

TTÜ Meresüsteemide Instituut

EESTI MEREALA SURVETEGURITE INDEKSI VÄLJATÖÖTAMINE JA RAKENDAMINE

Leping: 4-2/16/15, 12.02.2016

Tellijä: Keskkonnaministeerium

U. Lips

Lepingu vastutav täitja

TALLINN

2016

SISUKORD

ANNOTATSIOON	4
SUMMARY	5
1. SISSEJUHATUS	6
1.1. Töö taust ja eesmärk	6
1.2. Merekeskkonda survestavad tegevused ja survetegurid	7
1.3. Survete hindamise ja agregeerimise metodoloogilised alused	7
1.4. Aruande ülesehitus	8
2. EESTI MEREALADE KESKKONNASEISUNDIT MÕJUTAVAD SURVED JA TEGEVUSED	10
2.1. Andmekogumite jaotus	10
2.2. Andmekogumid ja neist lähtuvad andmekihid	10
2.3. Andmekogumite kirjeldamine	11
2.4. Survete ja tegevuste grupeerimine	13
2.4.1. Füüsiline kadu (püsivad mõjud merepõhjale)	13
2.4.2. Füüsiline kahju (ajutised või taastuvad mõjud).....	13
2.4.3. Häired hüdrooloogilistes protsessides	14
2.4.4. Merekeskkonda mõjutav pidev antropogeenne müra	14
2.4.5. Merekeskkonda mõjutavad antropogeensed impulsshelid	14
2.4.6. Merekeskkonda juhitud muud energia vormid	14
2.4.7. Saastumine ohtlike ainetega	14
2.4.8. Toitainetega rikastumine	15
2.4.9. Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimeste kohaloleku tõttu	15
2.4.10. Kalaliikide selektiivne väljapüük	15
2.4.11. Merelindude ja imetajate hukkumine jahi või kaaspüügi läbi	15
2.4.12. Survekihid, mida käesolevas töös otse ei hinnata.....	15
2.5. Mereala keskkonnaseisundi hindamine kasutades surveindeksit	16
2.5.1. Füüsiline kadu (püsivad mõjud merepõhjale)	16
2.5.2. Füüsiline kahju (ajutised või taastuvad mõjud).....	17
2.5.3. Merekeskkonda mõjutav pidev antropogeenne müra	18
2.5.4. Merekeskkonda mõjutavad antropogeensed impulsshelid	19
2.5.5. Merekeskkonda juhitud muud energia vormid	20
2.5.6. Saastumine ohtlike ainetega	21
2.5.7. Toitainetega rikastumine	22
2.5.8. Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimeste kohaloleku tõttu	23

2.5.9.	Kalaliikide selektiivne väljapüük	24
2.5.10.	Merelindude ja imetajate hukkumine jahi või kaaspüügi läbi	25
2.5.11.	Kumulatiivne surve	26
3.	KOKKUVÕTE	28
	VIITED	29
	LISA I – ANDMEKOGUMID	30
1.	Hüljeste küttimine	30
2.	Merelindude küttimine	32
3.	Kalandus	35
4.	Kaaspüük	38
5.	Punavetika traalimine	40
6.	Supelrannad	42
7.	Rannikukaitse ehitised	44
8.	Tammid ja sillad	46
9.	Sadestumine atmosfäärist	48
10.	Sissevool jõgedest	51
11.	Sissevool merelaskudest	54
12.	Inimasustus	56
13.	Sadamad	58
14.	Laevaliiklus	60
15.	Õlireostus	62
16.	Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine	64
17.	Veealused kaablid	67
18.	Sõjaväe harjutusalad	69
	LISA II - MSRD LISA III Tabel 2 (ettepanek) ja andmekogumid	71

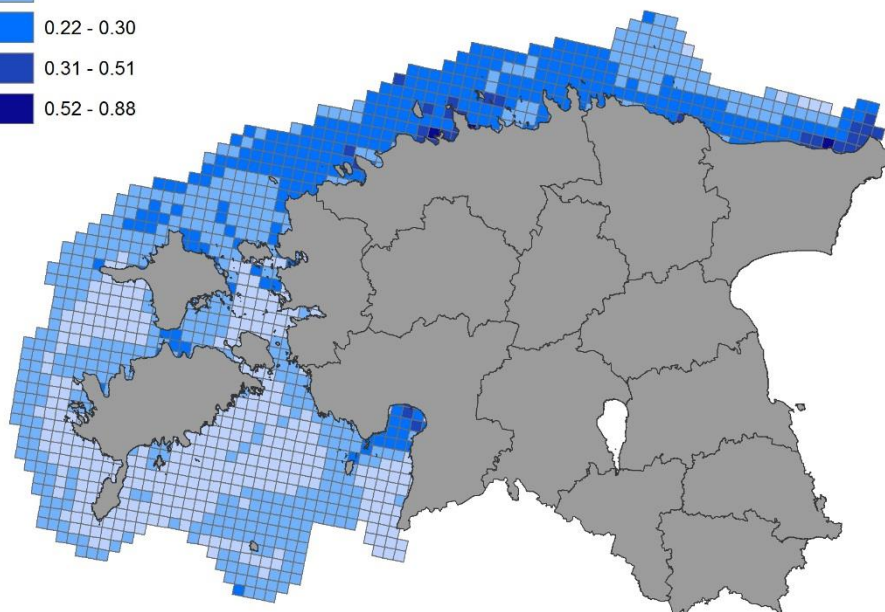
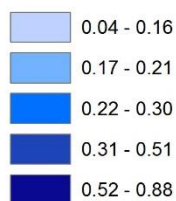
ANNOTATSIOON

Merestrategie Raamdirektiivi kohaselt peavad liikmeriigid hindama regulaarselt oma merealade keskkonnaseisundit. Seisundi hinnangu ühe osana käsitletakse merekeskkonda mõjutavaid inimtegevusi ja neist lähtuvaid surveid.

Käesoleva töö eesmärgiks oli välja töötada Eesti mereala survegurite/koormuste indeks ja esitleda seda kaardirakendusena. Andmete kogumiseks on välja töötatud ühtne infosüsteem/andmebaas, mis koondab andmeid Eesti mereala survestavate inimtegevuste ja nendest lähtuvate survete kohta. Kirjeldatud on surveindeksi arvutamisel kasutatavate andmekihtide koosseis, päritolu, töötlus (sh vajadusel matemaatiline modelleerimine) ja nende agregeerimise meetodid. Üksikute inimtegevust ja surveid iseloomustavate kaardikihtide põhjal on koostatud grupeeritud (temaatilised) kumulatiivsete survete kihid, mis omakorda on agregeeritud. Praegusel kujul on surveindeksi hindamisel kasutatud järgmisi grupeeritud survete kihte: Toitainetega rikastumine; Saastumine ohtlike ainetega; Kalade selektiivne väljapüük; Füüsiline kahju; Liikide häirimine; Füüsiline kadu; Pidev antropogeenne müra; Merelindude ja imetajate hukkumine ja/või kaaspüügi läbi; Impulsshelid; Merekeskkonda juhitud muud energia liigid.

Loodud infosüsteemi/andmebaasi põhjal on võimalik lihtsalt ja arusaadavalt hinnata Eesti mereala keskkonnaseisundit mõjutavaid surveid, sh kumulatiivset survet. Väljatöötatud survegurite indeksit on testitud kasutades Eesti mereala keskkonda mõjutavaid inimtegevusi iseloomustavaid andmeid perioodist 2011-2015. Eesti merealale avaldatavat kumulatiivset survet iseloomustab allpool toodud surveindeksi jaotuse kaart.

Üldine surve



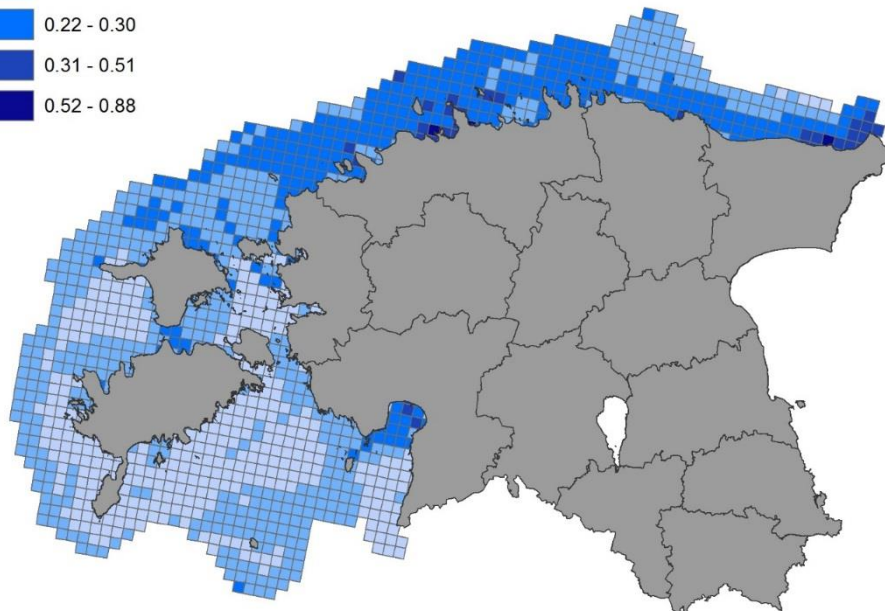
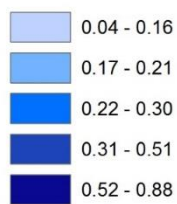
SUMMARY

According to the Marine Strategy Framework Directive all member states have to assess the environmental status of their marine areas. As part of the assessment, human activities and anthropogenic pressures are to be addressed.

The purpose of this work is to develop a pressure index for Estonian marine areas and to present it as a map application. For compiling the necessary data, a unified information system/database has been developed which holds data on activities impacting Estonian marine environment. The report describes the content and sources, as well as applied processing (including numerical modelling) and aggregation methods. Based on single map layers characterizing a human activity or pressure, pressures combined in thematic groups and a cumulative pressure index are built. The present version of the pressure index contains the following pressure groups: Nutrient enrichment, Inputs of hazardous substances, Fishing, Physical disturbance, Disturbance of species, Physical loss, Ambient underwater noise, Mortality of species, Impulsive sounds, Inputs of other forms of energy.

Based on the compiled information system/database it is feasible to assess the pressures impacting the Estonian marine environment. To test the index, data from 2011-2015 is being used. The outcome of applying the developed index, where all available data on anthropogenic pressures were used is shown below.

Üldine surve



1. SISSEJUHATUS

1.1. Töö taust ja eesmärk

EL Merestrateegia Raamdirektiivi (2008/56/EÜ, MSRD¹) rakendamise eesmärgiks on kaitsta ja säilitada merekeskkonda, et hoida ära selle seisundi halvenemine või piirkondades, kus mereökosüsteemid on kahjustatud, parandada nende seisundit. Eesmärgiks on vähendada inimtegevuse survet merekeskkonnale, et see ei mõjutaks ega ohustaks oluliselt mere bioloogilist mitmekesisust, mere ökosüsteeme, inimeste tervist ega mere seaduslikke kasutusviise.

Eesti merestrateegia väljatöötamiseks ja rakendamiseks on aastatel 2010-2016 astunud järgmised sammud. Aastal 2012 valmis Eesti mereala seisundi esialgne hinnang (TÜ EMI, 2012a²), millega koos töötati välja hea keskkonnaseisundi (HKS) hindamise metodoloogilised alused, sh indikaatorid, mis võimaldavad hinnata erinevate HKS tunnuste ja kriteeriumite lõikes HKS saavutamist või mittesaavutamist ning kvalitatiivsed keskkonnavalasid sihid (TÜ EMI, 2012b³). MSRD kohaseks keskkonnaseisundi ja keskkonnavalaste sihtide saavutamise hindamiseks on koostatud vastav mereseire programm (TTÜ MSI, 2014⁴). Viimati nimetatud töö raames täpsustati ka keskkonnavalaste sihtide kogumit, st seal, kus võimalik, pakuti välja kvantitatiivsed sihid. MSRD rakendamise esimese tsükli viimases etapis on välja töötatud merestrateegia meetmekava (SEI Tallinn, TÜ EMI, TTÜ MSI, 2016⁵), mis on kinnitamise protsessis.

Käesolev töö on üheks ettevalmistavaks sammuks merestrateegia teise tsükli tegevustele. Aastaks 2018 on vajalik uuesti hinnata Eesti mereala seisund, sh anda hinnang merekeskkonnale inimtegevuse poolt avaldatavale survele ja selle mõjudele. Võrreldes 2012. aastal valminud esialgse hinnanguga tuleb uues hinnangus arvestada hiljuti muudetud MSRD Lisaga III, mille tabel 2 loetleb käsitlemist vajavad inimtegevusest tulenevad surved, mere kasutused ja inimtegevuse valdkonnad merel või mis mõjutavad merekeskkonna seisundit. Täiendavalt on uue hinnangu raames ülesandeks hinnata üksikute survegurite kõrval ka inimtegevusest tulenevat kumulatiivset survet merekeskkonnale. Selleks peab välja töötama meetodi erinevate survegurite agregeerimiseks.

Käesoleva töö eesmärgiks oli välja töötada Eesti mereala survegurite (koormuste) indeks, mis arvestaks kõiki MSRD Lisas III loetletud surveguriteid ja mis võimaldaks lihtsalt ning arusaadavalt hinnata inimtegevuse poolt Eesti merealale avaldatavat kumulatiivset survet. Indeksi testimiseks on kasutatud inimtegevust ja surveguriteid iseloomustavaid andmeid perioodist 2011-2015, mis on kättesaadavad kas avalikest või piiratud ligipääsuga riiklikest andmebaasidest. Kirjeldatud andmete kogumise protseduuride hulgas on protseduurid, mida võib rakendada järgmiste mereseire programmi ettepanekus välja pakutud, kuid siiani puudunud seire (andmete kogumise) allprogrammidenä: füüsikalised häiringud; valjud, madala ja keskmise sagedusega impulsshelid; mere ja rannikualade

¹ Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrateegia raamdirektiiv).

² TÜ Eesti Mereinstituut 2012a. Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine. Aruanne EL-i merestrateegia raamdirektiivi artikkel 8-st tulenevate riiklike kohustuste täitmiseks. Tallinn, august 2012.

³ TÜ Eesti Mereinstituut 2012b. Eesti mereala Hea Keskkonnaseisundi indikaatorid ja keskkonnasihtide kogum. Aruanne MSFD artikkel 9 ja 10 nõuete täitmiseks. Tallinn, oktoober 2012.

⁴ TTÜ Meresüsteemide Instituut. Mereseire programm. Tallinn, 2014.

⁵ SEI Tallinn, TÜ Eesti Mereinstituut, TTÜ Meresüsteemide Instituut 2016. Eesti Merestrateegia meetmekava. Eelnõu konsolideeritud tekst. Tallinn, 2016.

tegevused. Survetegurite indeksi esitlemiseks on käesoleva töö raames välja töötatud vastav Eesti territoriaalmerd hõlmav kaardirakendus.

1.2. Merekeskkonda survestavad tegevused ja survetegurid

Töös käsitletavate inimtegevuse valdkondade ja survetegurite valikul on lähtutud MSRDR Lisa III muutmissetpanekus toodud tabelist 2 (EC, 2016⁶). Nimetatud ettepaneku tabel 2a jagab antropogeensed surved bioloogilisteks, füüsilisteks ja aineid, prügi ning energiat keskkonda viivateks surveteguriteks. Tabel 2b loetleb käsitlemist vajavad inimtegevuse valdkonnad (teemad) ja nende alla kuuluvad tegevused.

Käsitlemist vajavad inimtegevused on grupeeritud järgmiste valdkondade/teemadena: jõgede, rannajoone või merepõhja füüsiline muutmine (mere täitmine, kanalite rajamine või veevoolu muutmine, rannakaitse ja üleujutuste vastased rajatised, avamere rajatised, merepõhja morfoloogia muutmine, sh süvendamine ja kaadamine), mineraalsete ressursside ammutamine (mineraalide kaevandamine, nafta ja gaasi tootmine, soola tootmine, merevee kasutamine), energia tootmine (taastuvenergeetika, sh tuule, lainete ja loodete energia kasutamine, mittetaastuvatest allikatest energia tootmine, elektri- ja sidekaablid), elusorganismide väljapüük (kalandus, nii kutseline kui ka harrastuspüük, kalatöötlus, vetikate püük, jahipidamine või muul eesmärgil eemaldamine), vesi- ja maaviljelus (meres, magevees, põllumajandus, metsandus), transport (infrastruktuur, laevandus, õhutransport, maismaatransport), linnad ja tööstus (linnad, tööstus, jäätmed ja heitvesi), turism ja puhkemajandus (infrastruktuur, tegevused), riigikaitse (sõjaväelised tegevused), haridus- ja teadusalased tegevused.

Bioloogiliste survetena käsitletakse tabelis 2a võõrliikide sissetoomist ja levikut, mikrobioloogilist reostust, geneetiliselt muudetud isendite sissetoomist ja liikide levikut, koosluste kadu või muutus seoses vesiviljelusega, liikide häirimine inimeste kohalolu tõttu (näiteks haude-, koelmu-, puhke- või toitumise aladel), liikide väljapüük või kaaspüük (kutselise ja harrastuspüügi või muude tegevuste tagajärjel). Füüsilised surved jagatakse merepõhja füüsilisteks häiringuteks (ajutised või taastuvad muutused), füüsiliseks kaoks (seoses merepõhja jäävate muutustega ja pinnase eemaldamisega) ja muutusteks hüdrooloogilistes tingimustes. Ainete, prügi ja energiaga seotud surved on toitainete koormus haju- ja punktallikatest ning atmosfäärist, orgaanilise aine koormus haju- ja punktallikatest, muude ainete koormus (sh sünteetilised ja mittesünteetilised ained ja radionukliidid) haju- ja punktallikatest ning atmosfäärist, aga ka õnnetuste/avariide tagajärjel, prügi sissekanne (tahked prügiosakesed, sh mikroprügi), inimtekkeline müra (impulsshelid ja pidev müra), muus vormis energia (sh elektromagnetlained, valgus ja soojus) ja vee sissekanne.

Survet iseloomustavate parameetritena soovitatakse kasutada konkreetse surve intensiivsust, sh selle muutusi ajas ja ruumis, merekeskkonnas ja, kui see on asjakohane, siis surve allika juures.

1.3. Survete hindamise ja agregeerimise metodoloogilised alused

Lähtuvalt EL Merestrateegia Raamdirektiivi (MSRD) artikkel 8st peab iga liikmesriik läbi viima merealade keskkonnaseisundi hindamise (Anon., 2008). Esialgne hindamine viidi läbi aastal 2012 (TÜ EMI, 2012) ja järgmine hindamine leiab aset aastal 2018. Mereala keskkonnaseisundit hinnatakse

⁶ Draft Commission Directive amending Directive 2008/56/EC, version adopted at the Marine Strategy Regulatory Committee, 10 November 2016.

lähtuvalt merekeskkonnale oluliste parameetrite seisundi analüüsist ning tähtsamate survetegurite ja mõjude analüüsist. Kui eelmises merealade keskkonnaseisundi hinnangus kirjeldati survetegureid ja nende mõjusid, siis järgmises hinnangus saab kasutada antud projektis välja töötatud indeksi, mis võimaldab erinevaid surveid esitada kvantitatiivselt, geograafiliselt ja omavahel võrreldavalt. Surveindeksi väljatöötamisel on lähtutud juba läbiviidud ja uuest, alles koostatavast Läänemere keskkonnaseisundi hinnangust (HOLAS I ja II vastavalt) ja nende raames läbi viidud/viidavatest projektidest (TARGREV, TAPAS), mida koordineerib HELCOM (HELCOM, 2010a, 2010b, 2016a, 2016b).

Eesti mereala survestavate tegevustena käsitletakse sadamate külastatavust (reisijate arv, kaubamahud, laevade külastatavus), kalandust (harrastus- ja kutseline püük, kaaspüük, sh punavetika traalimine), toitainete ja ohtlike ainete koormusi (sissevoolud jõgedest ja merelaskudest, koormused atmosfäärist, ravimid, õlireostus), küttemist (hülge- ja merelinnujaht), müra (laevaliiklus, sõjaväe harjutusalad, inimasustus), rannajoont ja merepõhja muutvaid tegevusi (süvendamine, kaadamine, rannikukaitse ehitiste ja veealuste kaablite rajamine). Mereprügi ja vööriikide sissetoomisega seotud survet ei ole surveindeksi hindamisel otseselt kasutatud, kuid nende survete mõju on kaudselt arvestatud läbi inimasustuse, sadamate, laevaliikluse, sissevoolude jõgedest ja merelaskudest ja teiste inimtegevuse või survete kaasamisel (teatud kaaluga) arvutustesse.

