majandusharud kokku	28 279	16 393	11 886	4,1	490	1167	676
	Turismile omased majandusharud	3 662	1610	2052	16,9	347	619	272
	..majutus	193	103	90	83,6	76	161	86
	..toitlustus	308	197	111	46,5	52	143	91
	..veetransport	408	295	113	38,4	43	157	114
	Turismiga seotud majandusharud	1660	943	717	2,5	18	42	24
	Muud majandusharud	22 957	13 840	9117	1,4	125	316	190

Allikas: Statistikaamet

Märkus: *Autorite arvutused, mis põhinevad Statistikaameti poolt arvatud turismi lisandväärtuse osakaalul kogumajanduse lisandväärtusest.

Lisa 2. Majutatute puhkuse eemärgil ööbimised 2005.–2010. aastal

Maakond	Näitaja	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Kogu Eesti	Kokku	4 111 577	4 543 330	4 674 501	4 602 212	4 122 526	4 700 680
	Puhkusereis	2 124 452	2 353 386	2 451 010	2 563 039	2 314 499	2 752 617
Harju maakond	Kokku	2 110 428	2 291 188	2 307 388	2 274 276	2 053 874	2 430 795
	Puhkusereis	1 323 354	1 480 404	1 468 071	1 544 003	1 431 419	1 729 067
..Tallinn	Kokku	1 939 364	2 113 108	2 102 222	2 096 696	1 929 300	2 291 511
	Puhkusereis	1 284 034	1 433 826	1 404 828	1 485 606	1 393 863	1 682 570
Hiiu maakond	Kokku	30 475	31 059	38 033	35 825	34 608	31 499
	Puhkusereis	22 746	23 366	25 855	24 037	21 955	22 445
Ida-Viru maakond	Kokku	189 370	230 047	255 048	258 061	240 995	271 143
	Puhkusereis	53 163	60 706	90 709	97 388	94 842	107 248
Jõgeva maakond	Kokku	21 035	19 000	31 094	25 541	17 689	24 460
	Puhkusereis	5 663	6 186	8 028	9 900	5 638	9 283
Järva maakond	Kokku	26 605	17 824	18 375	17 415	15 989	16 717
	Puhkusereis	8 948	5 526	5 503	4 718	4 378	5 535
Lääne maakond	Kokku	141 438	147 202	169 497	155 580	151 932	165 111
	Puhkusereis	43 682	35 545	49 239	34 664	35 357	44 005
Lääne-Viru maakond	Kokku	89 060	106 930	110 958	117 385	113 496	145 675
	Puhkusereis	46 149	50 955	55 260	55 486	57 442	76 176
Põlva maakond	Kokku	74 510	96 836	95 289	93 643	88 551	89 870
	Puhkusereis	28 706	32 430	26 716	31 596	17 808	22 572
Pärnu maakond	Kokku	711 424	731 720	731 655	663 361	627 621	682 413
	Puhkusereis	255 706	265 302	269 241	270 919	236 700	268 129
..Pärnu linn	Kokku	640 790	671 471	676 440	605 980	573 482	624 434
	Puhkusereis	219 712	227 946	240 112	235 099	217 635	238 001
Rapla maakond	Kokku	7 203	14 452	11 825	21 364	18 566	25 399
	Puhkusereis	2 623	4 234	5 410	12 243	9 688	3 167
Saare maakond	Kokku	266 840	281 319	321 493	321 038	249 483	275 334
	Puhkusereis	142 037	150 065	190 093	207 887	175 350	199 806
Tartu maakond	Kokku	199 537	241 411	237 694	297 825	251 550	271 830
	Puhkusereis	76 707	79 829	81 238	123 810	103 190	119 690
..Tartu linn	Kokku	191 754	210 400	205 056	251 361	212 268	225 115
	Puhkusereis	71 275	70 713	68 942	105 013	91 184	99 465
Valga maakond	Kokku	152 345	198 531	189 144	175 362	138 537	148 316
	Puhkusereis	72 354	103 083	110 235	94 227	74 603	100 243
Viljandi maakond	Kokku	41 900	48 686	60 563	57 732	47 976	50 149
	Puhkusereis	16 703	20 820	28 508	20 135	19 336	17 831
Võru maakond	Kokku	49 407	87 125	96 445	87 804	71 659	71 969
	Puhkusereis	25 911	34 935	36 904	32 026	26 793	27 420

Allikas: Statistikaamet

Lisa 3. Eesti turismiteenuste eksport 2004.-2010. aastal, miljonit eurot

Näitaja	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Reisijateveo eksport* kokku	717	784	811	754	806	780	815
sh meretransport	101	113	146	178	214	202	210

Allikas: Eesti ja maailma..., 2011 (Eesti Panga andmete põhjal)

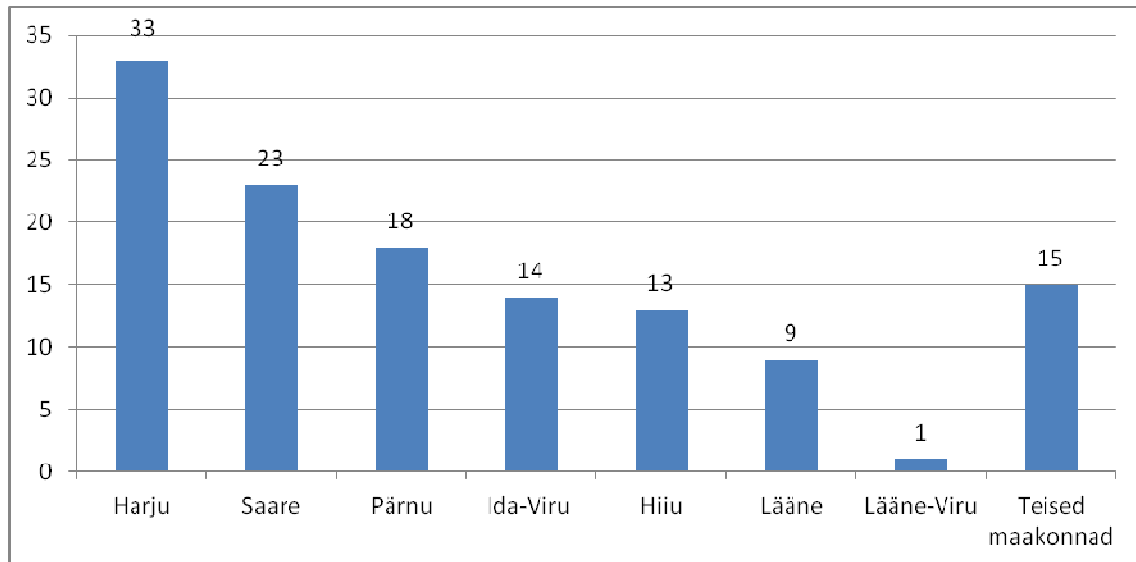
*Märkus: Välisküllastajate maksed Eesti turismifirmadele

Lisa 4. Avalikud supluskohad merega piirnevates maakondades

Nr	Tallinn	Hiiumaa	Ida-Virumaa	Läänemaa	Lääne-Virumaa	Pärnumaa	Saaremaa
1	Kakumäe rand	Sõru rand	Narva-jõesuu supelrand	Paralepa rand	Võsu supelrand	Mai rand	Kuessaare supluskoht
2	Harku järve rand	Kärdla rand	Kauksi rand	Aafrika rand	Kalijärve supluskoht	Pärnu keskrand	
3	Stroomi rand	Luidja rand	Narva joaoru rand	Vasikaholmi supluskoht	Karepa supluskoht	Raeküla rand	
4	Pikakari rand	Kassari rand	Toila rand		Kunda supluskoht	Vana-pärnu supluskoht	
5	Pirita rand	Tõrvanina rand				Kabli rand	
Kokku	5	5	4	3	4	5	1