Kõik inimtegevust ja surveid iseloomustavad esialgsed andmekihid on konverteeritud kaardikihtideks, mis kujutavad Eesti territoriaalmeret piires nende jaotust 5x5 km ruutude kaupa.

Survegruppide kaardikihtide koostamisel on arvestatud erinevate, nende gruppide alla koondatavate inimtegevuste või survete (vt ptk 2.4) kaalusid eksperthinnangute põhjal. Lisaks surve või inimtegevuse mõju olulisusele arvestati ka andmete ajalist ja ruumilist katvust ning usaldusväärsust. Kasutatud kaalud on toodud kaardirakendusega kaasnevas tabelis.

Kumulatiivse surveindeksi koostamisel survegruppide kaardikihtidest on samuti kasutatud kaalusid, mille aluseks on eksperthinnangud. Käesolevas töös võeti arvesse eelkõige Eesti ekspertide poolt MSRD meetmekava koostamisel saadud survete olulisuse hinnangud (SEIT, TÜ EMI, TTÜ MSI, 2016⁷). Koostatud kaardirakendus võimaldab lihtsalt täiendada või muuta kumulatiivse surve arvutamiseks kasutatavaid kihte (lisades näiteks vööriikide või mereprügi kihi) ja nendega seotud kaalusid.

1.4. Aruande ülesehitus

Aruanne koosneb andmekogumeid ja üksikuid andmekihte iseloomustavatest kirjeldustest (ptk 2.1-2.3) ja andmekogumite detailsetest ülevaadetest (Lisa I), survegruppide koostamiseks kasutatud andmekihtide/kogumite kasutamise põhjendustest ja meetoditest (ptk 2.4) ning kogutud andmete põhjal teostatud testhinnangu tulemustest survegruppide kaupa ja kumulatiivse surveindeksi esitlusest (ptk 2.5). Üksikuid surveid või inimtegevusi iseloomustavad kaardid on toodud survekihtide detailsete kirjelduste tabelites Lisas I. Teemaatilisel grupeeritud survete kaardikihtid ja kumulatiivse surveindeksi kaardikiht on esitatud peatükis 2.5.

Lisaks aruandele on töö väljundiks GIS kaardirakendus, kus on toodud kõik käesolevas töös kasutatud andmed 5x5 km ruutude kaupa, kui esialgsed inimtegevust ja surveid iseloomustavad kihid,

⁷ SEI Tallinn, TÜ Eesti Mereinstituut, TTÜ Meresüsteemide Instituut 2016. Eesti Merestrateegia meetmekava. Eelnõu konsolideeritud tekst. Tallinn, 2016.

grupeeritud temaatilised survekihid (koos agregeerimisel kasutatud kaaludega) ja kumulatiivse surveindeksi jaotus (koos kasutatud gruppide agregeerimise kaaludega).

Aruanne on koostatud TTÜ Meresüsteemide Instituudi teadurite poolt:

1. Stella-Theresa Stoicescu, nooremteadur
2. Sirje Sildever, nooremteadur
3. Germo Väli, vanemteadur
4. Urmas Lips, juhtivteadur

2. EESTI MEREALADE KESKKONNASEISUNDIT MÕJUTAVAD SURVED JA TEGEVUSED

2.1. Andmekogumite jaotus

Eesti merealade keskkonnaseisundi hindamiseks koostatud surveindeksi jaoks kogutud andmed saab jagada 18 temaatiliseks rühmaks ehk andmekogumiks (Tabel 1), mis käsitlevad andmeid alates hüljeste küttimisest ja rannikukaitse ehitistest kuni sadamate külastatavuse ja süvendamise ning kaevandamiseni.

Tabel 1. Eesti merealade keskkonnaseisundi hindamiseks koostatud surveindeksi andmekogumid.

1	Hüljeste küttimine
2	Merelindude küttimine
3	Kalandus
4	Kaaspüük
5	Punavetika traalimine
6	Supelrannad
7	Rannikukaitse ehitised
8	Tammid ja sillad
9	Sadestumine atmosfäärist
10	Sissevool jõgedest
11	Sissevool merelaskudest
12	Inimasustus
13	Sadamad
14	Laevaliiklus
15	Õlireostus
16	Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine
17	Veealused kaablid
18	Sõjaväe harjutusalad

2.2. Andmekogumid ja neist lähtuvad andmekihid

Ühest andmekogumist võib saada informatsiooni mitme erinevat tüüpi surve iseloomustamiseks, lisaks võib üks andmekogum sisaldada endas mitut erinevat kihti (Tabel 2). Näiteks, andmekogum 'Sissevool jõgedest' sisaldab endas andmeid toitainete (lämmastik ja fosfor) ja ohtlike ainete (raskmetallid) kohta, millest igaühele on tehtud eraldi kaardikiht surve iseloomustamiseks.

Tabel 2. Andmekogumid ja neis sisalduvad andmekihid.

	Andmekogum – kogum andmete kirjeldamiseks	Andmekiht - kaart andmete näitamiseks
1	Hüljeste küttimine	Hüljeste küttimine
2	Merelindude küttimine	Mustvaeras (<i>Melanitta nigra</i>) Aul (<i>Clangula hyemalis</i>) Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)
3	Kalandus	Harrastuspüük (kõik kalaliigid koos) Kutseline kalapüük (kõik kalaliigid koos)
4	Kaaspüük	Kaaspüügina hukkunud linnud Kaaspüügina hukkunud hülged
5	Punavetika traalimine	Punavetika traalimine

6	Supelrannad	Ranna-ala ulatus
		Ranna külastajate arv
7	Rannikukaitse ehitised	Rannikukaitse ehitised (<i>kõik ehitised koos</i>)
8	Tammid ja sillad	Väikese väina tamm
9	Sadestumine atmosfäärist	Lämmastikoksiidid
		Ammoonium
		Kaadmium
		Elavhõbe
		Plii
		Benso(a)püreen (BaP)
		Heksaklorobenseen (HCB)
		Polüklooritud bifenüül (PCB-153)
		Polüklooritud dibensodioksiin (PDCC/F)
10	Sissevool jõgedest	Lämmastik
		Fosfor
		Kaadmium
		Elavhõbe
11	Sissevool merelaskudest	Lämmastik
		Fosfor
		Kaadmium
		Elavhõbe
12	Inimasustus	Asustustihedus
13	Sadamad	Sadamad - Asukoht
		Sadamad - Reisijad
		Sadamad - Laevad
		Sadamad - Kaubakogused
14	Laevaliiklus	Laevaliiklus
15	Õlireostus	Õlireostus
16	Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine	Süvendamine
		Kaadamine
		Kaevandamine (liiv/muda)
		Lõhkamised
17	Veealused kaablid	Veealused kaablid
18	Sõjaväe harjutusalad	Sõjaväe harjutusalad

Lisaks on survekihtidena kogutud järgmised andmekogumid, mida ei ole surveindeksis otseselt arvesse võetud, sest need baseeruvad suhteliselt harvadel/üksikutel seiretulemustel.

1	Ravimid	17 alfa-etüüülöstradiool
		Ibuprofeen
		Diklofenak
2	Mereprügi	Rannaprügi
3	Võõrliigid	Võõrliigid - Sadamad
		Uued võõrliigid

2.3. Andmekogumite kirjeldamine

Järgnevalt on esitatud andmekogumi kirjelduse seletus, mis sisaldab andmekogumi vastavust MSRD tunnustele, surve/tegevuse iseloomustust, andmete päritolu ja töötlemist indeksi tarbeks jm.

Andmekogumi kirjelduste näiteks on toodud Tabel 3, kus on iga välja juures seletus selle kohta, millist infot sealt leida võib. Andmekogumid on kirjeldatud LISAS I.

Tabel 3. Andmekogumi kirjelduse seletus

ANDMEKOGUMI NIMI	
1. Merestrategia Raamdirektiivi (MSRD) deskriptor(id)	
Näiteks: D1 – Bioloogiline mitmekesisus	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (kinnitamata)	
Tegevus:	Näiteks: Bioloogilised häired - Kütmine ja muuks otstarbeks kogumine
Surve:	Näiteks: Bioloogilised surved - Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimeste kohaloleku tõttu
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
<p>Kirjeldus surve/tegevuse kohta – kuidas antud surve/tegevus mõjutab merekeskkonda, millist osa sellest. Näiteks merelindude kütmine mõjub otseselt kütitavatele lindudele aga ka ümbritsevale looduskeskkonnale tekkiva müra ja inimeste kohalolekuga.</p> <p>Kirjeldus andmekogumis sisalduvate andmekihtide kohta – Näiteks kirjeldus erinevate ainete (lämmastik, raskmetallid jne) kohta, mis sisalduvad andmekogus 'Sadestumine atmosfäärist'.</p> <p>Kirjeldus keskkonnamõju kohta – kas mõju on kumulatiivne või lühiajaline ja kiirelt taastuv vms.</p>	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
<p>Kirjeldus selle kohta, milliselt asutuselt (sh. kontaktisik) on andmed pärit. Kas andmed on vabalt kättesaadavad näiteks päringuna andmebaasist või failina kodulehelt või tuleb neid eraldi küsida kontaktisikult. Millised on kättesaadavad andmed – kas nad on geograafiliselt määratletud, keskmistatud jne. Millises vormis on andmed esitatud – kas tabeliformaat, kaardikiht jne.</p>	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	Millisest ajast mis ajani on andmed saadaval. Indeks kasutati küll perioodi 2011-2015 andmeid, aga mõningal juhul olid andmed saadavad lühema perioodi kohta.
Kuni (PP.KK.AAAA):	
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
<p>Kirjeldus algandmete töötlemise kohta – kas arvutati perioodi keskmine (hüljeste kütmine) või kumulatiivne (süvendamine ja kaadamine) väärtus. Kuidas väärtus kaardile kanti – kas näiteks laiendatuna rannajoone mereäärsele alale (hüljeste kütmine) või tegelikesse toimumiskohtadesse (süvendamine ja kaadamine). Millisest mastaabist alates on andmeid kasutatud – näiteks inimasustuse kirjeldamisel määrati rannajoone mereäärsele alale maakonna keskmine asustustihedus (ilma suuremate asulateta) ja eraldi väärtused määrati ruutudele, mille äärsete asulate asustustihedus oli suurem maakonna keskmisest.</p>	
7. Surve indeksis	
<p>Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/polügoon/raster – Kas algandmete väärtused on geograafiliselt punktina (sadamate asukohad), joonena (veealused kaablid), polügoonina (hüljeste kütmine) või rasterina (sissevool merelaskudest).</p> <p>Kvantifitseeritud surve: Kas kvantifitseeritud surve on millegi kontsentratsioon (toit- ja ohtlikud ained), kogus (kütitud lindude arv), lihtsalt surve esinemine (rannikukaitse ehitised) jne.</p> <p>Kirjeldus andmete normaliseerimise kohta – kuidas andmed normaliseeriti (), et erinevaid andmekihihte oleks võimalik summeerida indeksi arvutamiseks.</p> <p>Surve kaal indeksis – milline kaal on omistatud survele võrreldes teiste survetega.</p> <p>Muu: Seletus selle kohta, kuidas normaliseeritud väärtused kaardile kantakse ja kuidas erinevad andmekihid liidetakse. Näiteks, veealused kaablid on algandmete kaardil toodud joonena, aga normaliseeritud väärtusega (antud juhul, kas surve esineb '1' või ei esine '0') kaardil on joonele lisatud puhver.</p>	
8. Viited	
Viited andmekogumi kirjelduse sees kasutatud kirjandusele.	

2.4. Survete ja tegevuste grupeerimine

Merealade keskkonnaseisundit mõjutavatest survetest ja tegevustest parema ülevaate saamiseks on nad grupeeritud TAPAS projektis lähtuvalt MSRDR LISA III ettepanekust (LISA II), kus on kirjeldatud antropogeenseid survet ja inimtegevusi, mis mõjutavad merekeskkonda.

Võttes aluseks HELCOM TAPAS projektis välja pakutud andmekihtide jaotuse on järgnevalt toodud survete jaotus ja nende üldine kirjeldus koos survet iseloomustavate andmekogumitega. Andmekogumite vastavus MSRDR LISA III on toodud Lisas II.

2.4.1. Füüsiline kadu (püsivad mõjud merepõhjale)

Füüsiline kadu iseloomustab survet, mis tekib merepõhja substraadi või morfoloogia muutmisel või merepõhja substraadi eemaldamisel. Siia hulka kuuluvad konkreetsed kohad, kus survet esineb, mitte aga ümberkaudsed mõjutatud alad (võrdluseks füüsiline kahju). Füüsilist kadu iseloomustavad ehituslikud (tuuleenergia infrastruktuuri rajamine, kaablite ja torujuhtmete paigaldamine, sildade ja sadamate ehitamine), rannajoont muutvad (lainemurdjad, rannakindlustused, üleujutuste tõkete rajamine) ja kaevandamisega ning süvendamise ja kaadamisega (liiva ja kruusa kaevandamine, süvendamine, kaadamine) seotud inimtegevused. Lisaks iseloomustavad füüsilist kadu veel nafta ja gaasi ammutamise või transpordi jaoks rajatud infrastruktuurid, rannaalad ja vesiviljelusalad. Füüsilist kadu iseloomustava kumulatiivse survet hindamiseks on kasutatud järgmiste kaardikihtide andmeid:

[Supelrannad,](#)

[Rannikukaitse ehitised,](#)

[Sadamad,](#)

[Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine,](#)

[Veealused kaablid,](#)

[Tammid ja sillad](#)

2.4.2. Füüsiline kahju (ajutised või taastuvad mõjud)

Füüsiline kahju iseloomustab häiringut merealal, mis ümbritseb konkreetselt survet mõjutatud ala (võrdluseks füüsiline kadu). Füüsilist kahju iseloomustavad järgmised inimtegevused: laevaliiklus, mineraalide kaevandamine, süvendamine, kaadamine, rannakasutus, sõjaväe harjutusalad, nafta ja gaasi ammutamise, töötlemise ja transpordi infrastruktuur (terminalid, platvormid), sadamad, tuuleparkide rajamine, kaablite ja torujuhtmete paigaldamine, kalandus, rannikukaitseehitiste rajamine (lainemurdjad, rannakindlustused, üleujutuste tõkked), vesiviljelus ja punavetikate traalimine. Füüsilist kahju (häirimist) iseloomustava kumulatiivse survet hindamiseks on kasutatud järgmiste kaardikihtide andmeid:

[Punavetika traalimine,](#)

[Supelrannad,](#)

[Rannikukaitse ehitised,](#)

[Sadamad,](#)

[Laevaliiklus,](#)

[Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine,](#)

[Veealused kaablid,](#)

[Sõjaväe harjutusalad](#)

2.4.3. Häired hüdrooloogilistes protsessides

Muutusi hüdrooloogilistes protsessides põhjustavad näiteks jõgedele ehitatud tammid, jõgede suudmete süvendamine ja kanalite ehitamine, aga ka merre ehitatud rannakaitse, transpordi või sadama rajatised. Surve iseloomustamiseks saab kasutada rannikukaitse ehitiste ja sadamate asukoha andmeid, lisaks ka Väikese väina tammi paiknemine merealal. Hüdrooloogiliste protsesside häirimist iseloomustava kumulatiivse surve hindamiseks on kasutatud järgmiste kaardikihtide andmeid:

[Rannikukaitse ehitised,](#)

[Tammid ja sillad,](#)

[Sadamad](#)

2.4.4. Merekeskkonda mõjutav pidev antropogeenne müra

Merekeskkonnas leviv pidev antropogeenne müra pärineb laevandusest, kalandusest, tuuleparkidest, mineraalide kaevandamisest, süvendamisest, rannakasutusest ja sadamatest. Lisaks iseloomustab merekeskkonnas levivat müra kaudselt ka rannaalade asustustihedus. Pidevat antropogeenset müra iseloomustava kumulatiivse surve hindamiseks on kasutatud järgmiste kaardikihtide andmeid:

[Inimasustus,](#)

[Sadamad,](#)

[Laevaliiklus,](#)

[Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine](#)

2.4.5. Merekeskkonda mõjutavad antropogeensed impulsshelid

Merekeskkonnas levivad impulsshelid pärinevad tuuleparkide, kaablite ja torujuhtmete rajamisest/paigaldamisest ning sõjaväe harjutusaladelt ja merelindude küttimisest. Impulsshelid iseloomustava kumulatiivse surve hindamiseks on kasutatud järgmiste kaardikihtide andmeid:

[Merelindude küttimine,](#)

[Sõjaväe harjutusalad,](#)

[Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine \(lõhkamine\)](#)

2.4.6. Merekeskkonda juhitud muud energia vormid

Merekeskkonda juhitud muud energia vorme saab iseloomustada veealuste kaablite asukohtadega kuna kaablite ümber tekib magnetväli, mis võib kahjustada kalade ja mereimetajate orienteerumisvõimet ja mõjutada nende rännet (OSPAR Commission, 2009). Kumulatiivse surve hindamiseks on kasutatud järgmiste kaardikihtide andmeid:

[Veealused kaablid](#)

2.4.7. Saastumine ohtlike ainetega

Merekeskkonna saastumisel ohtlike ainetega tuleneb peamine koormus saasteainete jõudmisel merre jõgedest, merelaskudest ja atmosfäärist, aga see võib toimuda ka näiteks saastunud materjali kaadamisel, laevaõnnetuste tagajärjel jmt. Kumulatiivse surve hindamiseks on kasutatud järgmiste kaardikihtide andmeid:

[Sadestumine atmosfäärist,](#)

[Sissevool jõgedest,](#)
[Sissevool merelaskudest,](#)
[Õlireostus](#)

2.4.8. Toitainetega rikastumine

Toitained jõuavad merekeskkonda näiteks punkt-(merelasud) ja hajureostusallikatest (jõed), atmosfäärist (lämmastik), vesiviljelusega tegelevatelt aladelt, reisilaevade heitmetest ning rannikul asuvatest heitvee töötlusjaamadest. Kumulatiivse surve hindamiseks on kasutatud järgmiste kaardikihtide andmeid:

[Sadestumine atmosfäärist,](#)
[Sissevool jõgedest,](#)
[Sissevool merelaskudest](#)

2.4.9. Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimeste kohaloleku tõttu

Merekeskkonna liikide häirimine nende pesitsus-, puhke- ja toitumisaladel on surve, mida saab iseloomustada inimasustuse, küttimise, kalapüügi, laevaliikluse tiheduse, sadamate ja randade külastatavuse jms andmetega. Kumulatiivse surve hindamiseks on kasutatud järgmiste kaardikihtide andmeid:

[Inimasustus,](#)
[Hüljeste küttimine,](#)
[Merelindude küttimine,](#)
[Supelrannad,](#)
[Sadamad,](#)
[Laevaliiklus,](#)
[Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine,](#)
[Veealused kaablid,](#)
[Sõjaväe harjutusalad](#)

2.4.10. Kalaliikide selektiivne väljapüük

Merekeskkonnale avalduvat survet iseloomustab kalaliikide väljapüük. Kumulatiivse surve hindamiseks on kasutatud järgmiste kaardikihtide andmeid:

[Kalandus](#)

2.4.11. Merelindude ja imetajate hukkumine jahi või kaaspüügi läbi

Merekeskkonnale avalduvat survet iseloomustab nii kütitud kui ka kaaspüügina hukkunud lindude ja imetajate arv.

[Hüljeste küttimine,](#)
[Merelindude küttimine,](#)
[Kaaspüük](#)

2.4.12. Survekihid, mida käesolevas töös otse ei hinnata

Käesolevas töös ei ole toodud järgmisi kombineeritud survekihte, mis on välja pakutud HELCOM HOLAS II raames, kas seoses nende mitte esinemisega Eesti merealal või survet iseloomustavate andmete puudumisega.

Võõrliigid – Merekeskkonnale avalduvat survet iseloomustab merealadele sisse toodud või siia sattunud uute võõrliikide arv. Võõrliikide iseloomustamiseks saab kasutada otseseid andmeid uute liikide kohta ja andmeid sadamate kaubavoogude (naftasaaduste transport). Käesolevas töös on surve arvestatud kaudselt sadamate kaudu (liikide häirimisena).

Mereprügi – Olemas on üksikud seireandmed, kuid nende survena käsitlemine ei ole õigustatud, sest puuduvad hinnangud, mis on surve seirega katmata aladel. Käesolevas töös on kumulatiivses surveindeksis survet kaudselt arvestatud inimasustuse, sadamate, laevaliikluse ja teiste tegevuste arvestamise kaudu.

Eesti merealal puuduvad HELCOM HOLAS II raames hinnatavad järgmised surved: Muutused soojusrežiimis ja Radionukliidide juhtimine veekokku. Rikastumine organiste ainetega on kaudselt arvestatud läbi toitainete sissevoolude (jõgedest ja merelaskudest). Andmete ja meetodika puudumise tõttu ei ole arvestatud järgmiste survetega Kliimatiliste tingimuste muutumise ja Hapestumise tagajärjel.