Allikas: Terviseamet

Lisa 5. Eesti sadamad maakonniti, 1.11.2011 seisuga



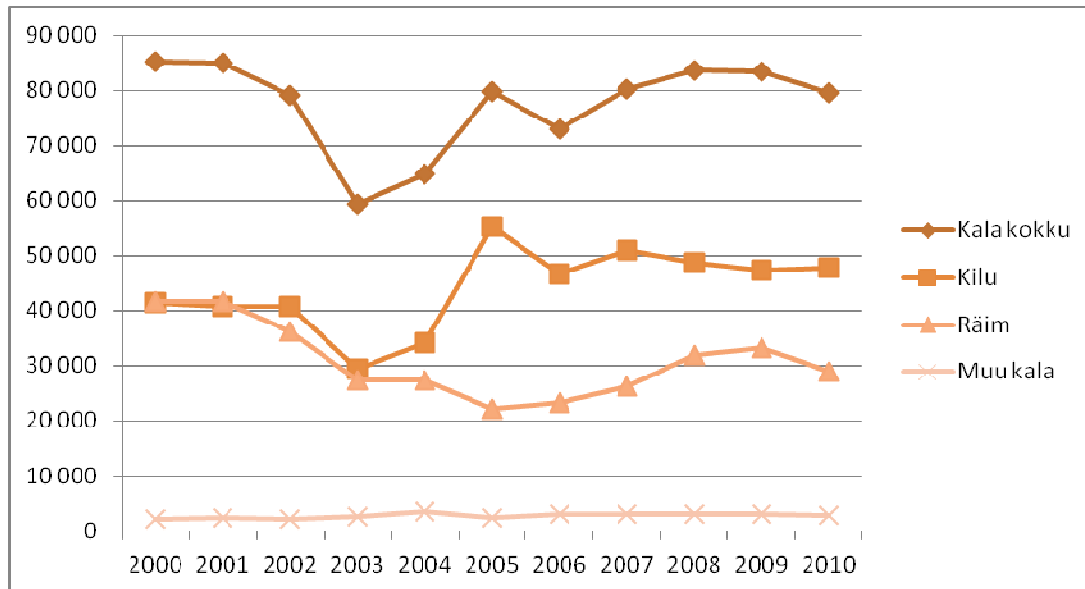
Allikas: Veeteede Ameti sadamaregister

Lisa 6. AS Tallinna Sadama kauba- ja reisijateveo käive 2000.–2010.aastal

Aasta	Kogulast, tuh t	Sõiduk, tuh	Konteiner, TEU	Vedella st, tuh t	Puit, tuh t	Metall, tuh t	Vili, tuh t	Süsi, tuh t	Väetis, tuh t	Import, tuh t	Eksport, tuh t	Transiit, tuh t	Reisijad, tuh in
2000	29 342	445	76 692	17 812	1 049	1 638	946	370	1 740	2 931	4 358	21 941	6 020
2001	32 316	485	78 072	20 982	845	950	117	952	2 224	3 163	4 366	24 532	5 740
2002	37 855	531	87 912	24 301	706	489	1 555	1 169	2 737	3 632	4 252	29 641	5 945
2003	37 633	578	99 629	23 828	685	860	987	1 825	2 210	4 038	4 807	28 607	5 863
2004	37 424	789	113 081	25 763	525	1 484	125	2 276	2 592	2 653	3 476	30 875	6 738
2005	39 528	939	127 585	26 072	355	1 264	146	4 086	2 675	3 050	3 349	33 471	7 008
2006	41 259	988	152 399	24 051	214	1 307	386	7 469	2 262	2 867	3 042	34 784	6 760
2007	36 028	1 057	180 911	22 369	154	1 058	1 045	3 718	1 848	3 393	2 906	29 435	6 514
2008	29 077	1 135	180 927	20 527	51	1 106	468	314	625	3 659	2 779	22 312	7 247
2009	31 597	1 143	131 059	22 996	61	566	41	1 587	1 097	3 536	3 054	26 195	7 258
2010	36 650	1 355	151 969	25 731	214	755	269	1 454	1 635	2 889	2 407	29 579	7 915

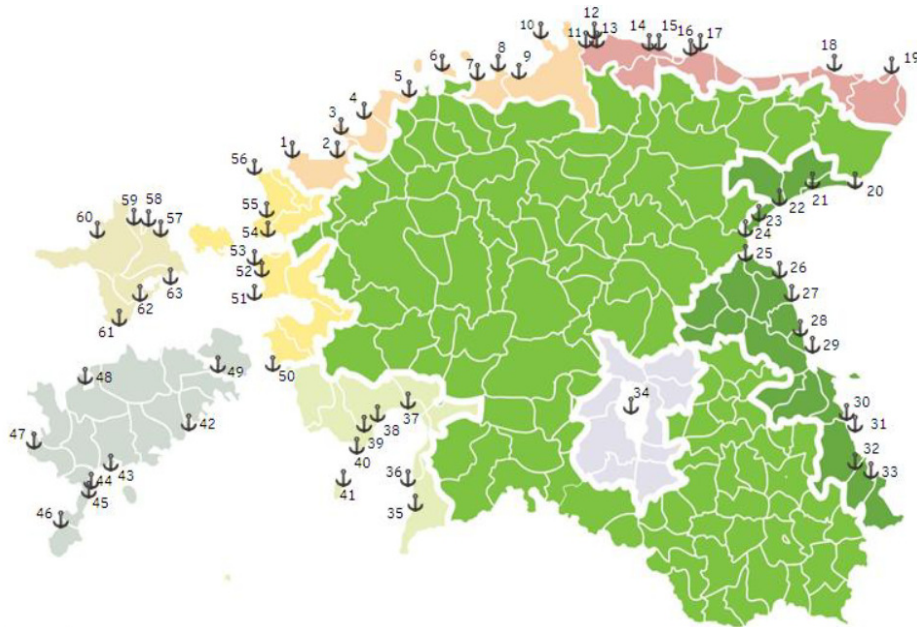
Allikas: AS Tallinna Sadam

Lisa 7. Kalapüük Läänemeres 2000.-2010. aastal, tonni



Allikas: Statistikaamet, autorite joonis

Lisa 8. Kalasadamate asukohad



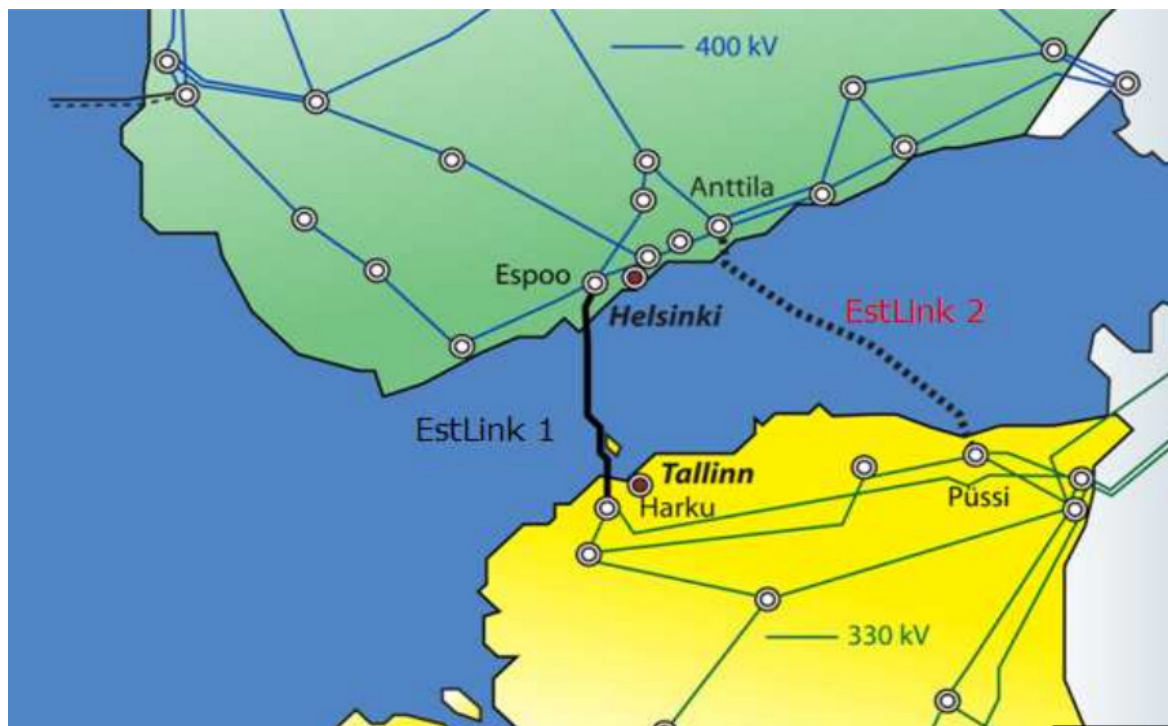
Allikas: Eesti Kalanduse..., 2007

Lisa 9. 2000.–2011. aastal installeeritud tuuleenergeetika võimsused

Installeeritud elektrituulikud	Võimsus, MW	Arendaja	Tuulikute arv	Tuulikute tootja
Tahkuna tuulegeneraator (ei tööta)	0,15	Biosfääri Kaitseala Hiiumaa keskus		
2002				
Virtsu I tuulepark	1,8	Nelja Energia OÜ (1,2MW) / Eesti Energia AS (0,6MW)	2	Enercon
Torgu 2 tuulegeneraatorit	0,45	Meritreid OÜ	3	
2005	2,25			
Pakri tuulepark	18,4	Nelja Energia OÜ	8	Nordex
Esivere tuulepark	8	Nelja Energia OÜ	4	Enercon
Läätsa tuulepark	3	Telewind AS	6	Siemens
2007	31,65			
Nasva tuulepark	1,6	Baltic Wind Energy OÜ (1,2 võrku)	1	Vestas
Viru–Nigula tuulepark	24	Nelja Energia OÜ	8	Winwind
Ruhnu tuulepark	0,15	Eesti Energia AS	1	Vestas
Sangla tuulik	0,3	Sangla Turvas AS	1	
Türju küla tuulik	0,3	Rotorline OÜ	3	
2008	58			
Virtsu tuulepargi lisatuulik	0,8	Eesti Energia AS	1	Enercon
Virtsu II tuulepark	6,9	Nelja Energia OÜ	3	Enercon
Esivere (Rõuste) I tuulepark I etapp	12	Skinest Energia AS	4	Winwind
KOKKU 2008. a lõpuks	77,7			
2009				
Aulepa tuulepark I etapp	39	Eesti Energia AS	13	Winwind
Vanaküla tuulepark	9	Nelja Energia OÜ	3	Winwind
Tooma tuulepark	16	Nelja Energia OÜ	8	Enercon
KOKKU 2009. a lõpuks	141,7			
2010				
Virtsu III tuulepark	6,9	Nelja Energia OÜ	3	Enercon
KOKKU 2010. a lõpuks	148,6			
2011				
Nasva tuulik	2,3	Baltic Workboats	1	Siemens
Aulepa tuulepark II etapp	9	Eesti Energia AS	3	Winwind
KOKKU	159,9		76	