2.5. Mereala keskkonnaseisundi hindamine kasutades surveindeksit

Mereala keskkonnaseisundit mõjutavate survetegurite ja inimtegevuste hindamiseks töötati antud projekti raames välja surveindeks, mis põhineb HELCOMis välja arendatud ja holistilistes hinnangutes kasutataval indeksil BSPI – *Baltic Sea Pressure Index* (HELCOM, 2010a, 2010b).

Surveindeksi eesmärk on iseloomustada erinevate survete kogusummat ruumis, kuid mis otseselt ei arvesta survete mõjudega ökosüsteemile (võrdluseks BSII – *Baltic Sea Impact Index*) (HELCOM, 2010b). Surveindeksi arvutamiseks on vajalik teha kõik erinevad algandmed omavahel võrreldavaks – selleks kasutatakse normaliseerimist ehk teisendatakse algväärtused skaalale null (väikseim väärtus) kuni üks (suurim väärtus). Normeeritud väärtuste summeerimisel tuleb arvestada sellega, et kõik surved ei mõjuta merekeskkonda omavahel võrdselt – sellepärast lisatakse survetele kaal vastavalt nende hinnangulisele mõjule keskkonnas.

Surveindeks moodustub kõikide normeeritud ja kindla kaaluga andmekihtide liitmisel kaardikihina 5x5 km võrgustikul. Erinevate surve liikide iseloomustamiseks saab välja tuua grupid, kus on kokku pandud näiteks füüsilist kahju või liikide häirimist iseloomustavad surved ja tegevused (gruppide jaotus peatükis 2.4.).

Järgnevalt on kirjeldatud andmete töötlust, agregeerimise meetodit ja tulemusi peatükis 2.4 kirjeldatud survegruppide kaupa. Iga survegrupi juurde on toodud sinna sisendiks oleva andmekogumi nimi ja sulgudes konkreetse allkihi nimi.

2.5.1. Füüsiline kadu (püsivad mõjud merepõhjale)

Füüsilist kadu iseloomustab merepõhja ulatus (pindala), mis on asjakohastest survetest/tegevustest mõjutatud. Surve määratlemiseks agregeeritakse surved ühele kaardile, eemaldades kattuvused. Surveks on suhe mõjutatud maa-ala ja mõjutamata maa-ala vahel ühes hinnanguruudus.

Supelrannad (Ranna-ala) – algandmetele lisatakse 300m puhver

Rannikukaitse ehitised (Rannikukaitse ehitised) – algandmetele lisatakse 50m puhver (jooned) või 100m puhver (punktid);

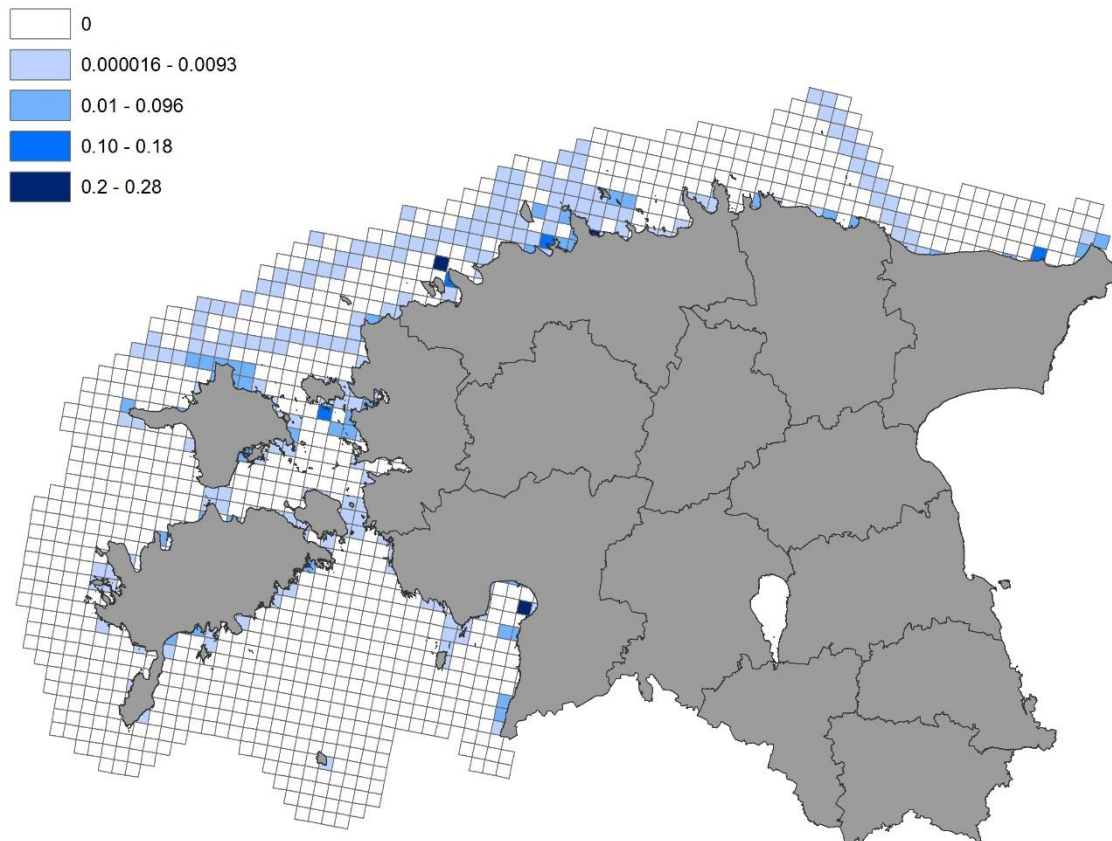
Sadamad (Sadamad – Asukoht) – akvatooriumi pindala;

Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine (Kaevandamine, Süvendamine, Kaadamine) – algandmetes lisatakse kaadamisele 500m puhver;

Veealused kaablid (Veealused kaablid) – algandmetele lisatakse 1.5m puhver

Tammid ja sillad (Väikese Väina tamm) – algandmetele lisatakse 2m puhver

Füüsiline kadu (osakaal ruudust)



Joonis 2.5.1. Füüsilise kadu iseloomustava kumulatiivse surve kaart (koostamisel).

2.5.2. Füüsiline kahju (ajutised või taastuvad mõjud)

Füüsilist kahju iseloomustab hinnanguruududes summeeritud väärtus alljärgnevate andmete normaliseeritud väärtustest.

Punavetika traalimine (Punavetika traalimine) – algandmed (traalitud kogus kalapüügi ruudu kohta) teisendatakse hinnanguruudule. Surve väärtuseks on normaliseeritud traalitud punavetika kogus ruudus.

Supelrannad (Ranna-ala) – algandmed (punktid) teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtuseks on normaliseeritud randade arv hinnanguruudus.

Rannikukaitse ehitised (Rannikukaitse ehitised) – algandmed (punktid) teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus)

Sadamad (Sadamad – Asukoht)- algandmed (punktid) teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtuseks on normaliseeritud sadamate arv hinnanguruudus.

Laevaliiklus (Laevaliiklus) – surve väärtuseks on normaliseeritud algandmete (laevaliikluse intensiivsus) väärtus hinnanguruutudes, mis on jagatud mere sügavusega (et väljendada survet merepõhjale).

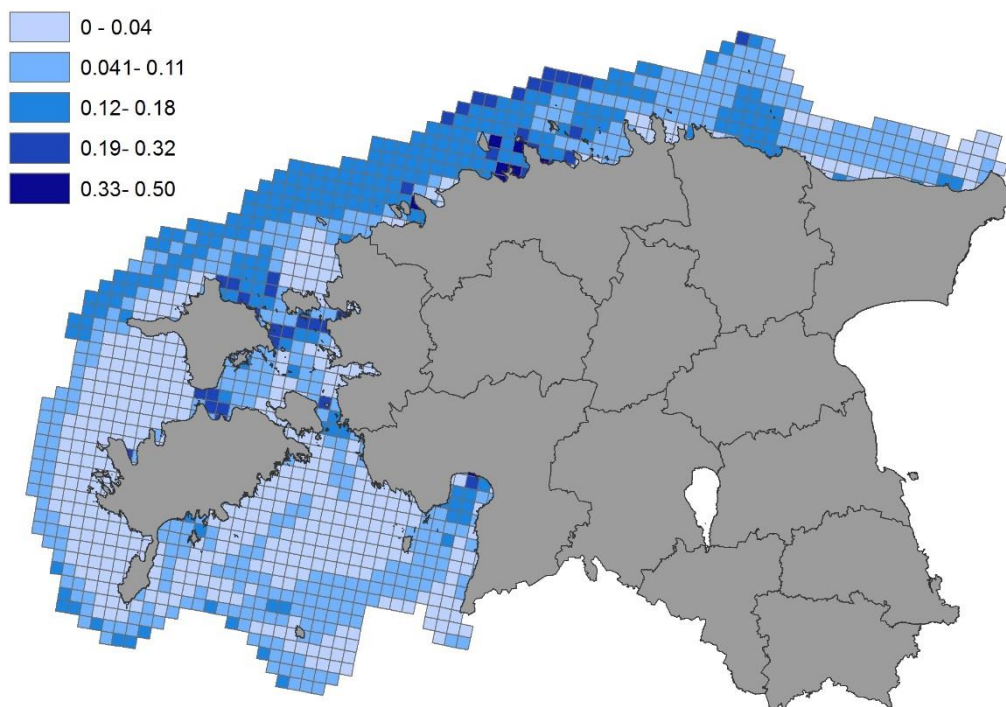
Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine (Kaevandamine, süvendamine, kaadamine) – süvendamise algandmed (punktid) teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtuseks on süvendatud materjali hulk, normaliseerituna hinnanguruudu kohta.

Veealused kaablid (Veealused kaablid) – ainult perioodi jooksul rajatud uued kaablid.

Sõjaväe harjutusalad (Sõjaväe harjutusalad) - algandmed (polügoonid) teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus)

Füüsilise kahju surve grupeerimisel lisati igale andmekihile kaal, mis iseloomustab konkreetse kihi survet antud grupis võrdluses teiste kihtidega. Lisatud kaalude kogusumma on 1 ja nad jaotuvad järgmised: Punavetika traalimine – 0.10; Ranna-ala – 0.05; Rannikukaitse ehitised – 0.15; Sadamad – Asukoht – 0.10; Laevaliiklus – 0.10; Kaevandamine – 0.10; Süvendamine – 0.10; Kaadamine – 0.10; Sõjaväe harjutusalad – 0.20. Alljärgnev kaardikiht (Joonis 2.5.2.) moodustub normaliseeritud ja vastava kaaluga läbi korrutatud andmekihtide summeerimise tulemusel.

Füüsiline kahju



Joonis 2.5.2. Füüsiline kahju (põhja häiringuid) iseloomustava kumulatiivse surve kaart.

2.5.3. Merekeskkonda mõjutav pidev antropogeenne müra

Merekeskkonda mõjutavat pidevat antropogeenset müra iseloomustab hinnanguruutudes summeeritud väärtus alljärgnevate andmete normaliseeritud väärtustest.

Inimasustus (Asustustihedus) – algandmed on esitatud hinnanguruutel. Surve väärtuseks on normaliseeritud algandmete väärtus hinnanguruudus.

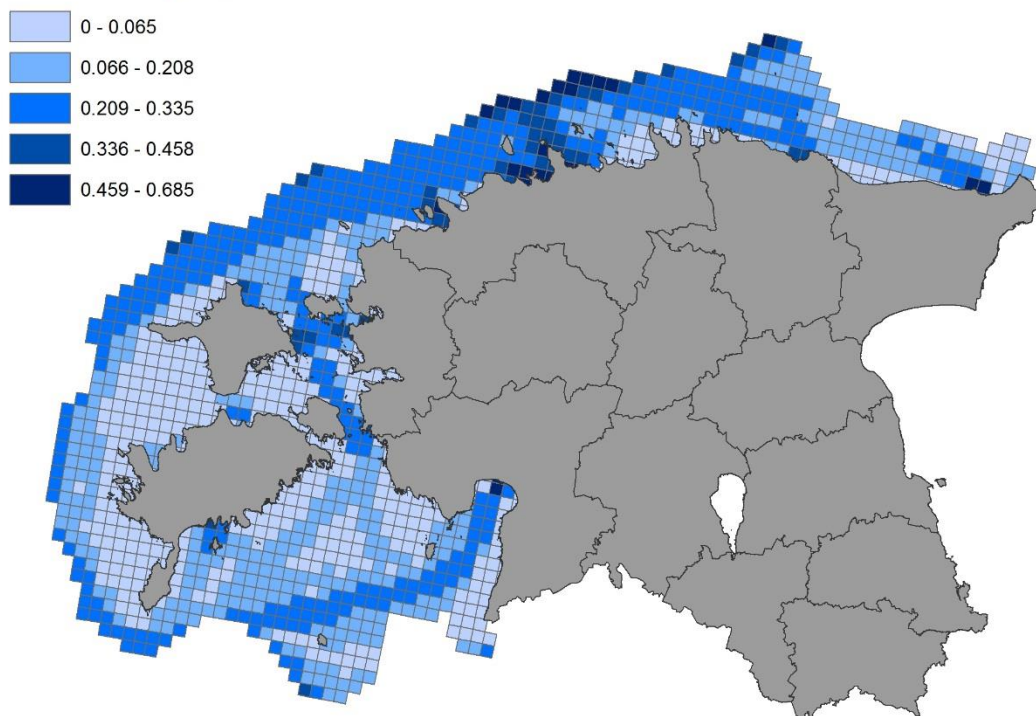
Sadamad (Sadamad – Reisijate arv) - algandmed (punktid) teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtuseks on normaliseeritud reisijate arv hinnanguruudus.

Laevaliiklus (Laevaliiklus) - surve väärtuseks on normaliseeritud algandmete (laevaliikluse intensiivsus) väärtus hinnanguruutes.

Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine (Kaevandamine, süvendamine, kaadamine) - süvendamise algandmed (punktid) teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtuseks on süvendatud materjali hulk, normaliseerituna hinnanguruudu kohta.

Pideva antropogeense müra surve grupeerimisel lisati igale andmekihile kaal, mis iseloomustab konkreetse kihi survet antud grupis võrdluses teiste kihtidega. Lisatud kaalude kogusumma on 1 ja nad jaotuvad järgmised: Asustustihedus – 0.20; Sadamad – Reisijate arv – 0.20; Laevaliiklus – 0.30; Kaevandamine – 0.10; Süvendamine – 0.10; Kaadamine – 0.10. Alljärgnev kaardikiht (Joonis 2.5.4.) moodustub normaliseeritud ja vastava kaaluga läbi korrutatud andmekihtide summeerimise tulemusel.

Pidev antropogeenne müra



Joonis 2.5.3. Merekeskkonda mõjutav pidev antropogeenne müra (kumulatiivse surve kaart).

2.5.4. Merekeskkonda mõjutavad antropogeensed impulshelid

Merekeskkonda mõjutavaid antropogeenseid impulshelid iseloomustavad hinnanguruutes summeeritud väärtused alljärgnevate andmete normaliseeritud väärtustest.

Merelindude küttimine (Merelindude küttimine) - algandmed on esitatud hinnanguruutel. Surve väärtuseks on normaliseeritud algandmete väärtus hinnanguruudus.

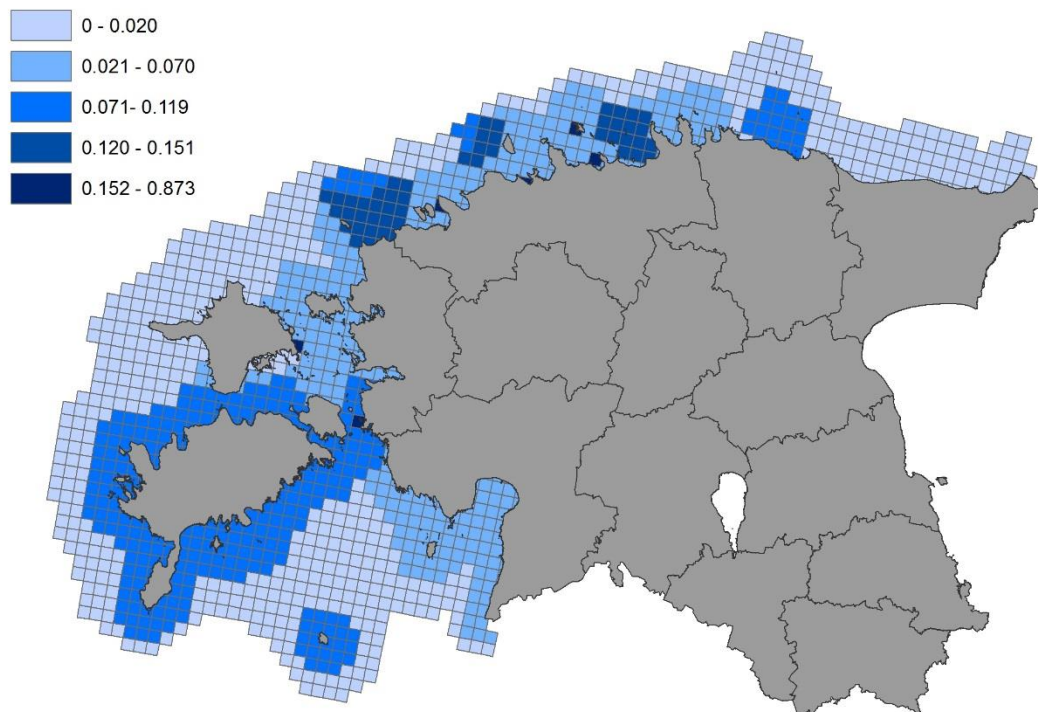
Sõjaväe harjutusalad (Sõjaväe harjutusalad) - algandmed (polügoonid) teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus)

Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine (Lõhkamised) – algandmed (punktid) teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus).

Antropogeensete impulsshelide surve grupeerimisel lisati igale andmekihile kaal, mis iseloomustab konkreetse kihi survet antud grupis võrdluses teiste kihtidega. Lisatud kaalude kogusumma on 1 ja nad jaotuvad järgmised: Merelindude küttimine andmekogumi kaal on 0.20, mis jaguneb võrdselt andmekihtide (mustvaeras, aul, kormoran) vahel; Sõjaväe harjutusalad – 0.40; Lõhkamised – 0.40. Alljärgnev kaardikiht (Joonis 2.5.5.) moodustub normaliseeritud ja vastava kaaluga läbi korrutatud andmekihtide summeerimise tulemusel.

Edaspidi on vajalik lisada meres paiknevate lõhkekehade kahjutuks tegemisega kaasnevad lõhkamised (seismoloogilise seire andmete põhjal).

Antropogeensed impulsshelid



Joonis 2.5.4. Merekeskkonda mõjutavad antropogeensed impulsshelid

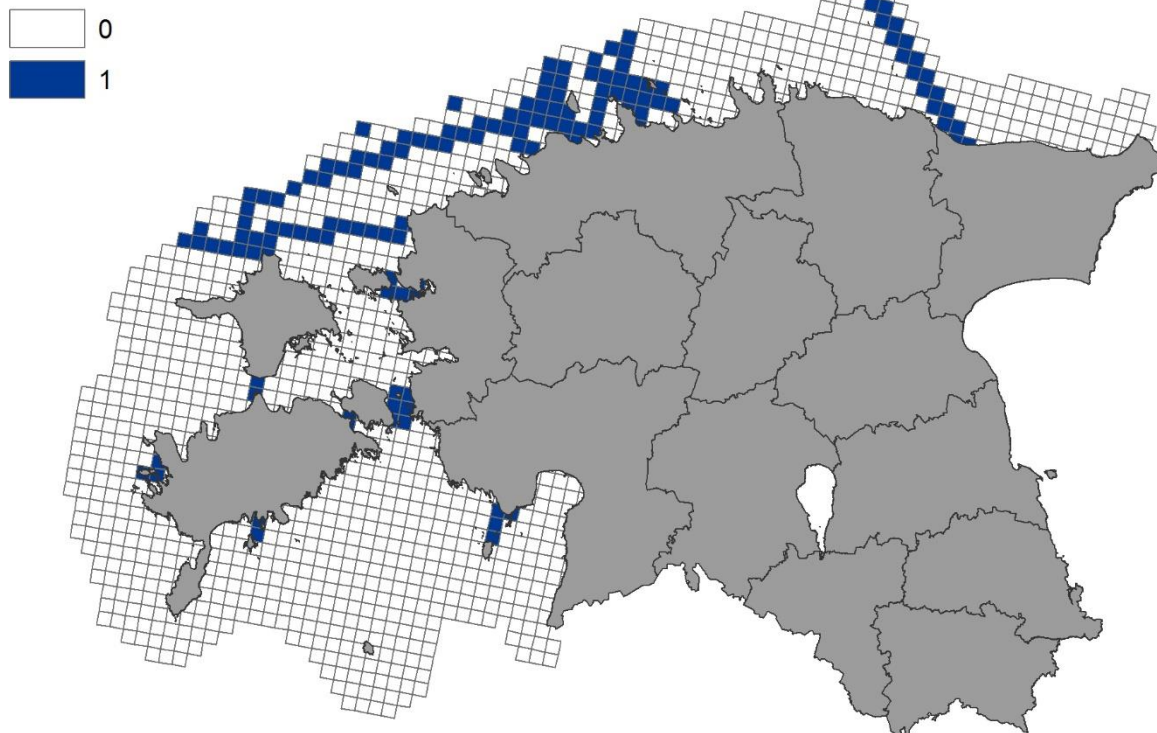
2.5.5. Merekeskkonda juhitud muud energia vormid

Merekeskkonda juhitud muid energia vorme iseloomustavad hinnanguruutes järgmise surve esinemine või mitteesinemine.