Allikas: Eesti Tuuleenergeetika Assotsiatsioon, 2011. aasta seis

Lisa 10. EstLink 1 ja 2 asukohad



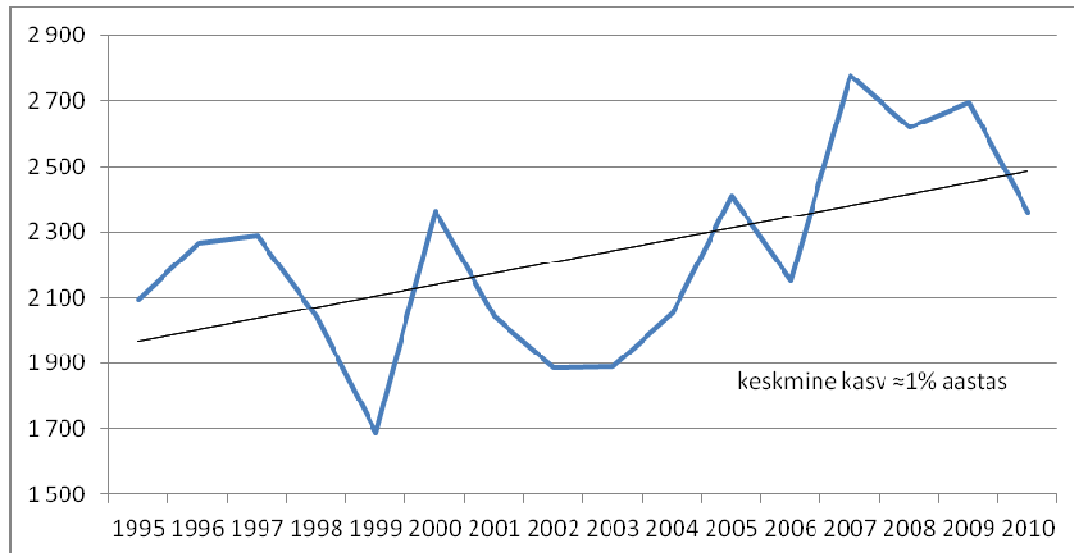
Allikas: EstLink 2..., 2010

Lisa 11. Maavarade kaevandamine Läänemere põhjast 2000.-2010. aastal

Mäeeraldise nimi:	Naissaare	Naissaare II liivakarjäär	Naissaare III	Prangli	Tagalaht	Käina	Käina meremuda-karjäär II
Maavara kaevandamise loa nr:	KMIN-048	KMIN-089	KMIN-103	KMIN-047	KMIN-010	KMIN-015	KMIN-076
Loa omanik ja registrikood:	AS Tallinna Sadam, 10137319	OÜ Veelinna Kinnisvara, 10728820	AS Tallinna Sadam, 10137319	AS Tallinna Sadam, 10137319	OÜ Ravimuda, 10256143	Antu SR OÜ, 10410644	OÜ Leiger, 11040072
Kaevandaja nimi ja registrikood:	Rohde Nielsen A/S, 19685535	OÜ Veelinna Kinnisvara, 10728820	Rohde Nielsen A/S, 19685535	AS Tallinna Sadam, 10137319	OÜ Ravimuda, 10256143	Antu SR OÜ, 10410644	OÜ Leiger, 11040072
Maavara:	ehitusliiv	ehitusliiv	ehitusliiv	ehitusliiv	meremuda	meremuda	meremuda
Ühik	tuh m ³	tuh m ³	tuh m ³	tuh m ³	tuh t	tuh t	tuh t
2000					0,4	0,1	
2001					0,4		
2002					0,5		
2003	1745			492		0,1	
2004	609,1				0,8	0,1	
2005					0,2		
2006					0,2		
2007							
2008	477,8		254,9		0,3	0,005	
2009	146,3	430	333,1		0,1	0,005	0,006
2010		179			0,2	0,01	
Kokku:	2978,2	609	588	492	3,1	0,32	0,006