Veealused kaablid (Veealused kaablid) - algandmed (jooned) teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus)

Merekeskkonda juhitud muude energiavormide surve grupeerimisel kasutati ainult ühte andmekihti, Veealused kaablid, ja seega, lähtuvalt ka algandmete iseloomust, on selle survegrupi väärtusteks surve esinemine (1) või mitteesinemine (0) hinnanguruudus. Alljärgnev kaardikiht (Joonis 2.5.6.) moodustub andmekihi väärtuste esinemisest (1) või mitteesinemisest (0) hinnanguruudus.

Merekeskkonda juhitud muud energia vormid



Joonis 2.5.5. Merekeskkonda juhitud muud energia vormid

2.5.6. Saastumine ohtlike ainetega

Merekeskkonna saastumist ohtlike ainetega iseloomustavad hinnanguruutudes summeeritud väärtused alljärgnevate andmete normaliseeritud väärtustest.

Sadestumine atmosfäärist (Cd, Hg, Pb, BaP, HCB, PCB-153, PCDD/F) - algandmed on esitatud 50x50km ruutudel, mis teisendatakse hinnanguruutudele. Surve väärtuseks on normaliseeritud algandmete väärtus hinnanguruudus.

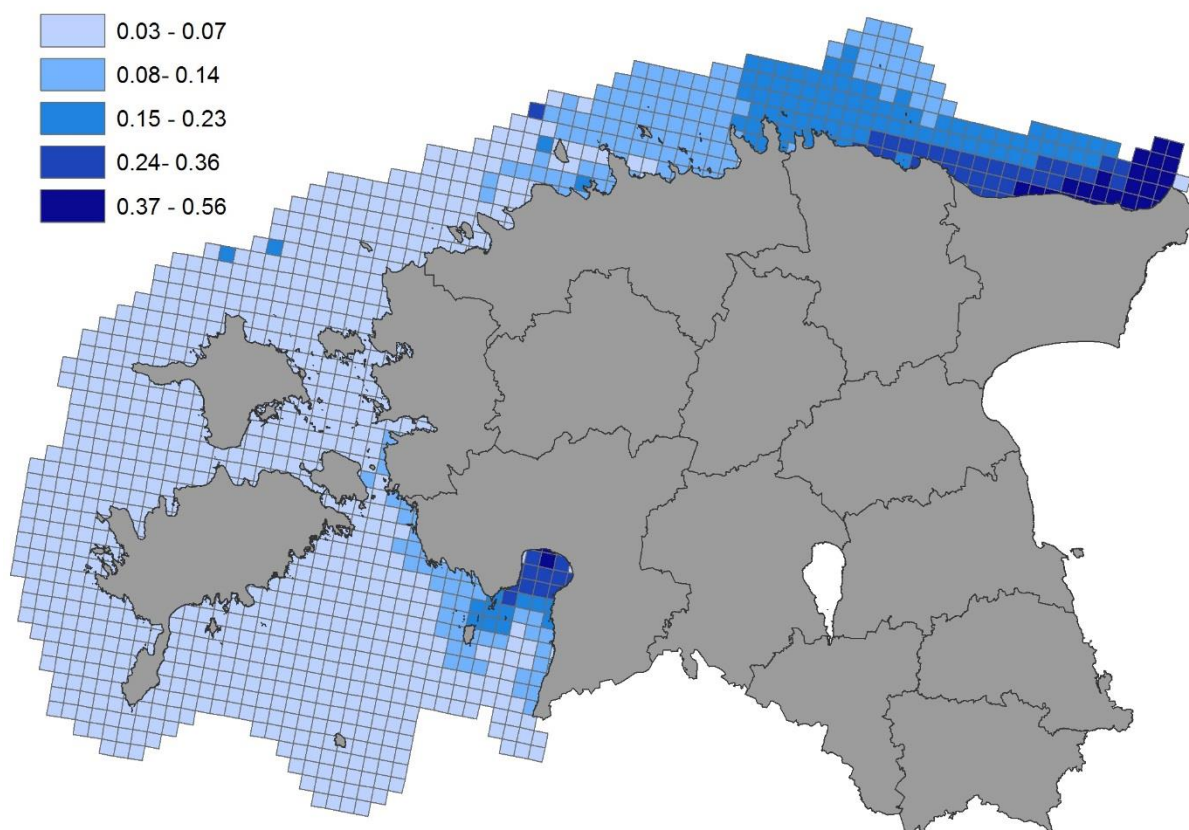
Sissevool jõgedest (Hg, Cd) – valitud saasteained, modelleerimise tulemustest saadud ruumiline jaotus

Sissevool merelaskudest (Zn, Cu) – valitud saasteained, modelleerimise tulemustest saadud ruumiline jaotus.

Õlireostus – õlilaikude andmed seire põhjal

Ohtlike ainetega saastumise surve grupeerimisel lisati igale andmekihile kaal, mis iseloomustab konkreetse kihi survet antud grupis võrdluses teiste kihtidega. Lisatud kaalude kogusumma on 1 ja nad jaotuvad järgmised: Sadestumine atmosfäärist andmekogumi kaal on 0.30, mis jaguneb võrdselt andmekihtide (Cd, Hg, Pb, B(a)P, HCB, PCB-153, PDCC/F) vahel; Sissevool jõgedest andmekogumi kaal on 0.30, mis jaguneb võrdselt andmekihtide (Cd, Hg) vahel; Sissevool merelaskudest andmekogumi kaal on 0.10, mis jaguneb võrdselt andmekihtide (Cd, Hg) vahel; Õlireostus – 0.30. Alljärgnev kaardikiht (Joonis 2.5.7.) moodustub normaliseeritud ja vastava kaaluga läbi korrutatud andmekihtide summeerimise tulemusel.

Saastumine ohtlike ainetega



Joonis 2.5.6. Saastumine ohtlike ainetega, kumulatiivse surve kaart.

2.5.7. Toitainetega rikastumine

Merekeskkonna toitainetega rikastumist iseloomustavad hinnanguruutudes summeeritud väärtused alljärgnevate andmete normaliseeritud väärtustest.

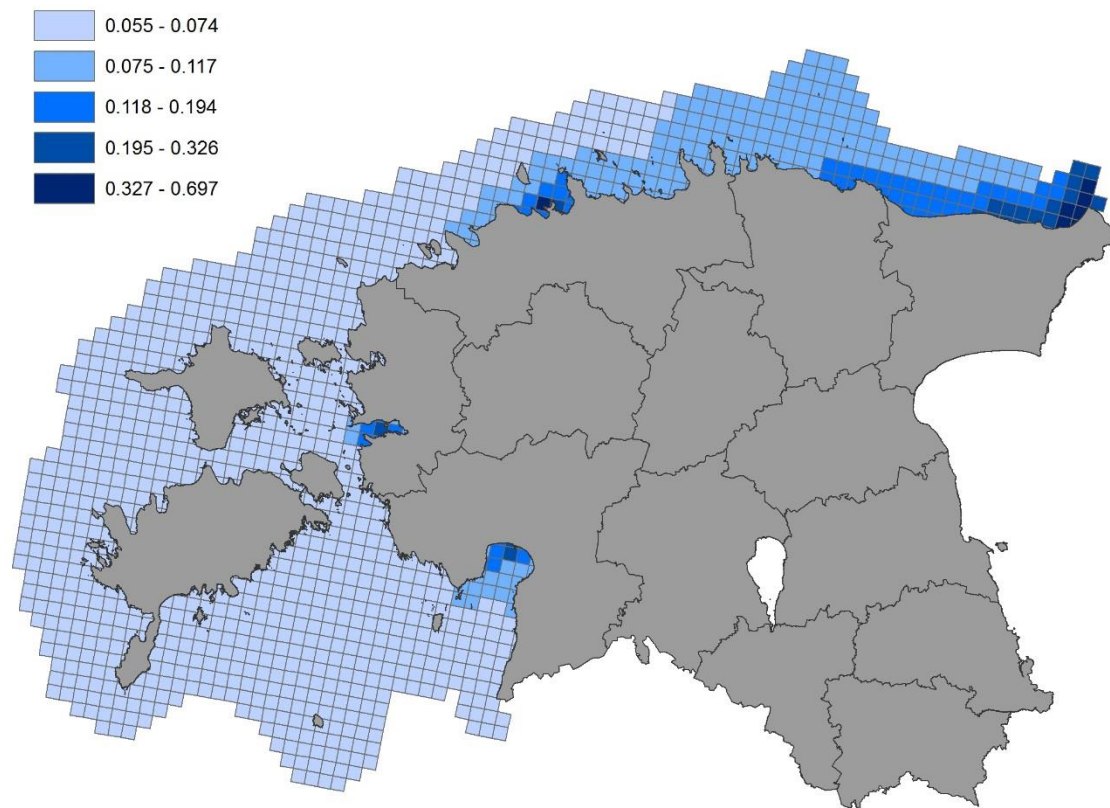
Sadestumine atmosfäärist (Lämmastikoksiidid, Ammoonium) - algandmed on esitatud 50x50km ruutul, mis teisendatakse hinnanguruutudele. Surve väärtuseks on normaliseeritud algandmete väärtus hinnanguruudus.

Sissevool jõgedest (Lämmastik, fosfor) - modelleerimise tulemustest saadud ruumiline jaotus

Sissevool merelaskudest (Lämmastik, fosfor) – modelleerimise tulemustest saadud ruumiline jaotus

Toitainetega rikastumise surve grupeerimisel lisati igale andmekihile kaal, mis iseloomustab konkreetse kihi survet antud grupis võrdluses teiste kihtidega. Lisatud kaalude kogusumma on 1 ja nad jaotuvad järgmised: Sadestumine atmosfäärist andmekogumi kaal on 0.40, mis jaguneb võrdselt andmekihtide (lämmastikoksiidid, ammoonium) vahel; Sissevool jõgedest andmekogumi kaal on 0.40, mis jaguneb võrdselt andmekihtide (lämmastik, fosfor) vahel; Sissevool merelaskudest andmekogumi kaal on 0.20, mis jaguneb võrdselt andmekihtide (lämmastik, fosfor) vahel. Alljärgnev kaardikiht (Joonis 2.5.8.) moodustub normaliseeritud ja vastava kaaluga läbi korrutatud andmekihtide summeerimise tulemusel.

Toitainetega rikastumine



Joonis 2.5.7. Toitainetega rikastumine

2.5.8. Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimeste kohaloleku tõttu

Liikide häirimise survet iseloomustab alljärgnevate survete/tegevuste puhul nende esinemine (1) või mitteesinemine (0) hinnanguruudus. Surve väärtuseks on hinnanguruudus summeeritud väärtus.

Inimasustus (Asustustihedus)- algandmed teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus).

Hüljeste küttimine (Hüljeste küttimine) - algandmed teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus).

Merelindude küttimine (Merelindude küttimine) - algandmed teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus).

Supelrannad (Ranna-ala) - algandmed teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus).

Sadamad (Sadamad – Asukoht) - algandmed teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus).

Laevaliiklus (Laevaliiklus) - algandmed teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus).

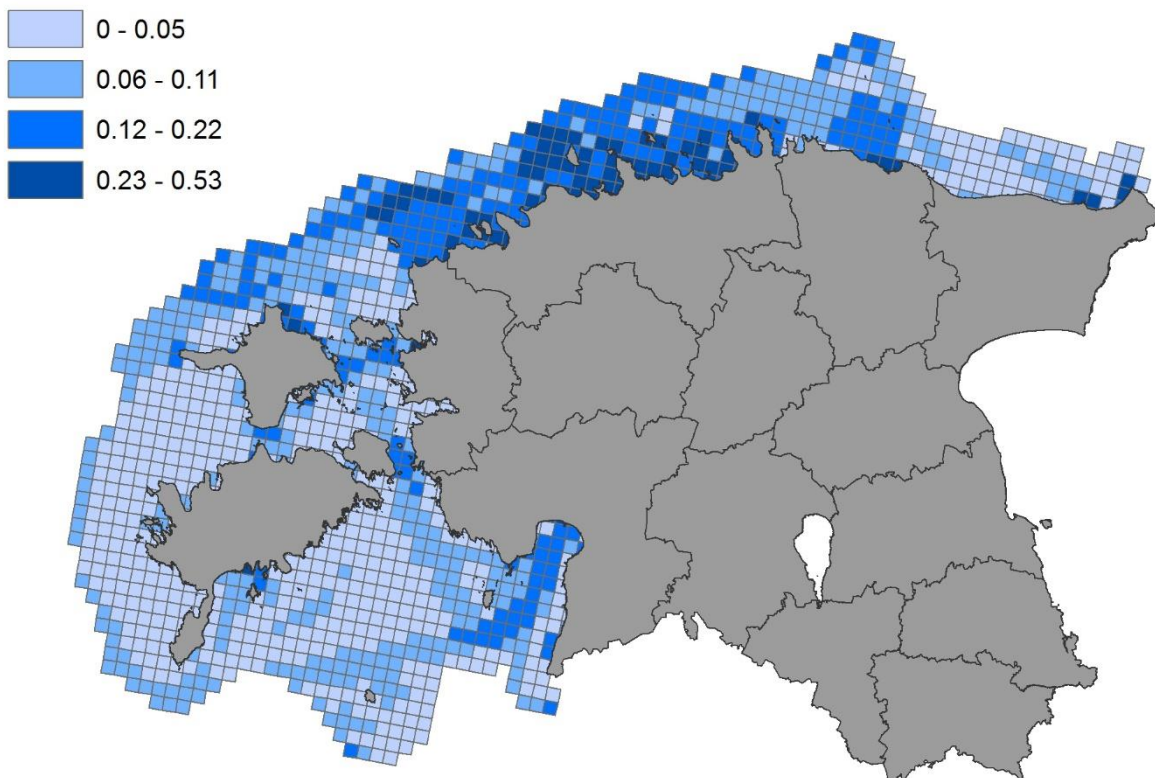
Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine (Kaevandamine, süvendamine, kaadamine) - algandmed teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus).

Veealused kaablid (Veealused kaablid) - algandmed teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus).

Sõjaväe harjutusalad (Sõjaväe harjutusalad) - algandmed teisendatakse otse hinnanguruudule. Surve väärtus on 0 (ei esine ruudus) või 1 (esineb ruudus).

Liikide häirimise surve grupeerimisel lisati igale andmekihile kaal, mis iseloomustab konkreetse kihi survet antud grupis võrdluses teiste kihtidega. Lisatud kaalude kogusumma on 1 ja nad jaotuvad järgmised: Asustustihedus – 0.15; Hüljeste küttimine 0.05; Merelindude küttimine andmekogumi kaal on 0.05, mis jaguneb võrdselt andmekihtide (mustvaeras, aul, kormoran) vahel; Ranna-ala – 0.10; Sadamad – Asukoht – 0.10; Laevaliiklus . 0.20; Kaevandamine, süvendamine, kaadamine andmekogumi kaal on 0.20, mis jaguneb võrdselt andmekihtide (Kaevandamine, Süvendamine, Kaadamine) vahel; Veealused kaablid – 0.05; Sõjaväe harjutusalad – 0.10. Alljärgnev kaardikiht (Joonis 2.5.9.) moodustub vastava kaaluga läbi korrutatud andmekihtide summeerimise tulemusel. Summeeritud andmekihid sisaldasid survet esinemise (1) või mitteesinemise (0) kujul hinnanguruududes.

Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimõju tõttu



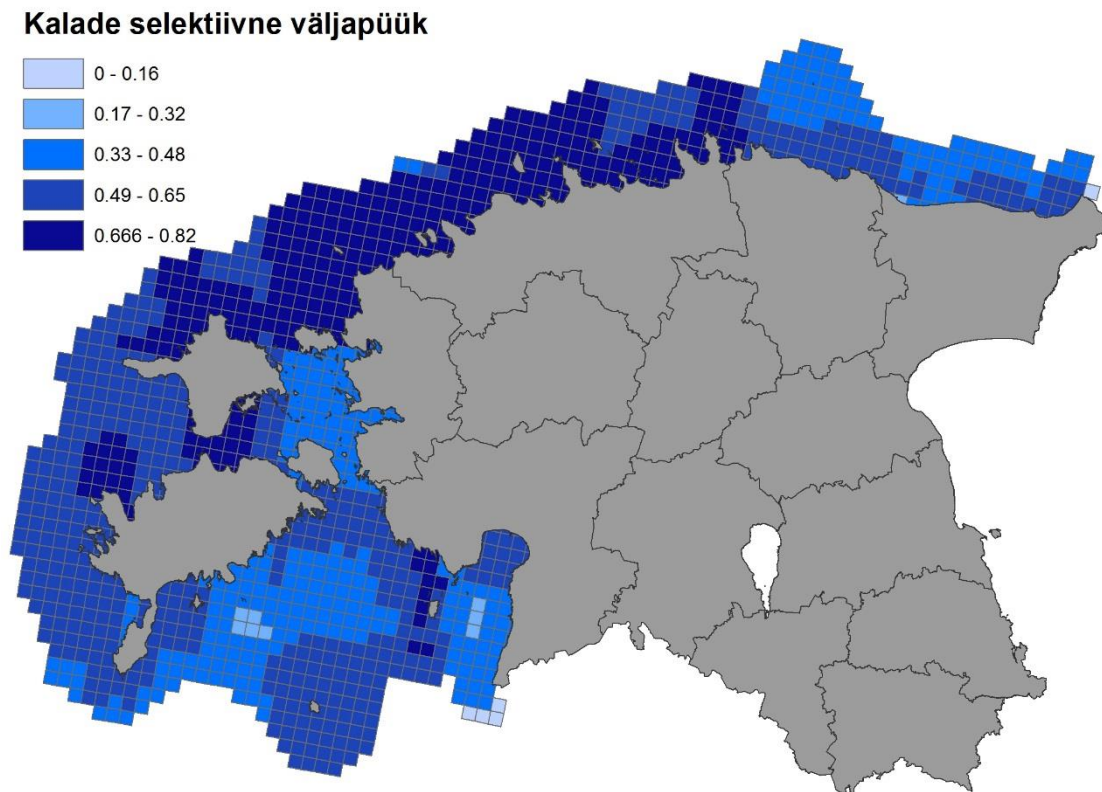
Joonis 2.5.8. Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimõju tõttu

2.5.9. Kalaliikide selektiivne väljapüük

Kalapüügi survet iseloomustavad püütud koguste normaliseeritud väärtused.

Kalandus (Harrastuspüük, Kutseline kalapüük) - algandmed (püütud kala kogus) teisendatakse hinnanguruudule. Surve väärtuseks on normaliseeritud püütud kala kogus ruudus.

Kalade selektiivse väljapüügi surve grupeerimisel lisati igale andmekihile kaal, mis iseloomustab konkreetse kihi survet antud grupis võrdluses teiste kihtidega. Lisatud kaalude kogusumma on 1 ja nad jaotuvad järgmised: Harrastuspüük – 0.30; Kutseline kalapüük 0.70. Alljärgnev kaardikiht (Joonis 2.5.10.) moodustub normaliseeritud ja vastava kaaluga läbi korrutatud andmekihtide summeerimise tulemusel.



Joonis 2.5.9. Kalade selektiivne väljapüük

2.5.10. Merelindude ja imetajate hukkimine jahi või kaaspüügi läbi

Merelindude ja imetajate hukkimist iseloomustab alljärgnevate survete/tegevuste normaliseeritud väärtuste summa.