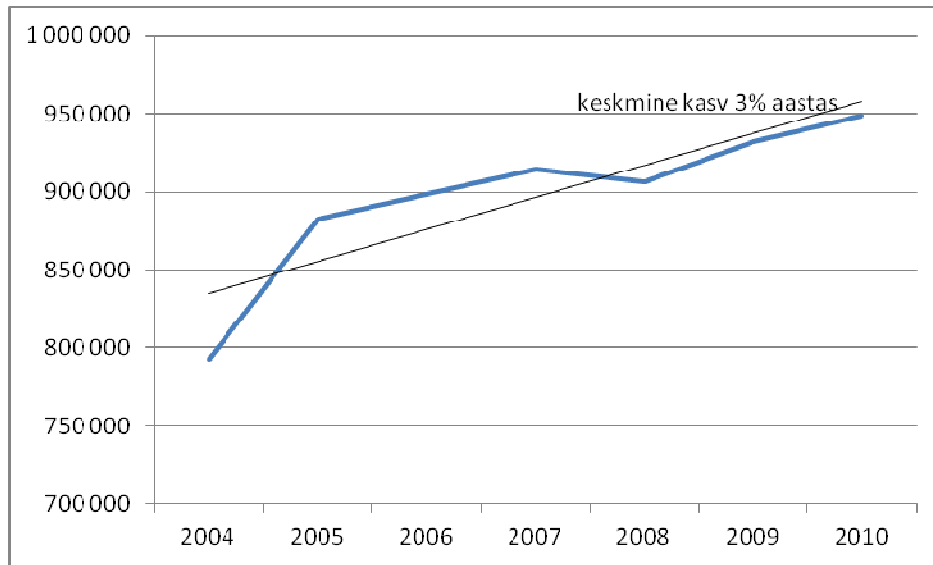
Allikas: Maa-amet

Lisa 12. Eesti põllumajandustoodang kokku 1995.-2010.aastal, tuhat tonni



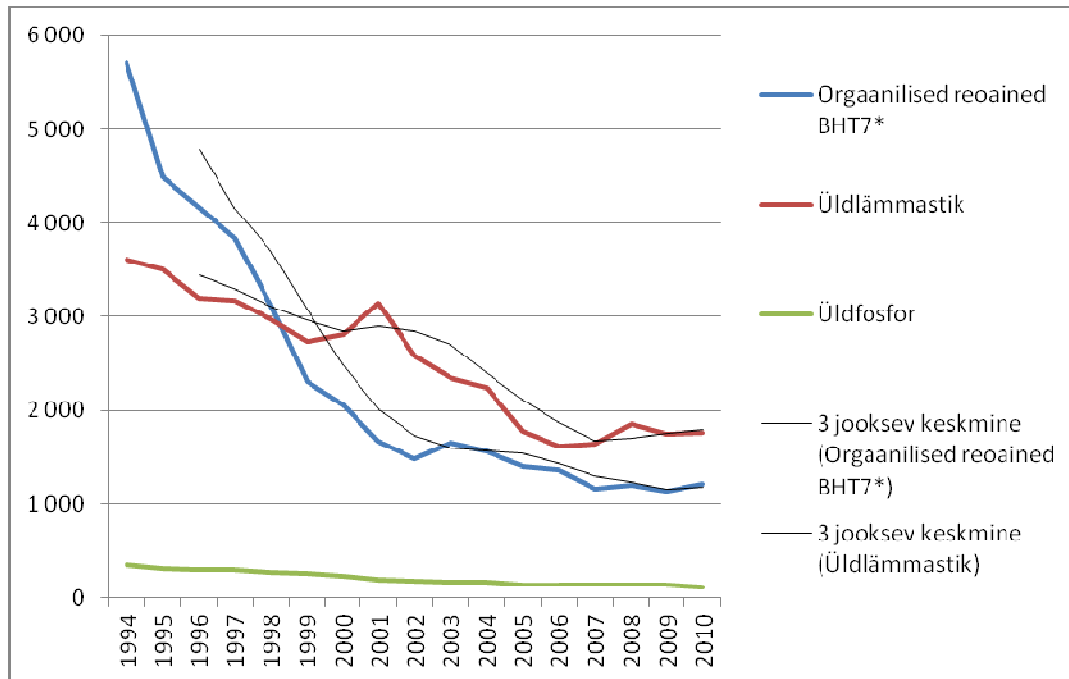
Allikas: Statistikaamet

Lisa 13. Eestis kasutatav põllumajandusmaa 2004.–2010. aastal, hektarit



Allikas: Statistikaamet

Lisa 14. Pinnaveekogudesse juhitud puhastamist vajava vee reostuskoormus erinevate näitajate järgi, tonni



Allikas: Statistikaamet

Lisa 15. Ökosüsteemiteenuste meetod (ecosystem service approach) merekeskkonna halvenemise kulu hindamisel

Ökosüsteemi teenuste põhine käsitlus mõõdab merekeskkonna halvenemisest tingitud kulu kui kahe stsenaariumi tulude vahet 2020. aastaks (või perioodil 2010–2010):

BAU ehk *business-as-usual*-stsenaarium võimaldab hinnata, kuidas muutub merekeskkonna seisund 2020. aastaks seniste suundumuste jätkumisel, juhul kui merestrateegia raamdirektiivi (MSRD) raames kavandatavaid meetmeid hea keskkonnaseisundi saavutamiseks ei rakendata.

GES ehk *good ecological status*-stsenaarium näitab, milliseks võib kujuneda merekeskkonna seisund juhul, kui MSRD-meetmed hea keskkonnaseisundi saavutamiseks on rakendatud.

Merekeskkonna halvenemise kulu mõõdetakse BAU-stsenaariumi teostumisel saamata jäänud tuluga, kui meetmeid hea keskkonnaseisundi saavutamiseks ei ole rakendatud (või ei andnud soovitud tulemusi) ning hea keskkonnaseisund jäi saavutamata. BAU- ja GES-stsenaariume ning nende kaudu merekeskkonna halvenemisega seotud kulude kujunemist kirjeldab joonis 15-1.

Error! Reference source not found.

Joonis 15-1. Mere halvenemise kulu (CoD – *cost of degradation*) arvutamise põhimõtteline skeem.

Allikas: Economic and social analysis for the initial assessment for the marine strategy framework directive: a guidance document (of 21.12.2010). Working Group on Economic and Social Assessment.

BAU-stsenaariumi koostamiseks tuleb arvesse võtta survetegureid, mis praegu mõjutavad mere keskkonnaseisundit ning mis võivad sellele mõju avaldada ka tulevikus, sh arvestada olemasolevaid ning tulevikus tõenäoliselt rakendatavaid õigusakte.

Hea keskkonnaseisundi määravad ELi liikmesriigid ise vastavalt MSRD-i artiklis 9 esitatud nõuetele.

Lisa 16. Baltic Sun küsitluse andmed

Küsitlus toimus 2010. aastal järgmistes Läänemere riikides: Eestis, Leedus, Lätis, Poolas, Rootsis, Saksamaal, Soomes, Taanis, Venemaal.

Eesti inimesi küsitles Turu-uuringute AS. Vastused koguti internetiküsitluse teel, hõlmates 15–74 aasta vanuseid inimesi. Valim sisaldas piirkonna, põhikeele (eesti/vene), soo ja vanuserühma piiranguid ning seda loeti esinduslikuks interneti kasutajate suhtes. Valimisse kuulunud inimestega võeti ühendust kahel korral, esmalt kutsega ning teisel korral meeldetuletusega. Kokku kutsuti küsitlusel osalema 1 200 inimest, kellest vastas 506, mis tegi vastamise määraks 42,1%. Vastamise määr pärast esmast kontakti oli 40%. Küsitlus viidi läbi ajavahemikus 22. november – 7. detsember 2011 (tabel 16-1).

Tabel 16-1. Küsitluse andmed

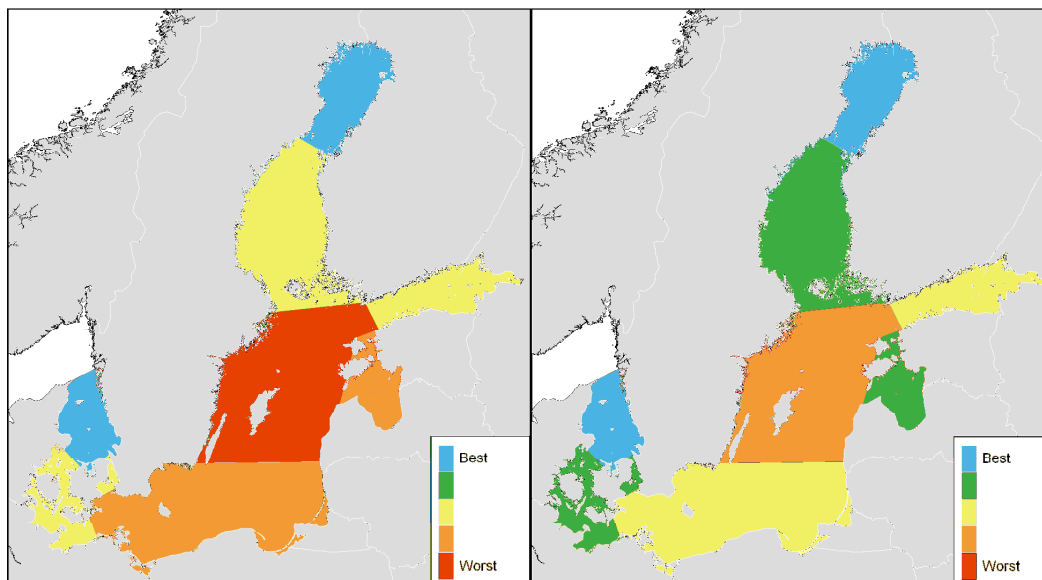
	Küsitluse viis	Täidetud ankeetide arv	Vastamise määr (%)	Vastanute vanus (aastad)
Eesti	Internetipõhine	506	42.1	15–74

Küsitletuid paluti hinnata, kas nad oleksid nõus maksma programmi eest, mille rakendamisel väheneks Läänemeres toitainete kontsentratsioon ning Läänemere keskkonnaseisund paraneks 2050. aastaks võrreldes seniste suundumuste jätkumise stsenaariumiga (joonis 16-1 ja 16-2, vasakul).