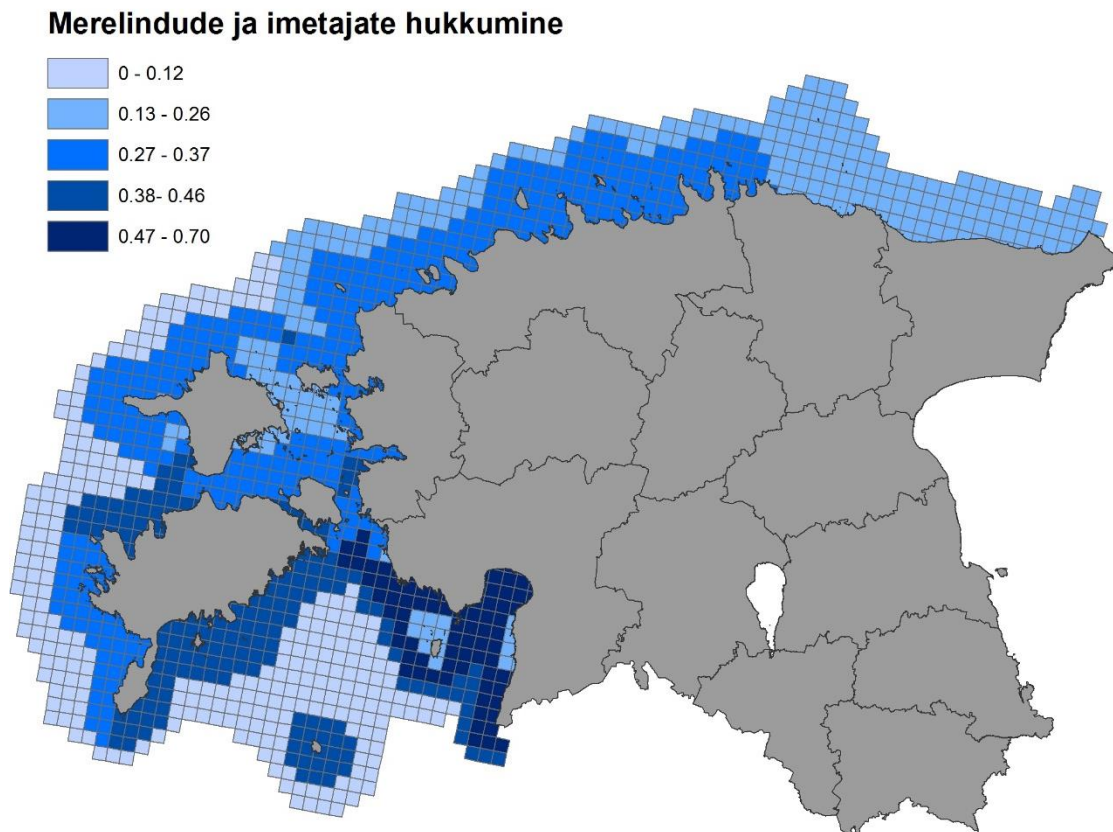
Hüljeste küttimine (Hüljeste küttimine) - algandmed on esitatud hinnanguruutel. Surve väärtuseks on normaliseeritud algandmete väärtus hinnanguruudus.

Merelindude küttimine (Merelindude küttimine) - algandmed on esitatud hinnanguruutel. Surve väärtuseks on normaliseeritud algandmete väärtus hinnanguruudus.

Kaaspüük (Kaaspüügina hukkunud linnud, Kaaspüügina hukkunud hülged) – algandmed on esitatud ICES ruutel, mis teisendatakse hinnanguruutudele. Surve väärtuseks on normaliseeritud algandmete väärtus hinnanguruudus.

Kaaspüügi surve grupeerimisel lisati igale andmekihile kaal, mis iseloomustab konkreetse kihi survet antud grupis võrdluses teiste kihtidega. Lisatud kaalude kogusumma on 1 ja nad jaotuvad järgmised: Hüljeste küttimine – 1/3; Merelindude küttimine andmekogumi kaal on 1/3, mis jaguneb võrdselt

andmekihtide (mustvaeras, aul, kormoran) vahel; Kaaspüük andmekogumi kaal on 1/3, mis jaguneb võrdselt andmekihtide (Kaaspüügina hukkunud linnud, Kaaspüügina hukkunud hülged) vahel. Alljärgnev kaardikiht (Joonis 2.5.11.) moodustub normaliseeritud ja vastava kaaluga läbi korrutatud andmekihtide summeerimise tulemusel.



Joonis 2.5.10. Merelindude ja imetajate hukkumine

2.5.11. Kumulatiivne surve

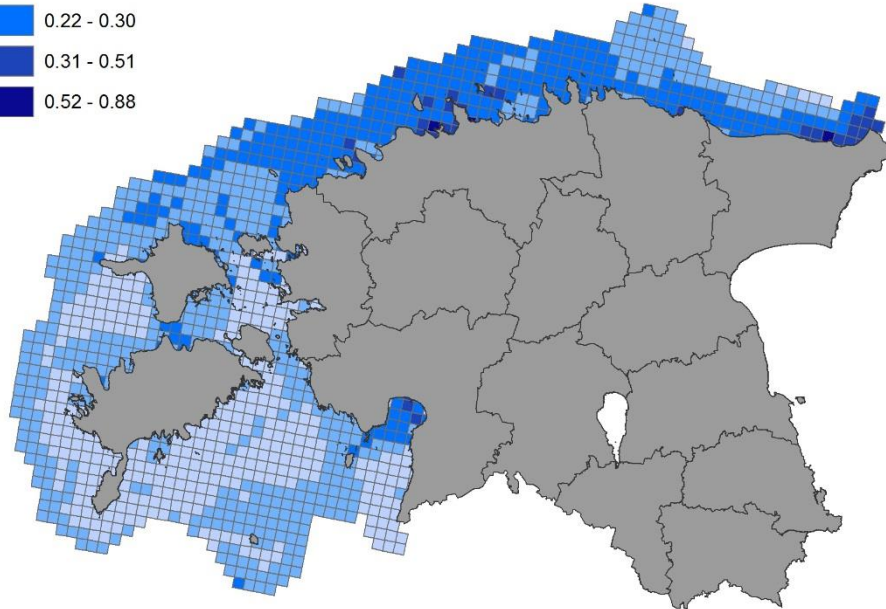
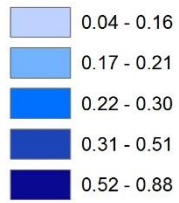
Kumulatiivse surve hindamiseks on viidud läbi kõikide ülalpool toodud survegrupe iseloomustavate kaardikihtide agregeerimine. Koostatud GIS süsteem võimaldab käesolevas töös kasutatud kaalusid survete summeerimisel lihtsalt muuta, kui Eesti merealade hinnangu koostamisel viiakse läbi uus ekspertarvamustel põhinev survete tähtsuse hindamine. Käesolevas töös on kasutatud MSRD meetmekava väljatöötamise käigus ekspertide poolt antud erinevate survete olulisuse hinnanguid, teisendades need järgmisteks kaaludeks:

- Toitainetega rikastumine – 0,27
- Saastumine ohtlike ainetega – 0,27
- Kalade selektiivne väljapüük – 0,14
- Füüsiline kahju – 0,08
- Liikide häirimine – 0,07
- Füüsiline kadu – 0,05
- Pidev antropogeenne müra – 0,05
- Merelindude ja imetajate hukkumine jahi või kaaspüügi läbi – 0,03
- Impulsshelid – 0,03

Merekeskkonda juhitud muud energia liigid – 0,01

Ülalpool toodud kaaludega summeeritud kumulatiivse surve kaart on toodud joonisel 2.5.12.

Üldine surve



Joonis 2.5.11. Eesti mereala kumulatiivse surve kaart.

3. KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli välja töötada Eesti mereala survetegurite/koormuste indeks ja esitleda seda kaardirakendusena. Andmete kogumiseks on välja töötatud ühtne infosüsteem/andmebaas, mis koondab andmeid Eesti mereala survestavate inimtegevuste ja nendest lähtuvate survete kohta. Kirjeldatud on surveindeksi arvutamisel kasutatavate andmekihtide koosseis, päritolu, töötlus (sh vajadusel matemaatiline modelleerimine) ja nende agregeerimise meetodid. Üksikute inimtegevust ja survet iseloomustavate kaardikihtide põhjal on koostatud grupeeritud (temaatilised) kumulatiivsete survete kihid, mis omakorda on agregeeritud. Praegusel kujul on surveindeksi hindamisel kasutatud järgmisi grupeeritud survete kihte: Toitainetega rikastumine; Saastumine ohtlike ainetega; Kalade selektiivne väljapüük; Füüsiline kahju; Liikide häirimine; Füüsiline kadu; Pidev antropogeenne müra; Merelindude ja imetajate hukkumine jahi või kaaspüügi läbi; Impulsshelid; Merekeskkonda juhitud muud energia liigid.

Loodud infosüsteemi/andmebaasi põhjal on võimalik lihtsalt ja arusaadavalt hinnata Eesti mereala keskkonnaseisundit mõjutavaid survet, sh kumulatiivset survet. Väljatöötatud survetegurite indeksit on testitud kasutades Eesti mereala keskkonda mõjutavaid inimtegevusi iseloomustavaid andmeid perioodist 2011-2015. Joonisel 2.5.11 toodud kumulatiivse surve kaardi põhjal on nähe, et maksimaalne antropogeenne surve esineb Eesti merealal Narva lahes (kõige suurema ulatusega kõrgeima survega ala), Tallinna lahes ja Pärnu lahes. Peamiseks selle jaotuse põhjuseks on jõgedest lähtuv toitainete ja saasteainete koormus ning Tallinna lahe jaoks ka heitvee merelasust tulenev koormus. Avamere osas on suurema survega alad Soome lahes, mis on seotud intensiivse kalapüügiga ja laevateede piirkonnas, kus on esinenud õlireostust.

VIITED

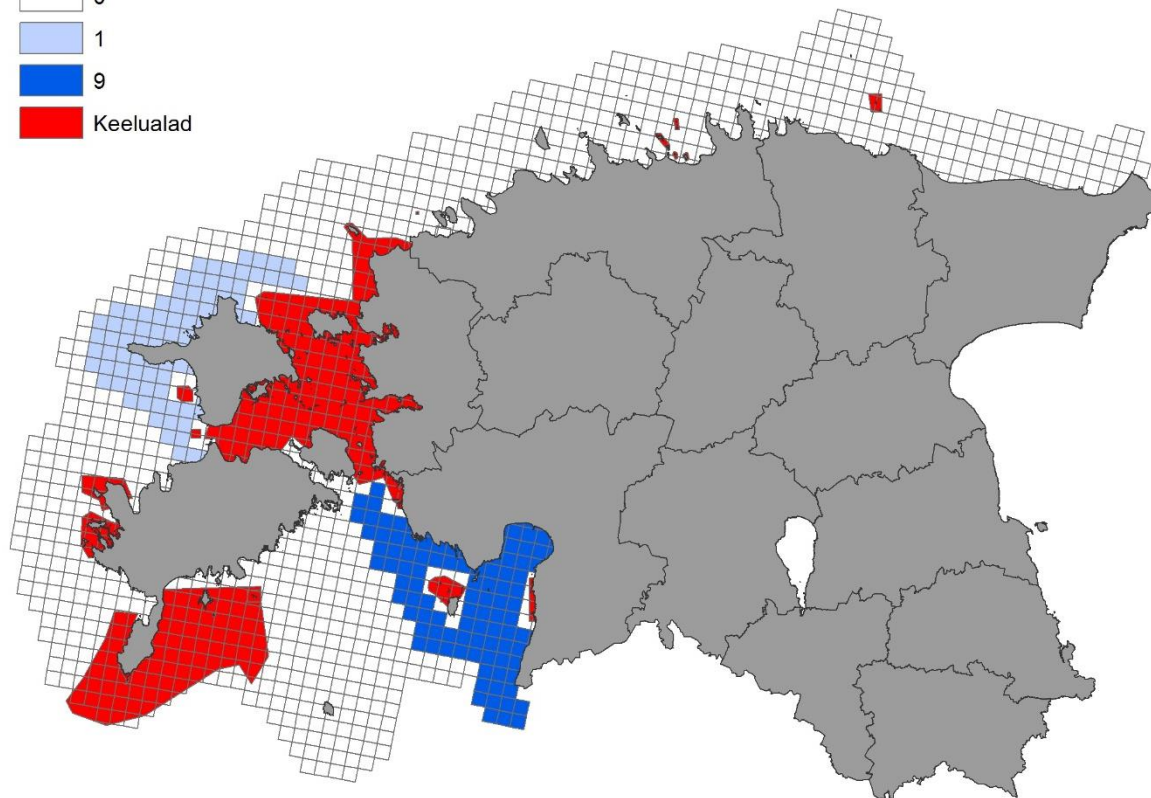
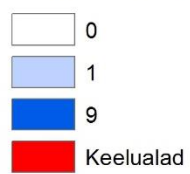
- Anon. (2008). Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2008/56/EÜ, 17. juuni 2008, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik (merestrategie raamdirektiiv). Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:164:0019:01:ET:HTML>
- HELCOM. (2010a). Ecosystem Health of the Baltic Sea 2003–2007: HELCOM Initial Holistic Assessment. *Balt. Sea Environ. Proc.*, 122, 63. Retrieved from <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP122.pdf>
- HELCOM. (2010b). Towards a tool for quantifying anthropogenic pressures and potential impacts on the Baltic Sea marine environment: A background document on the method, data and testing of the Baltic Sea Pressure and Impact Indices. *Balt. Sea Environ. Proc.*, 125, 69. Retrieved from <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP125.pdf>
- HELCOM. (2016a). Development of HELCOM tools and approaches for the Second Holistic Assessment of the Ecosystem Health of the Baltic Sea (TAPAS). Retrieved from <http://www.helcom.fi/helcom-at-work/projects/tapas/>
- HELCOM. (2016b). STATE OF THE BALTIC SEA 2017 - HELCOM Second Holistic Assessment of the Ecosystem Health Of the Baltic Sea (HOLAS II). Retrieved from <http://www.helcom.fi/helcom-at-work/projects/holas-ii>
- OSPAR Commission. (2009). Assessment of the environmental impacts of cables.
- TÜ EMI. (2012). *Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine. Aruanne EL-i merestrategie raamdirektiivi artikkel 8-st tulenevate riiklike kohustuste täitmiseks*. Tallinn. Retrieved from http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1188071/IA_aruanne.pdf

LISA I – ANDMEKOGUMID

1. Hüljeste küttimine

HÜLJESTE KÜTTIMINE	
1. MSRD HKS tunnused	
D1 – Bioloogiline mitmekesisus	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Bioloogilised häired – Küttimine ja muuks otstarbeks kogumine
Surve:	Bioloogilised surved – Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimeste kohaloleku tõttu Bioloogilised surved – Liikide selektiivne väljapüük, sealhulgas mittesihtliikide juhuslik püük (nt kutselise ja harrastuspüügi tulemusel)
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Hallhülge arvukuse kasvamise tõttu on alates 2015. aastast lubatud hallhüljeste küttimine kvoodi alusel (Keskkonnaamet. Hülgejaht). Eialgu on kütitud isendite arv väga väike, kuid põhimõtteliselt on tegu survega hülge arvukusele, millega tuleb tulevikus arvestada.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Hallhüljeste küttimise andmed on kättesaadavad Keskkonnaameti lehel, aadressil http://www.keskkonnaamet.ee/teenused/jahindus-4/kuttimisandmed/hallhuljeste-kuttimisandmed/ (02.11.2016). Andmetes on toodud kütitud hüljeste arv jahindusaastal maakonna kohta. Andmed on kättesaadavad .pdf formaadis.	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2015
Kuni (PP.KK.AAAA):	2015
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Kasutada on hetkel ainult ühe aasta andmed, sest tegevus on lubatud alles alates aastast 2015. Survena on käesolevas töös kasutatud maakonniti kütitud hüljeste arvu, mida laiendati edasi merealale lähtudes HELCOM HOLAS I metoodikast (HELCOM, 2010), ehk surve väärtus on omistatud igal 5x5km ruudule, mis jääb antud maakonna rannajoone ja sellest 12 meremiili kaugusel asuva mõttelise piiri vahele.	
7. Surve indeks	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/polügoon/raster Kvantifitseeritud surve: kütitud isendit/maakonnas Muu: Survet ei ole lisatud hülgepüügi keelualadele, mille asukohad on näha aadressil http://www.keskkonnaamet.ee/public/images/Hulgejahi_keelualad_2015.JPG . Surveindeksi jaoks kasutataval kujul keelualad saadi EELIS-est.	
8. Viited	
HELCOM, 2010. Towards a tool for quantifying anthropogenic pressures and potential impacts on the Baltic Sea marine environment: A background document on the method, data and testing of the Baltic Sea Pressure and Impact Indices. Balt. Sea Environ. Proc. No. 125. Keskkonnaamet. Hülgejaht. [http://www.keskkonnaamet.ee/teenused/jahindus-4/hulgejaht/] (02.11.2016)	
9. Kaardikihid	

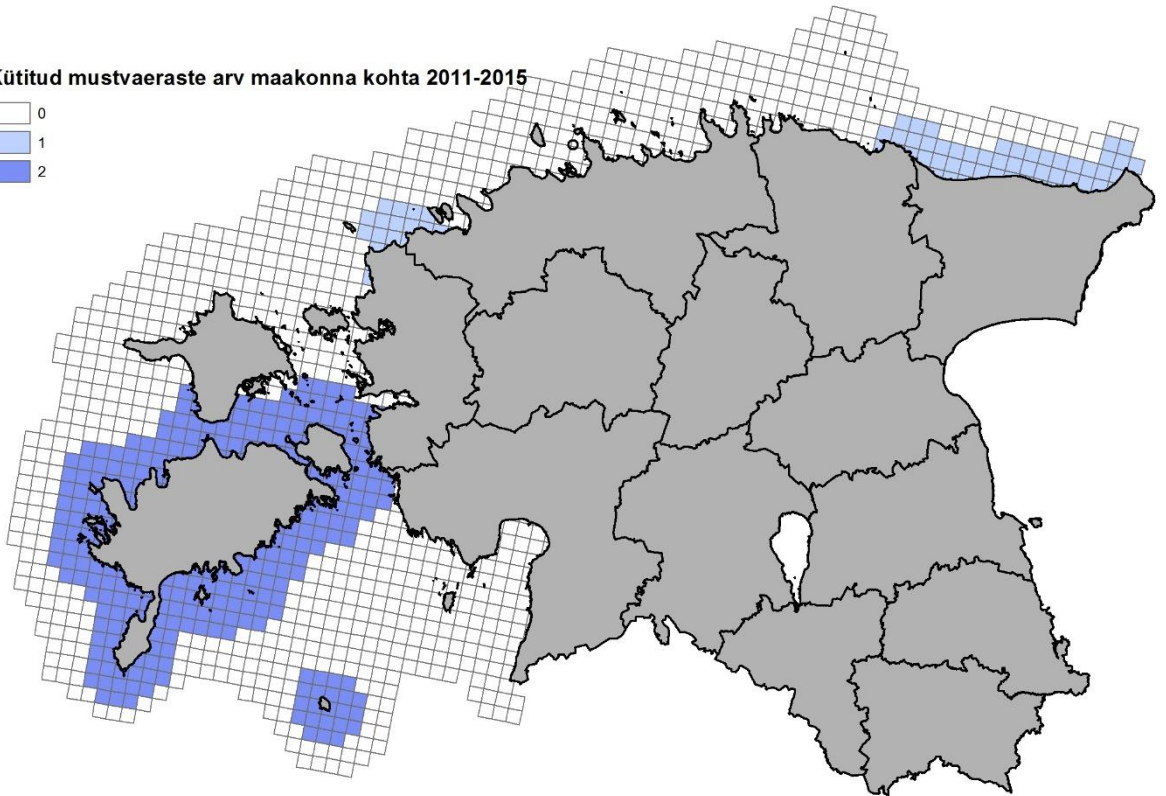
Kütitud hüljeste arv maakonna kohta (2015)