Stsenaariumite koostamisel lähtuti Läänemere tegevuskavas (*Baltic Sea Action Plan – BSAP*) Eestile ettenähtud lämmastiku (N) ja fosfori (P) vähendamise kogustest, mille abil modelleeriti Läänemere keskkonnaseisund kahe stsenaariumi jaoks:

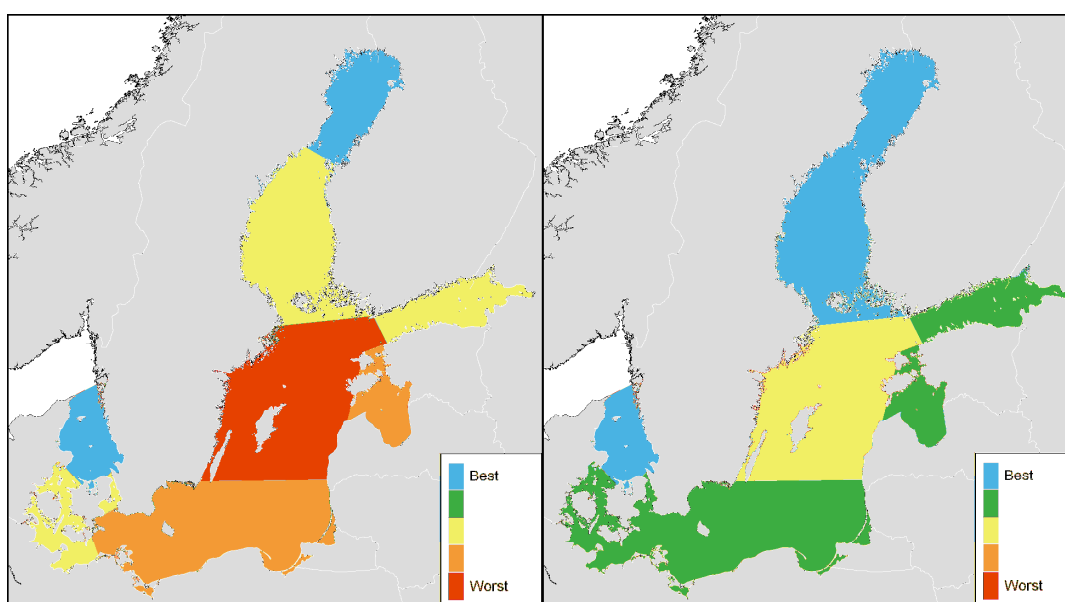
HBSAP-stsenaarium – N- ja P-koguseid on vähendatud Läänemere tegevuskavas nõutust poole võrra (joonis 16-2, paremal)

BSAP-stsenaarium – N- ja P-koguseid on vähendatud vastavalt Läänemere tegevuskavas esitatud nõuetele (joonis 16-3, paremal)



Joonis 16-2. Läänemere keskkonnaseisund aastal 2050 ilma programmita (BAU-stsenaarium, vasakpoolne joonis) ja Läänemere keskkonnaseisund aastal 2050 pooleldi täidetud programmiga (HBSAP-stsenaarium, parempoolne joonis).

Allikas: Baltic Sun küsitlus, 2010



Joonis 16-3. Läänemere keskkonnaseisund aastal 2050 ilma programmita (BAU-stsenaarium, vasakpoolne joonis) ja Läänemere keskkonnaseisund aastal 2050 täielikult täidetud programmiga (BSAP-stsenaarium, parempoolne joonis).

Allikas: Baltic Sun küsitlus, 2010

Eestis on kasutatud järgmist maksete kaarti (tabel 16-2).

Tabel 16-2. Eestis kasutusel olev maksekaart

0 €	5 €	15 €	50 €	150 €
2 €	6 €	20 €	65 €	200 €
3 €	8 €	25 €	80 €	üle 200 €
4 €	10 €	35 €	115 €	Ei tea

Allikas: Baltic Sun küsitlus, 2010

Tulemused ja hälbed MSRDi nõuetest

Nende tulemuste kasutamisel MSRDi merekeskkonna halvenemise kulu analüüsis on vaja arvestada, et Baltic Suni stsenaariumid erinevad oluliselt MSRDi nõuetest (tabel 16-3), mistõttu tuleb Baltic Suni tulemuste interpreteerimisel ning kasutamisel olla ettevaatlik. Kuna käesoleva aruande kirjutamise hetkel ei olnud Eesti teadlaste poolt Läänemere hea keskkonnaseisund veel määratud, siis ei ole võimalik hinnata, kas Baltic Suni tulemused on üle- või alahinnatud.

Tabel 16-3. Olulisemad erinevused BalticSuni küsimustikus kasutatud põhimõtete ja MSRDi nõuete vahel.

Näitaja	Baltic Suni küsitlus	MSRDi nõue
Ajaskaala	Kuni 2050	Kuni 2020
Keskkonnaseisundi tasemed	5 taset	2 taset
Stsenaariumis mõõdetud kulu	BAU ja HBSAP (BSAP) vahe	BAU ja hea keskkonnaseisundi (GES) vahe

Allikas: MSRDi ja Baltic Suni küsitlus, 2010