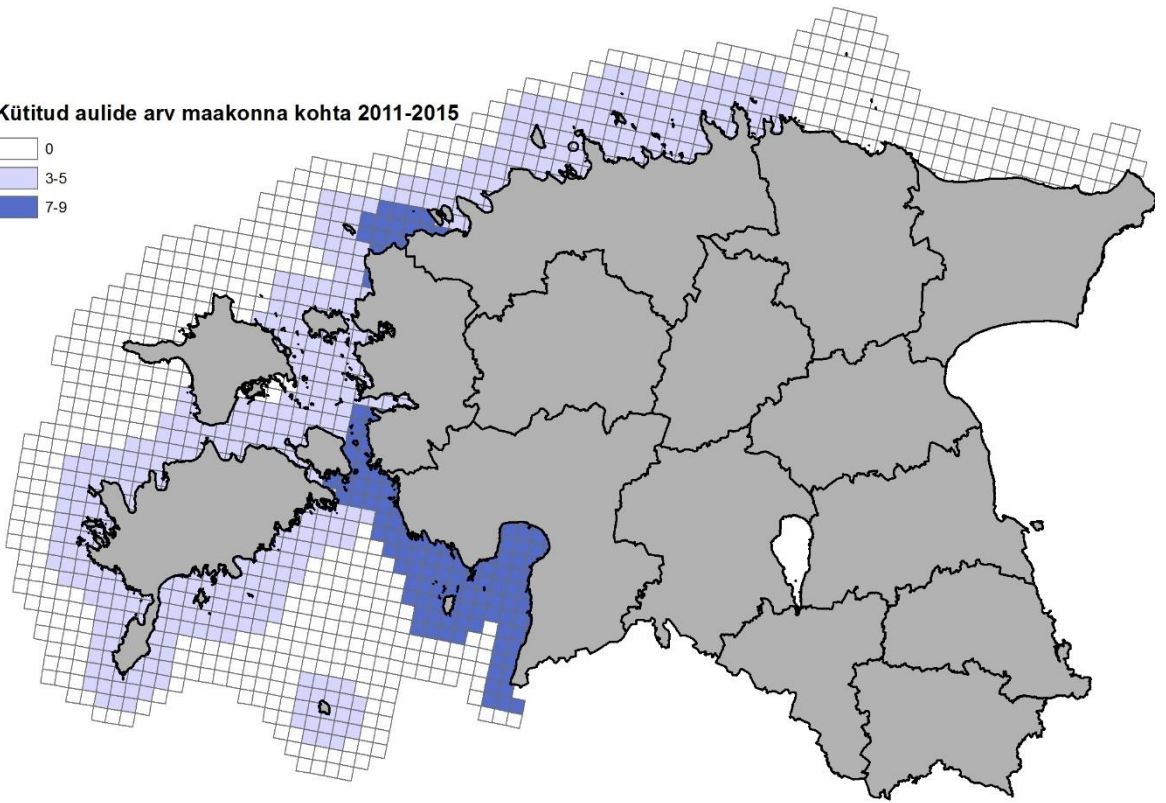
2. Merelindude kütmine

MERELINDUDE KÜTTIMINE	
1. MSRD HKS tunnused	
D1 – Bioloogiline mitmekesisus	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Bioloogilised häired – Kütmine ja muuks otstarbeks kogumine
Surve:	Bioloogilised surved – Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimeste kohaloleku tõttu Bioloogilised surved – Liikide selektiivne väljapüük, sealhulgas mittesihtliikide juhuslik püük (nt kutselise ja harrastuspüügi tulemusel) Ained, prügi ja energia – Antropogeenne müra (impulsshelid, pidev müra)
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Surve mõjutab eelkõige mere toiduahela kõrgemat taset, merelindude arvukust. Kormoranide kütmise eesmärgiks ongi nende mõju vähendamine teistele ökosüsteemi komponentidele. Merelindude kütmisega kaasneb ka rannajoone lähedastel aladel loodusliku keskkonna häirimine läbi inimese kohaloleku ja läbi kütmise poolt tekitatud müra.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Kütitud lindude andmed pärinevad Eesti Jahimeeste Seltsi kontaktilt Kaarel Roht (kaarel.roht@ejs.ee). Andmed saadi tabeliformaadis (.xls). Andmetes on toodud kütitud lindude arv aasta ja maakonna kohta.	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2011
Kuni (PP.KK.AAAA):	2014
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Merelindude kütmise poolt tekitatud surve iseloomustamiseks vaadeldakse kolme linnuliiki – mustvaeras (<i>Melanitta nigra</i>), aul (<i>Clangula hyemalis</i>) ja kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>), kuna neid liike kasutatakse ka HELCOM HOLAS II raames tehtava hinnangu koostamisel. Surveindeksi jaoks vajalike väärtuste saamiseks arvutati kütitud lindude aritmeetiline keskmine väärtus aastas iga maakonna kohta perioodil 2011-2014. Iga liik on eraldi esindatud. Merealale on kantud surveväärtus lähtudes HELCOM HOLAS I meetodikast (HELCOM, 2010), ehk surve on kantud igale 5x5km ruudule, mis jääb iga maakonna rannajoone ja sellest 15 km kaugusel asuva mõttelise piiri vahele.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/ <u>polügoon</u> /raster Kvantifitseeritud surve: kütitud isendit/maakonnas Muu: Hetkel on surve lisatud kogu merealale rannajoonest kuni 15 km kaugusel asuva piirini. Edasise surveindeksi arenduse juures peaks surve eemaldama alalt, kus linde kütida ei ole lubatud. Piirangualade ülevaatamine ja kokkupanemine on tellitud Keskkonnaameti poolt Eesti Ornitoloogiaühingult ja töö valmimisel, saab neid tulemusi ka surveindeksis kasutada (Keskkonnaameti kontakt Riina Kotter).	
8. Viited	
HELCOM, 2010. Towards a tool for quantifying anthropogenic pressures and potential impacts on the Baltic Sea marine environment: A background document on the method, data and testing of the Baltic Sea Pressure and Impact Indices. Balt. Sea Environ. Proc. No. 125.	
9. Kaardikihid	

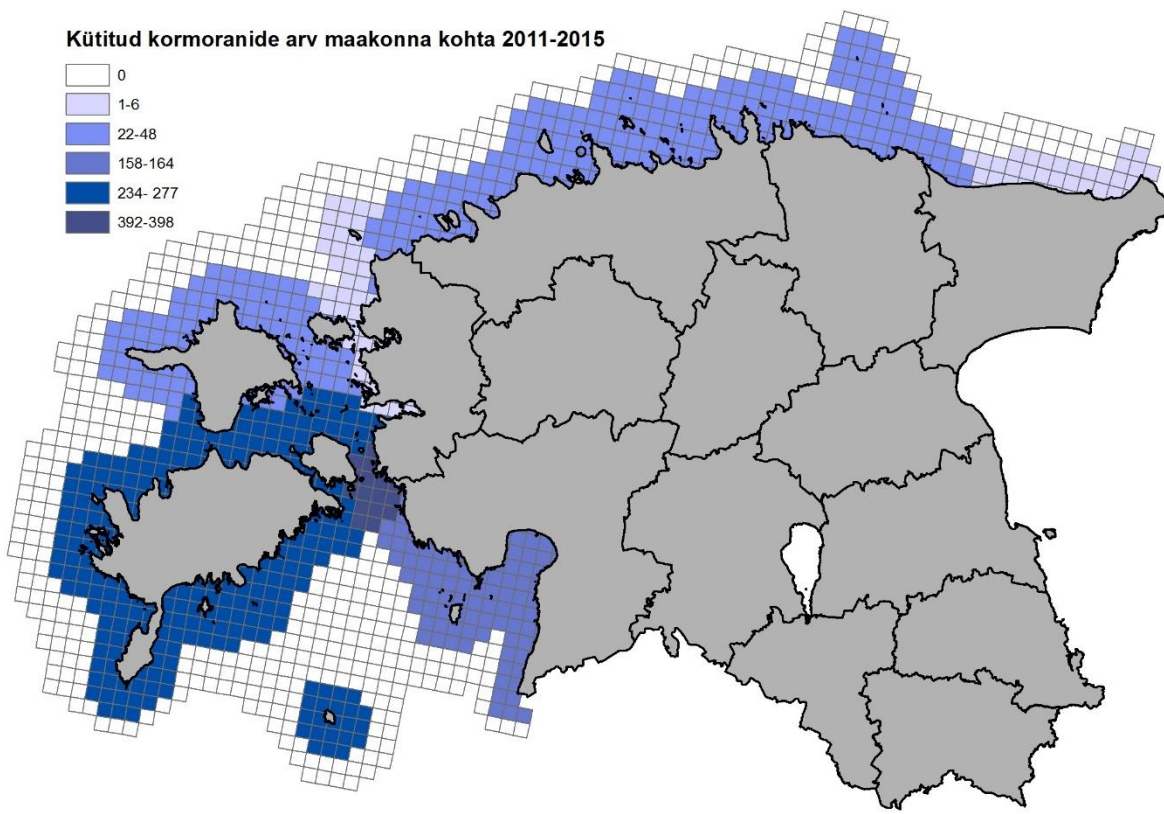
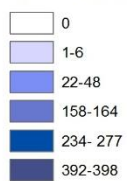
Kütitud mustvaeraste arv maakonna kohta 2011-2015



Kütitud aulide arv maakonna kohta 2011-2015



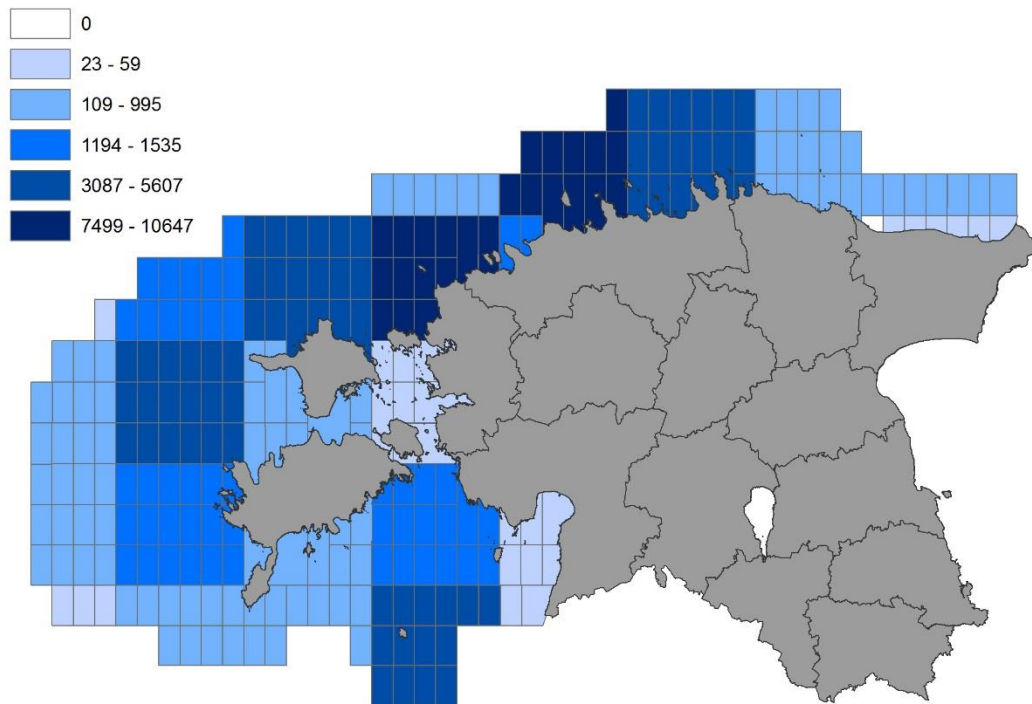
Kütitud kormoranide arv maakonna kohta 2011-2015



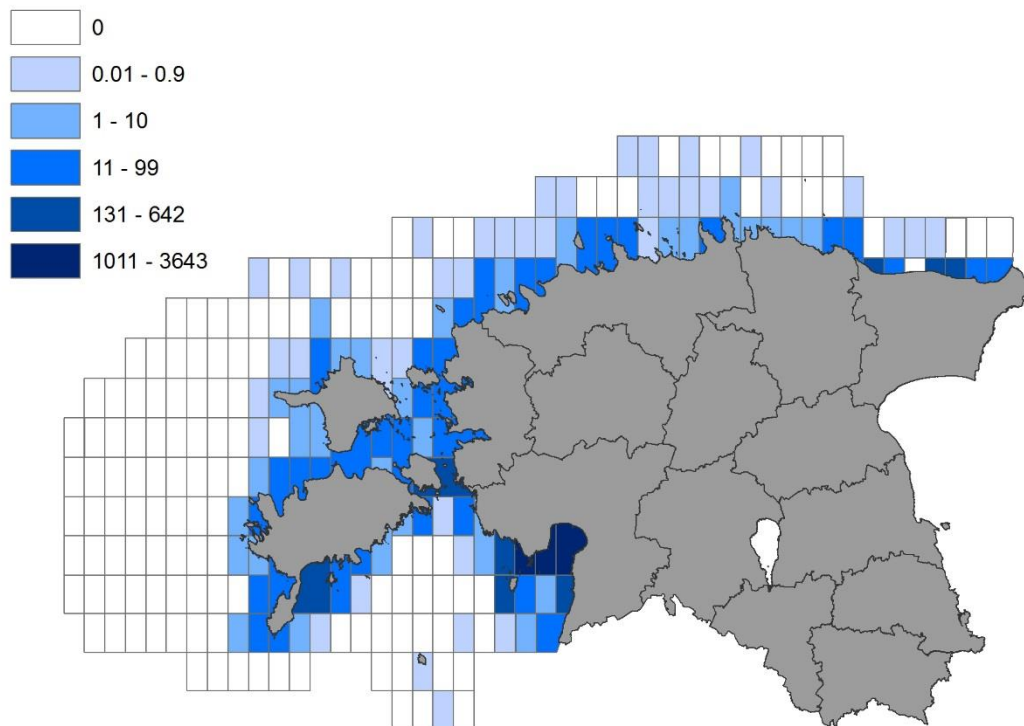
3. Kalandus

KALANDUS	
1. MSRD HKS tunnused	
D1 – Bioloogiline mitmekesisus D3 – Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad D6 – Merepõhja kooslused	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Bioloogilised häired – Kalade ja koorikloomade selektiivne väljapüük (kutseline ja harrastuspüük)
Surve:	Bioloogilised surved – Liikide selektiivne väljapüük, sealhulgas mittesihtliikide juhuslik püük (nt kutselise ja harrastuspüügi tulemusel)
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Kalapüügist tulenev surve mõjub elusloodusele otseselt, kui siht- ja mittesihtliikide väljapüük, ja kaudselt, liikide häirimine nende elukeskkonnas (sh traalimise mõju merepõhjale). Surve mõjutab eelkõige mere toiduahela kõrgemat taset.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Kalapüügiandmed jagunevad kaheks – harrastuspüügi- ja kutselise püügi andmeteks. Harrastuskalapüügi andmetest on kättesaadavad kalastuskaardi alusel esitatud püügiandmed. Harrastuspüügi andmetega tegeleb Keskkonnaministeerium ja need on vabalt kättesaadavad (2011-2014.a) .pdf formaadis aadressil http://www.envir.ee/et/kalastusinfo-ja-statistika . Kutselise kalapüügi andmeid haldab Maaeluministeerium ja need on vabalt kättesaadavad tabeliformaadis aadressil http://www.agri.ee/et/eesmargid-tegevused/kalamajandus-ja-kutseline-kalapuuk/puugiandmed (alates 2015.a) ja http://veebiarhiiv.digar.ee/a/20140326122022/http://www.agri.ee/kalapuuk-ja-varud/ (2014.a ja varasemad) (03.11.2016). Harrastuspüügi andmetes on toodud püütud liikide kogused kilogrammides ICES ruudu kohta. Kutselise püügi andmed saadi Maaeluministeeriumist (peaspetsialisti Lya Mägi (lya.magi@agri.ee) käest). Saadud andmed jagunevad ranna- ja traalpüügiandmeteks. Rannapüügiandmed on esitatud kilogrammides kalaliigi ja väikese püügiruudu (VV määrus nr 104, 31.03.2003) kohta. Traalpüügiandmed on esitatud kilogrammides kalaliigi ja statistilise püügiruudu (VV määrus nr 104, 31.03.2003) kohta.	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2011
Kuni (PP.KK.AAAA):	2015 (2014 – harrastuspüügi jaoks)
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Surveindeksi jaoks vajalike väärtuste saamiseks arvutati harrastuspüügi andmeid kasutades summeeritud kalaliikide koguste keskmised väärtused igale ICES ruudule perioodiks 2011-2014. Kutselise püügi andmete puhul arvutati kõikide ja iga kalaliigi ja püügivahendi aasta keskmine vahemikus 2011-2015 iga väikese püügiruudu kohta. Traalpüügi andmete puhul on iga liigi kohta arvutatud aasta keskmine vahemikus 2011-2015 igas statistilises ruudus ja see väärtus on antud kõigile sellesse statistilisse ruutu jäävatele väikestele ruutudele.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/polügoon/raster Kvantifitseeritud surve: kg/ICES ruudu kohta (harrastuspüük), kg/väikese püügiruudu kohta & kg/statistilise püügiruudu kohta (kutseline püük) Muu: Algandmetena on olemas väljapüük erinevate kalaliikide (räim, kilu, tursk, ahven, haug, lest, meriforell) ja püügivahendite (traal, nakkevõrk, ääremõrd) kaupa. Surveindeksisse agregeerimisel on aluseks võetud väljapüük kõikide liikide kohta kokku.	
8. Viited	
VV määrus nr 104, 31.03.2003. Kalapüügiga seonduvate andmete esitamise kord, 2003. [https://www.riigiteataja.ee/akt/559222]	
9. Kaardikihid (näidisenä on toodud 3 kaardikihti, kokku on olemas 13 erinevat kihti)	

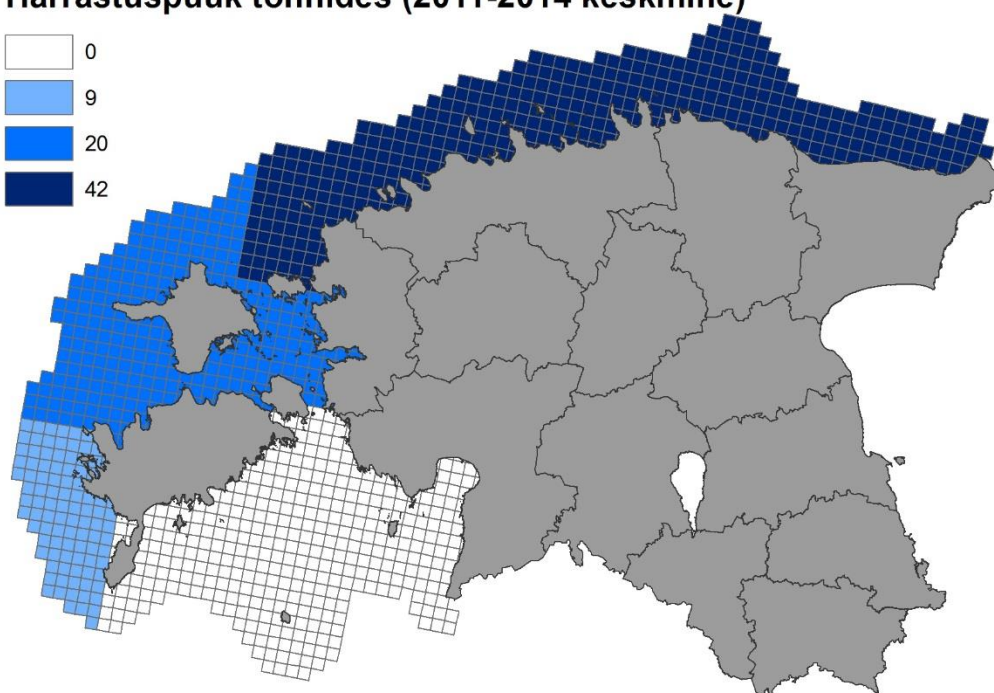
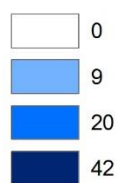
Kalade traalpüük tonnides (2011-2015 keskmine)



Rannapüük tonnides (2011-2015 keskmine)



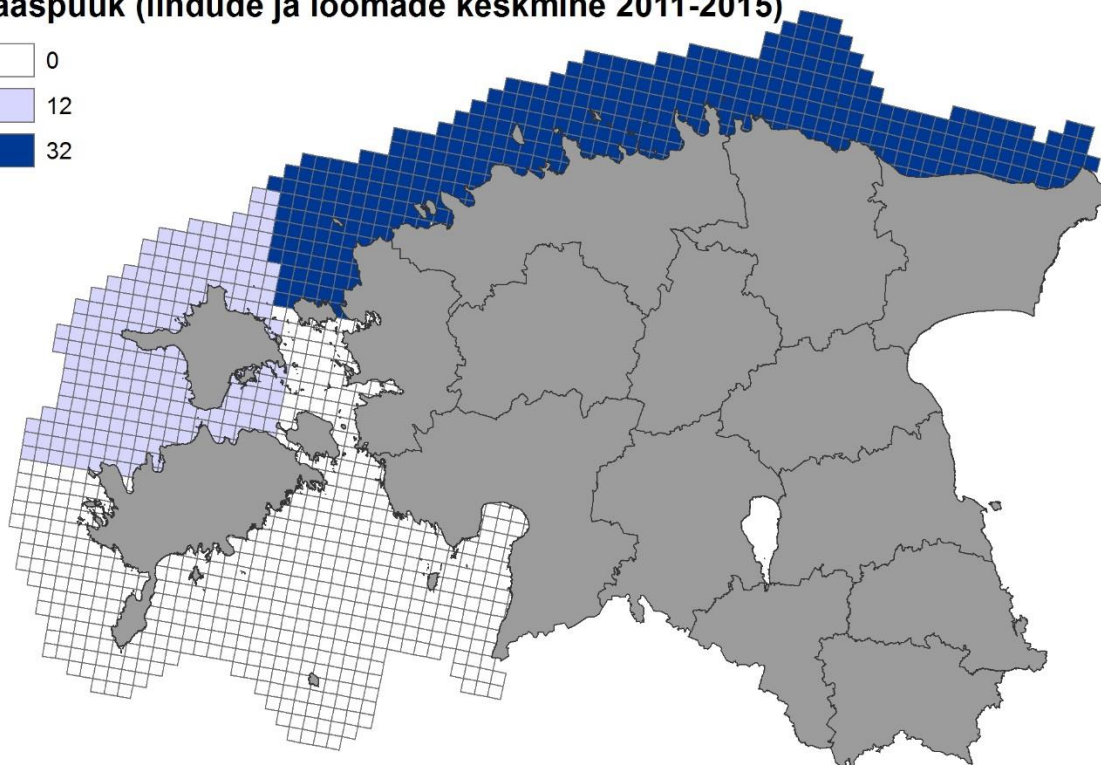
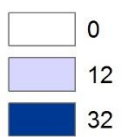
Harrastuspüük tonnides (2011-2014 keskmine)



4. Kaaspüük

KAASPÜÜK	
1. MSRD HKS tunnused	
D1 – Bioloogiline mitmekesisus	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus: Surve:	Bioloogilised häired – Kalade ja koorikloomade selektiivne väljapüük (kutseline ja harrastuspüük) Bioloogilised surved – Liikide selektiivne väljapüük, sealhulgas mittesihthiikide juhuslik püük (nt kutselise ja harrastuspüügi tulemusel)
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Merekeskkonnale avalduva surve üheks tunnuseks on kalapüügi käigus hukkunud mittesihthiikide arv nagu näiteks võrkudesse kinni jäänud ja hukkunud hüljeste ning merelindude arv. Surve mõjutab negatiivselt eelkõige mere toiduahela kõrgemat taset.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Kalapüügiseaduse (2015) kohaselt (§ 61 lõige 3) tuleb esitada kutselisel kalapüügil ja kalastuskaardi alusel toimuval harrastuspüügil kalapüünisesse sattunud ja hukkunud lindude ja imetajate kohta andmeid. Harrastuspüügi puhul on kaaspüügi andmed toodud kalastuskaartide koondandmetes (2011-2014.a), mis on vabalt kättesaadavad .pdf formaadis aadressil http://www.envir.ee/et/kalastusinfo-ja-statistika . Hetkel on kalastuskaartide statistikas kaaspüügi andmeid ainult 2014. a kohta. Kutselise püügi andmed pärinevad Maaeluministeeriumist (peaspetsialisti Lya Mägi (lya.magi@agri.ee) käest). Kutselise kalapüügi kaaspüügi kohta märgitakse informatsioon kalapüügipäevikute märkuste lahtrisse, mis sisestatakse süsteemi vabatekstina. Andmed hukkunud isenditest esitati kuu/kuupäeva täpsusega maakonna ja ICES ruudu kohta tabeliformaadis (.xls).	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2011 (2014 – harrastuspüügi andmetest)
Kuni (PP.KK.AAAA):	2015 (2014 – harrastuspüügi andmetest)
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Kaaspüügi andmete eeltöötluste tegi Lya Mägi, kes sorteeris välja vajaliku perioodi ja märkustega andmed. Eelsorteeritud kutselise püügi kaaspüügi andmeid töödeldes eeldati, et märkustena toodud linnud/loomad on kõik hukkunud (osadel juhtudel oli täpsustatud, et isend on hukkunud). Keskmiste väärtuste arvutamisel, lisati imetajatest ühte kokku kirjed 'hüljes', 'hallhüljes' ja 'viigerhüljes'. Lindudest summeeriti kõik esitatud liigid, millest enamus oli kirjena 'part'.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/polügoon/raster Kvantifitseeritud surve: hukkunud isendit/ICES ruudu kohta Muu:	
8. Viited	
Kalapüügiseadus, 2015. Vastu võetud 19.02.2015. RT I, 17.03.2015, jõustumine 01.07.2015, 01.01.2016 ja 01.03.2016. [https://www.riigiteataja.ee/akt/KPS] (14.11.2016)	
9. Kaardikihid	

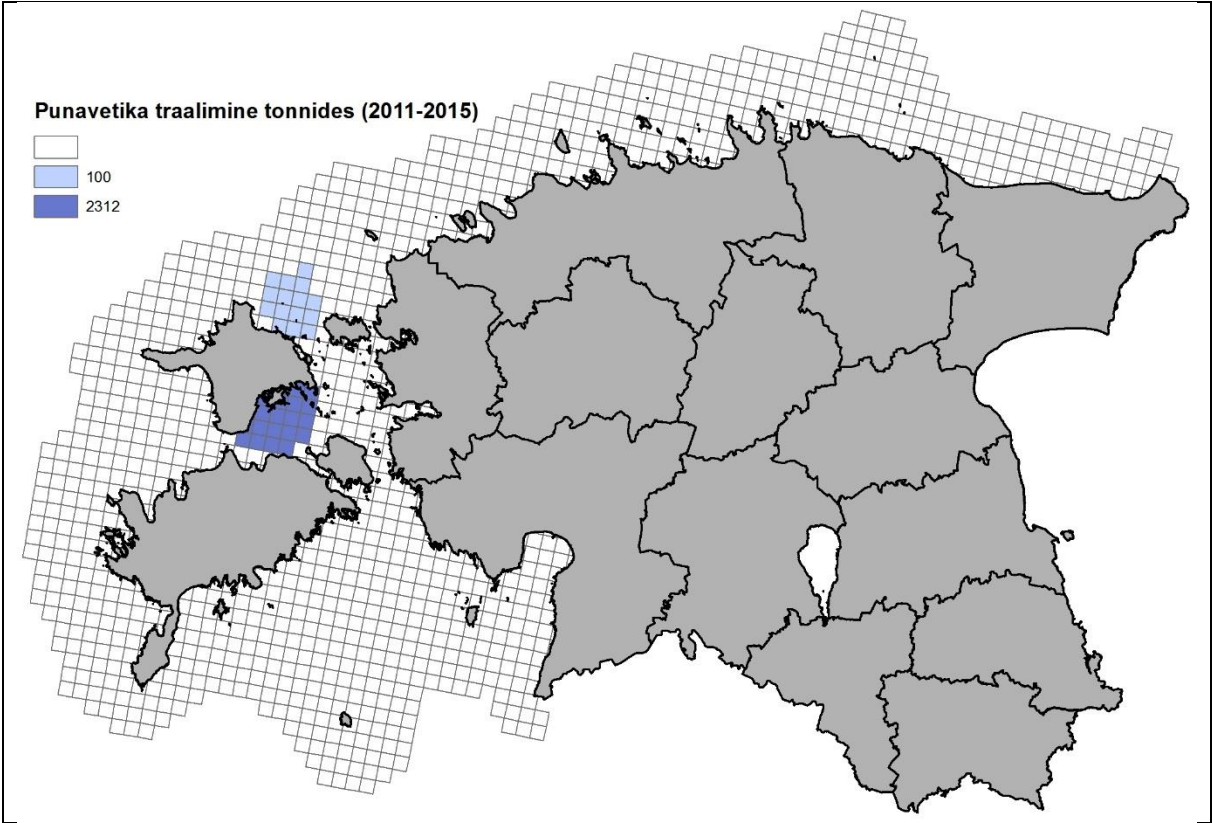
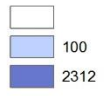
Kaaspüük (lindude ja loomade keskmine 2011-2015)



5. Punavetika traalimine

PUNAVETIKA TRAAALIMINE	
1. MSRD HKS tunnused	
D1 – Bioloogiline mitmekesisus D6 – Merepõhja terviklikkus	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Bioloogilised häired – Meretaimede kogumine
Surve:	Füüsilised surved – Merepõhja häirimine
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Merepõhja kooslust mõjutab punavetika (<i>Furcellaria lumbricalis</i>) kogumine traalimise teel otseselt selle liigi isendite arvukuse vähendamise kaudu ja kaudselt merepõhjale ning sealsele kooslusele avaldatava mõju kaudu. Punavetikat kogutakse tekstuuriandva lisaaine – furcellaraani – tootmiseks, mida kasutatakse näiteks kondiitritööstuses (Est-Agar, 2016) ja toiduainete ning farmaatsiatööstuses (TÜ EMI, 2013).	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Andmed pärinevad kalurite aruannetest, mis on esitatud Maaeluministeeriumile (kontaktisik Lya Mägi, lya.magi@agri.ee). Andmed on esitatud tabeliformaadis (.xls) kilogrammides ja tonnides väikese püügiruudu (2011-2013) ja/või statistilise ruudu (2014-2015) kohta.	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2011
Kuni (PP.KK.AAAA):	2015
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Surveindeksi jaoks vajalike väärtuste saamiseks arvutati aasta aritmeetilised keskmised väärtused iga algandmetes antud püügiruudu kohta.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/ <u>polügoon</u> /raster Kvantifitseeritud surve: tonni/aastas Muu:	
8. Viited	
Est-Agar. 2016. [http://www.estagar.ee/index_est.html] (07.11.2016) TÜ Eesti Mereinstituut, 2013. Kassari lahe tööndusliku punavetikavaru uuringud. Aruanne.	
9. Kaardikihid	

Punavetika traalimine tonnides (2011-2015)



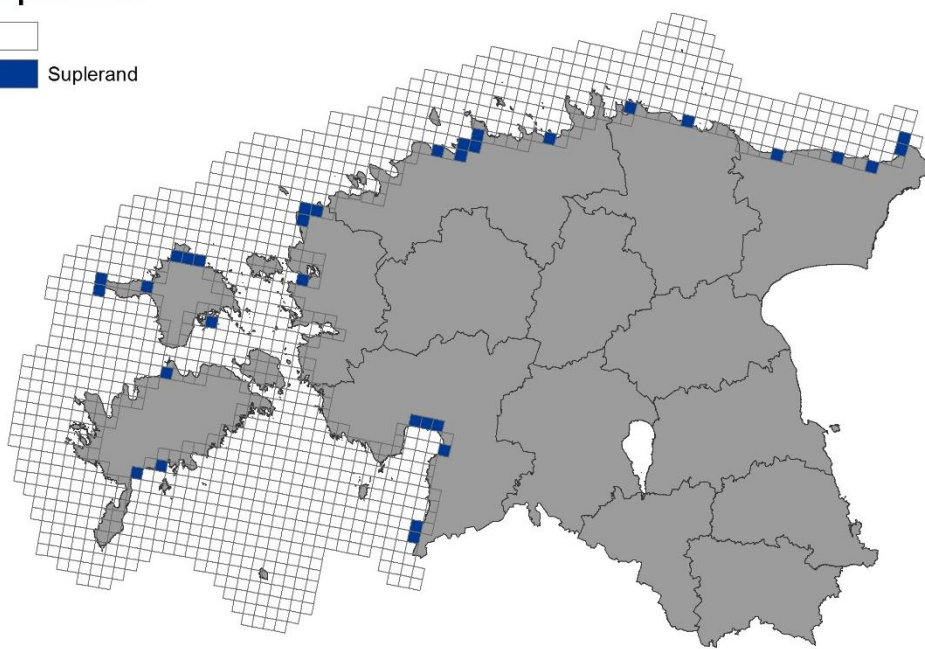
6. Supelrannad

SUPELRANNAD	
1. MSRD HKS tunnused	
D1 – Bioloogiline mitmekesisus D6 – Merepõhja terviklikkus	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Turism ja vabaaja veetmine – Tegevused
Surve:	Bioloogilised surved – Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimeste kohaloleku tõttu Füüsilised surved – Merepõhja häirimine Füüsilised surved – Merepõhja substraadi või morfoloogia muutmine (füüsiline kadu)
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Ranna-aladelt lähtuv surve mõjutab merekeskkonda liikide häirimisega. Surve iseloomustamiseks kasutatakse ranna-ala suurst ja külastajate arvu. Surve avaldub ka kui suplusranna rajamise ja hoolduse (näiteks liiva juurde vedamise) kaudu, mida saab käsitleda füüsilise kaona. Rannaprügist lähtuvat survet kirjeldatakse eraldi kihis 'Mereprügi'.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Ranna-alade andmed pärinevad aadressilt http://supelrannad.ee/ , kus nad on esitatud kaardirakendusena. Ranna-alade pikkus leiti kaardirakenduse abil. Külastajate arvu andmeid koguvad rannavalve teenust osutavad ettevõtted. G4S-l on olemas külastajate statistika arhiivis, andmete väljavõtt on tasuline; kontakt G4S rannavalve juht Henry Seemel (henry.seemel@ee.g4s.com).	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	Seis 2016
Kuni (PP.KK.AAAA):	Seis 2016
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Ranna-alade asukohad teisendati otse võrgustiku 5x5 km ruutudele. Ranna-alade surve iseloomustamiseks kasutati ranna mereäärset pikkust, korrutades selle puhverala laiussega 0,3 km (HELCOM HOLAS II soovitus) ja arvutades iga ruudu kohta protsendi, mis on ranna-ala poolt mõjutatud.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/ <u>polügoon</u> /raster Kvantifitseeritud surve: ranna-ala % hinnanguruudus; külastajate arv/aastas, esinemine (1) või mitte-esinemine (0) ruudus Muu:	
8. Viited	
9. Kaardikihid	

Suplerannad



Suplerand

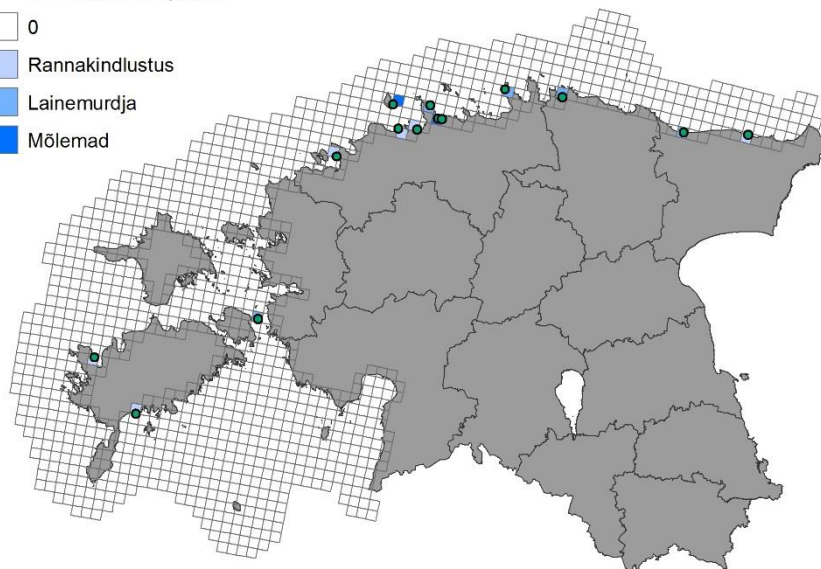


7. Rannikukaitse ehitised

RANNIKUKAITSE EHITISED	
1. MSRD HKS tunnused	
D1 – Bioloogiline mitmekesisus D6 – Merepõhja terviklikkus D7 – Hüdrograafilised tingimused	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Jõgede, rannajoone ja merepõhja (veemajandus) füüsiline ümberliigendamine - Rannikukaitse- ja üleujutuskaitsese ehitised
Surve:	Füüsilised surved – Merepõhja substraadi või morfoloogia muutmine (füüsiline kadu) Füüsilised surved – Merepõhja häirimine Füüsilised surved – Häired hüdroloogilistes protsessides
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Rannikukaitse ehitised rajatakse üleujutusmõjude leevendamiseks, loodusliku erosiooni vähendamiseks ja rannikualade lainedünaamika muutmiseks. Rannikukaitse ehitiste nime all käsitletakse lainemurdjaid ja rannakindlustusi, mis mõjutavad elupaiku, liike ja looduslikku lainetuse ning hoovuste režiimi.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Rannikukaitse ehitiste andmed pärinevad vee erikasutuslubadest, mis on kättesaadavad Keskkonnaameti keskkonnalubade infosüsteemist aadressil https://eteenus.keskkonnaamet.ee/?page=avalik_stat_koond&act=avalik_info&u=20140516142055 (21.11.2016) või Ehitisregistri andmebaasist aadressil https://www.ehr.ee/app/esileht?0 (25.11.2016). Vajalike andmete leidmiseks vaadati läbi kõik mereäärsetes maakondades välja antud vee erikasutusload (Vee erikasutusluba lisa 2, tõkestamine) ja ehitusload, mis on välja antud vahemikus 01.01.2011 kuni 31.12.2015. Algandmeteks on valitud kirjed selliste lubade kohta, mille ehitusperiood on alates 2011. aastast, seega andmed põhinevad lubadel ja ei pruugi peegeldada realselt tehtud töid.	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2011
Kuni (PP.KK.AAAA):	2015
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Rannikukaitse ehitiste asukohad teiseandati otse võrgustiku 5x5 km ruutudele, kasutades kas polügooni suurust või punkti koos puhvertsoniga.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: <u>punkt/joon/polügoon/raster</u> Kvantifitseeritud surve: rannakaitse ehitiste ala % hinnanguruudus, esinemine (1) või mitte-esinemine (0) ruudus Muu:	
8. Viited	
9. Kaardikihid	

Rannukaitserajatised (load väljastatud 2011-2015)

- Rannukaitserajatised
- 0
- Rannakindlustus
- Lainemurdja
- Mõlemad



8. Tammid ja sillad

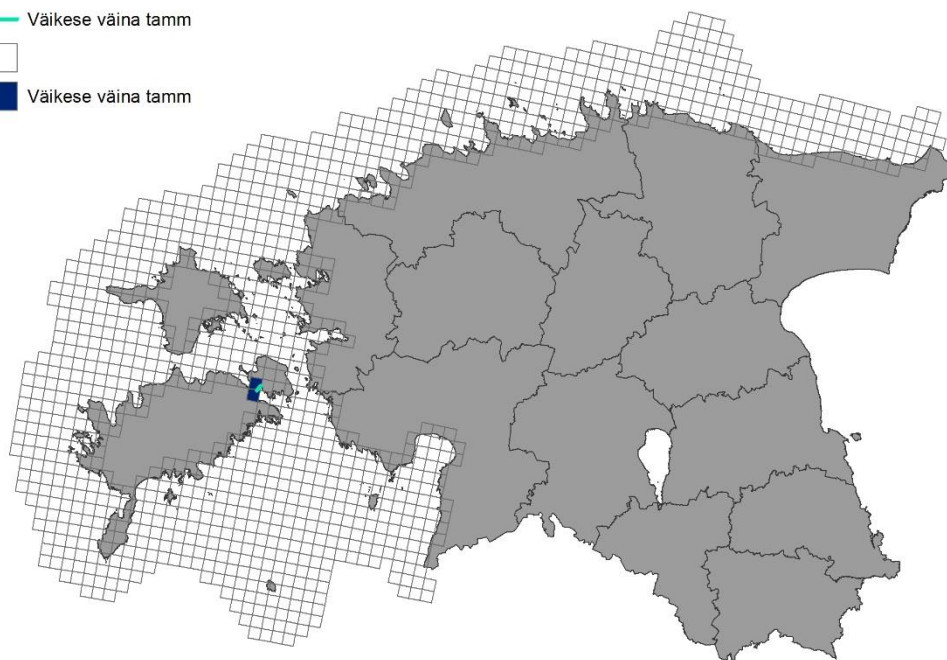
TAMMID JA SILLAD	
1. MSRD HKS tunnused	
D1 – Bioloogiline mitmekesisus D6 – Merepõhja terviklikkus D7 – Hüdrograafilised tingimused	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Transport – Infrastruktuur
Surve:	Füüsilised surved – Merepõhja substraadi või morfoloogia muutmine (füüsiline kadu) Füüsilised surved – Häired hüdrooloogilistes protsessides
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Eesti merealal on olemas üks merekeskkonda mõjutav infrastruktuuri rajatis – Väikese väina tamm. Väikese väina tammi surve merekeskkonnale seisneb veevahetuse takistamises Liivi lahe ja Väinamere vahel, mille ühe tulemusena toimub väina täiskasvamine.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Väikese väina tammi asukohta andmed on saadud Maa-ameti kaardirakendusest aadressil http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGis?app_id=UU75&user_id=at&bbox=447603.368132246,6490065.23138915,453720.622329395,6493239.97020575&LANG=1 .	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	
Kuni (PP.KK.AAAA):	
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Väikese väina tammi asukoht teisendati otse võrgustiku 5x5 km ruutudele.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/ <u>joon</u> /polügoon/raster Kvantifitseeritud surve: esinemine (1) või mitte-esinemine (0) ruudus Muu:	
8. Viited	
9. Kaardikihid	

Väikese väina tamm

— Väikese väina tamm



■ Väikese väina tamm



9. Sadestumine atmosfäärist

SADESTUMINE ATMOSFÄÄRIST	
1. MSRD HKS tunnused	
D5 – Eutrofeerumine D8 – Saasteained	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Transport – Maismaa transport Linnad ja tööstus – tööstuslik emissioon
Surve:	Ained, prügi ja energia – Toiteelementidega rikastumine, sh haju- või punktkoormuse allikad, sadestumine atmosfäärist Ained, prügi ja energia – Saastumine ohtlike ainetega (sünteesilised ja mittesünteesilised ained, radionukliidid) - sh haju- või punktkoormuse allikad, sadestumine atmosfäärist, akuutne reostus
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
<p>Merekeskkonda mõjutab nii toitainete kui ka saasteainete jõudmine veekogusse, mis pärinevad nii punkt- ja hajureostuse allikatest kui ka läbi atmosfääri. Toitainetest jõuab läbi atmosfääri merre lämmastik lämmastikoksiidide (oksüdeerunud lämmastik), mis pärineb fossiilkütuste põletamisest ja ammooniumi (reduktseerunud lämmastik), millel on põllumajanduslikud allikad, kujul (Nitrogen deposition, 2016). Atmosfäärist jõuavad veekeskonda saasteained, mis on ohtlikud mereelustikule ja potentsiaalselt ka inimestele. Sellised saasteained on näiteks kaadmium (Cd), elavhõbe (Hg), plii (Pb), benso(a)püreen (BaP), heksaklorobenseen (HCB), polüklooritud bifenüül (PCB), polüklooritud dibensodioksiin (PCDD/F). Kaadmium (Cd) satub atmosfääri ainet sisaldavate toodete (nt plastmassid, patareid) töötlemisel või põletamisel. Elavhõbe (Hg) satub keskkonda nt tööstustest ja kontsentreerub toiduahelas, organismid omastavad ainet metüülelavhõbeda kujul, millel on närvisüsteemi kahjustav toime. Plii (Pb) levib suures osas atmosfääri kaudu sattudes keskkonda autoliiklusest ja tööstustest (taimekaitsevahendid, keraamika, akud). Benso(a)püreen (BaP) kuulub polüaromaatsete süsivesinike (PAH) hulka ja tekib orgaanilise aine mittetäielikul põlemisel. PAHe kasutatakse värvides, plastikutes, insektitsiidides, fungitsiidides jne. PAHidel on keskkonnale mutageenne ja kantserogeenne mõju (EKUK, 2012). Heksaklorobenseen (HCB) satub keskkonda Eestis peamiselt mittetööstuslikest kütuste põletamisel (Keskkonnaministeerium, 2011). Polüklooritud bifenüülid on kantserogeensed bioakumuleeruvad sünteesilised kemikaalid, mida kasutatakse ehitusmaterjalides (värvid, tsement jne), taimekaitsevahendites, jahutusvedelikes jne. Polüklooritud dibensodioksiinid (PCDD/F) on sünteesilised kõrvalproduktid, mis tekivad klooriga seotud valdkondades (PVC tootmine, paberi pleegitamine) (Eesti Keskkonnauuringute ..., 2012).</p>	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
<p>Andmed pärinevad EMEP MSC-W mudeltulemustest ja on vabalt kättesaadavad. Lämmastikuandmed (kogu depositsioon, 2011-2015) on aadressil http://webdab.emep.int/Unified_Model_Results/ (31.10.2016), saasteainete andmed (2013-2015) on aadressil http://www.msceast.org/index.php/pollution-assessment/emep-domain-menu/data-hm-pop-menu (31.10.2016). Lämmastiku puhul on mõnele aastale tehtud ümberarvutused, kasutades varem mitte kättesaadavaid andmeid. Surveindeksi andmete puhul eelistati ümberarvutatud mudelitulemusi.</p> <p>EMEP andmeid on võimalik alla laadida tekstifailina, milles on lisaks parameetri väärtustele ka võrgustiku x/y punktid. Andmete ruumiliseks paigutuseks on EMEPi 50x50km võrgustik, mis on kättesaadav aadressil http://www.emep.int/grid/index.html (31.10.2016).</p>	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2011 (2013 - lämmastikuühendid)
Kuni (PP.KK.AAAA):	2015
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Surveindeksi jaoks vajalike väärtuste saamiseks arutati igale parameetrile perioodi 2011-2015 aritmeetiline aasta keskmine väärtus iga EMEPi ruudu kohta.	
7. Surve indeks	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/polügoon/raster Kvantifitseeritud surve: Lämmastiku puhul mg N/m ² ; saasteainete puhul g/km ² /y Muu:	
8. Viited	

Eesti Keskkonnanuuringute Keskus, 2012. Euroopa Liidu prioriteetsete ainete nimekirja potentsiaalsete uute ainete esinemise uuring Eesti pinnaveekogudes II. Lõpparuanne. Tallinn, 2012.

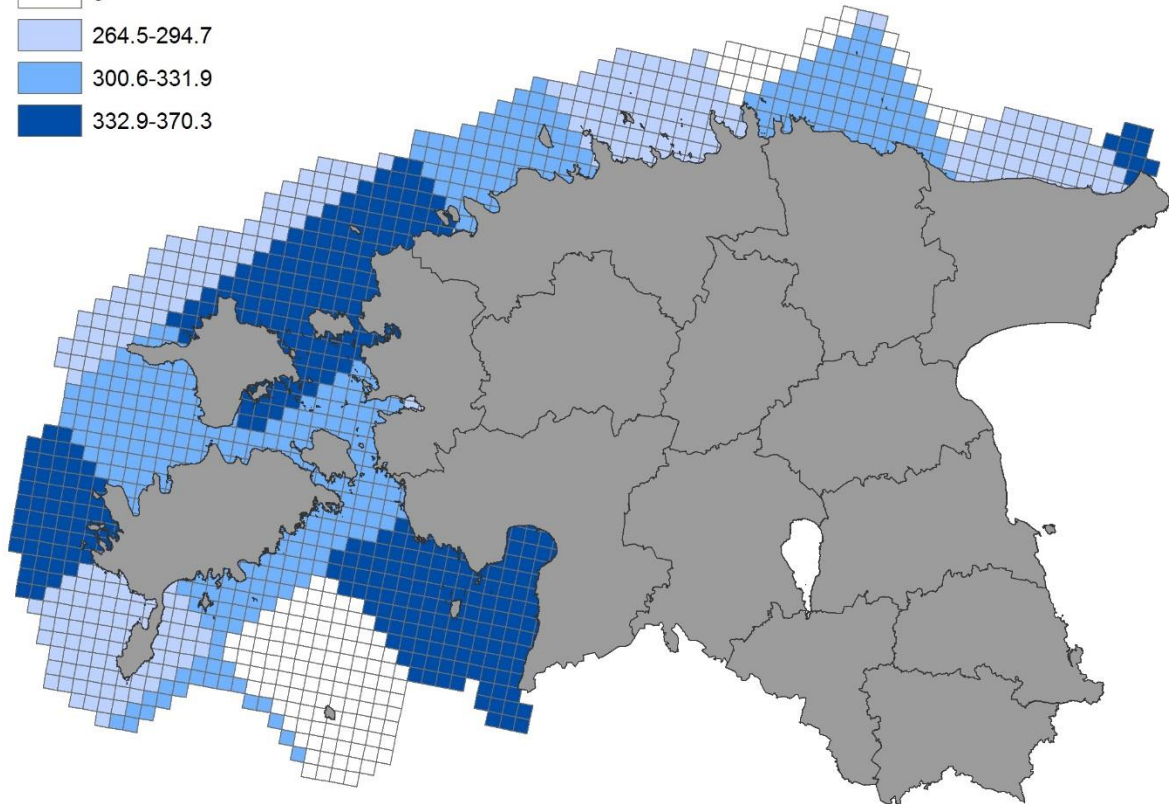
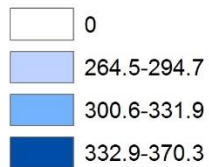
[http://www.envir.ee/sites/default/files/elprioriteetsete_aruanne.pdf] (08.11.2016)

Keskkonnaministeerium, 2011. Stockholmi püsivate orgaaniliste saasteainete konventsiooni rakenduskava. 2011. [www.envir.ee/sites/default/files/stock_konv_aruanne_60411.pdf]

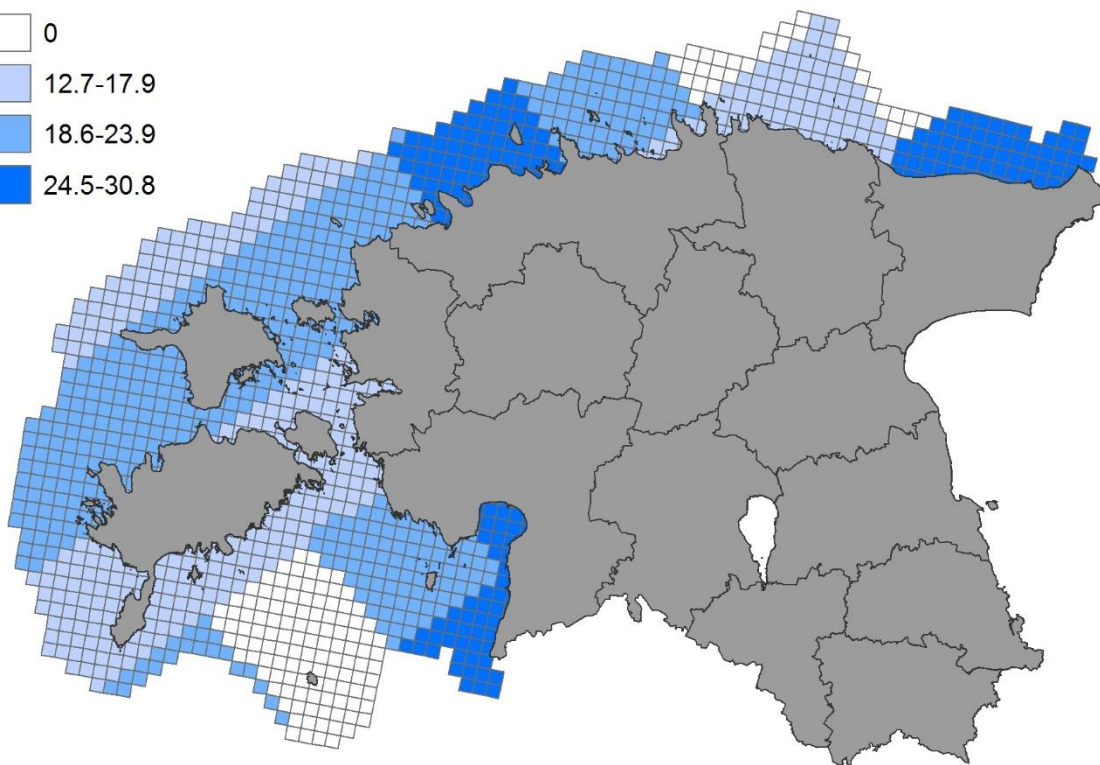
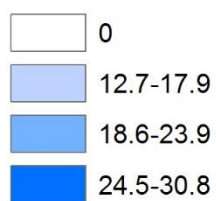
Nitrogen deposition [http://www.apis.ac.uk/overview/pollutants/overview_N_deposition.htm] (31.10.2016)

9. Kaardikihid

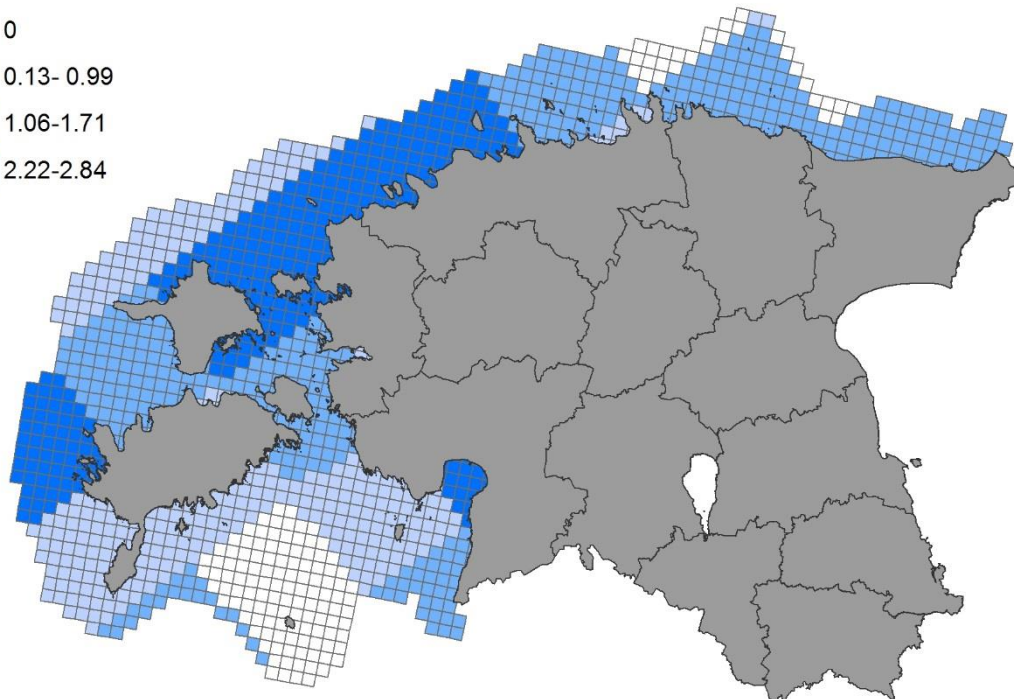
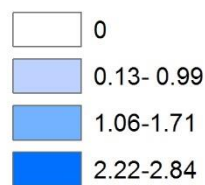
Keskmine lämmastikoksiidi sadestumine 2011-2013 (mg N/m²)



Kaadmimumi, Cd, sadestumine 2013 (g/km²/a)

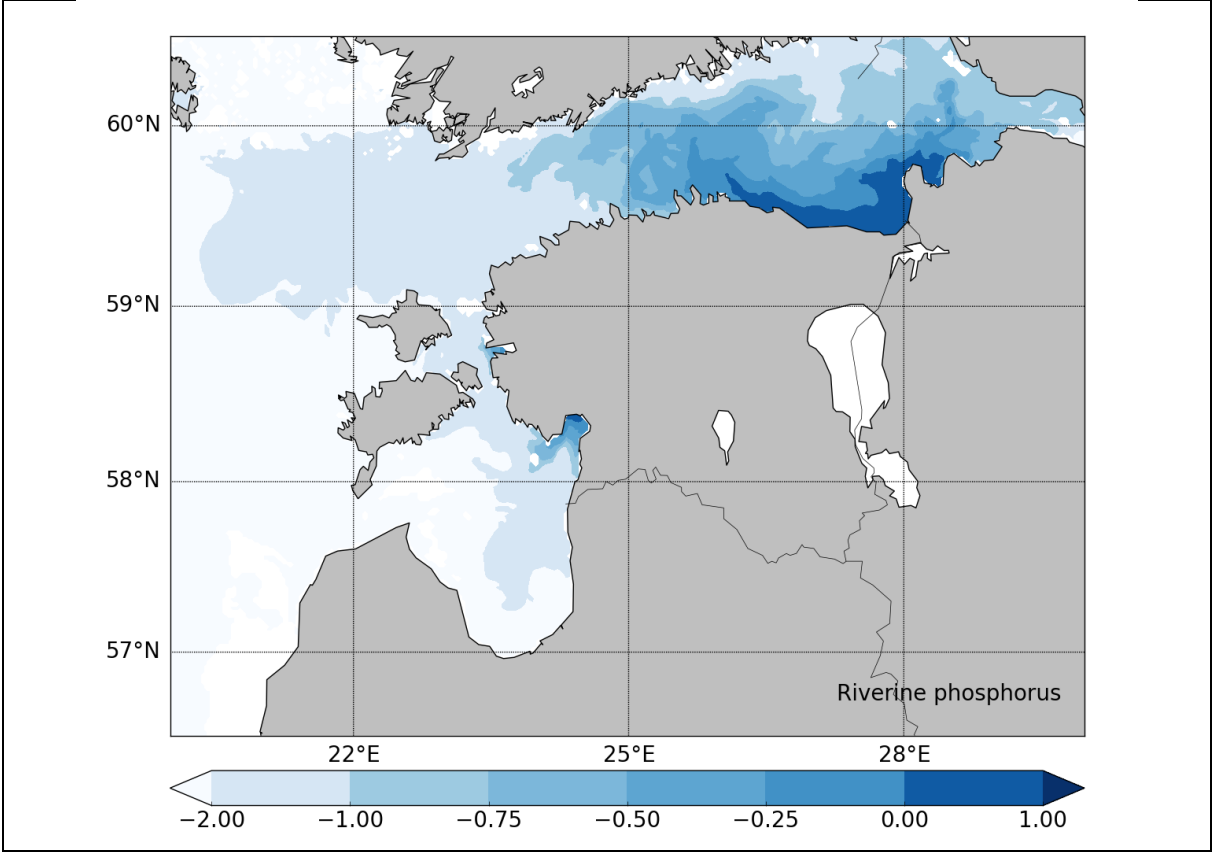
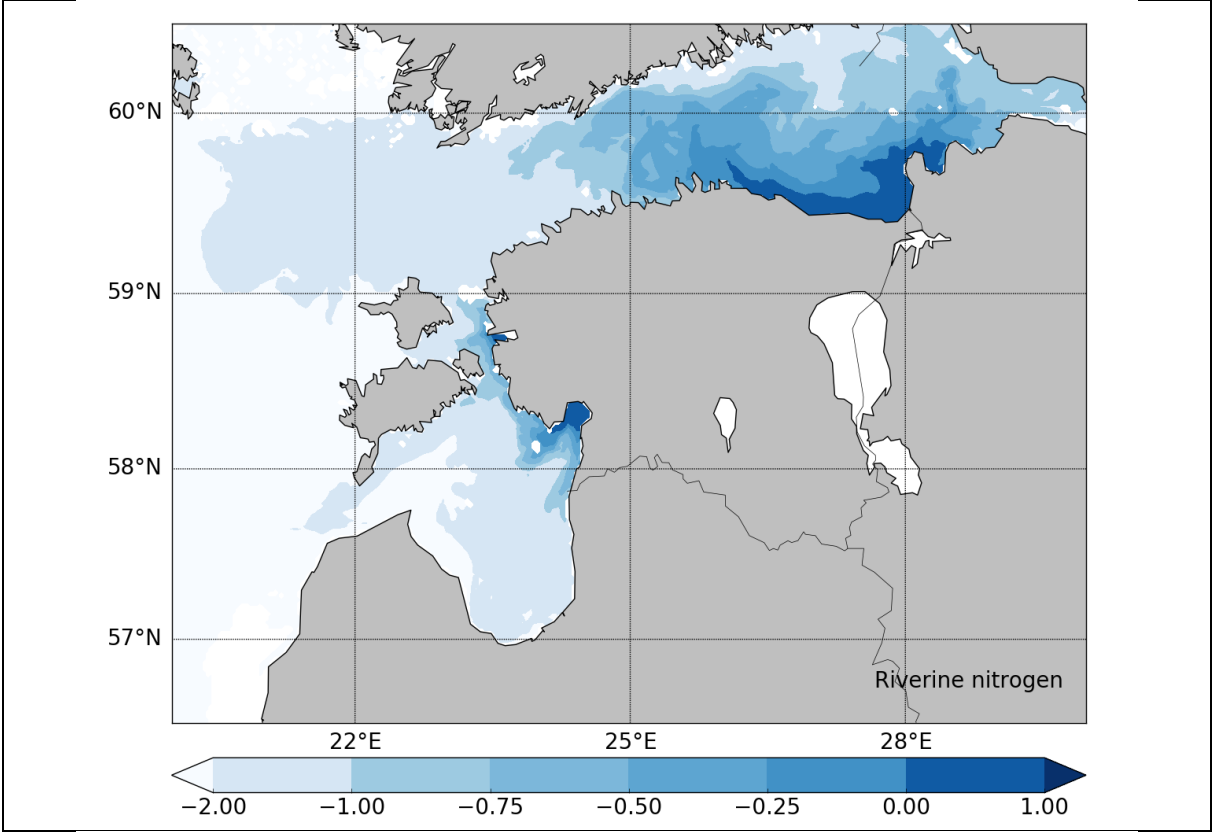


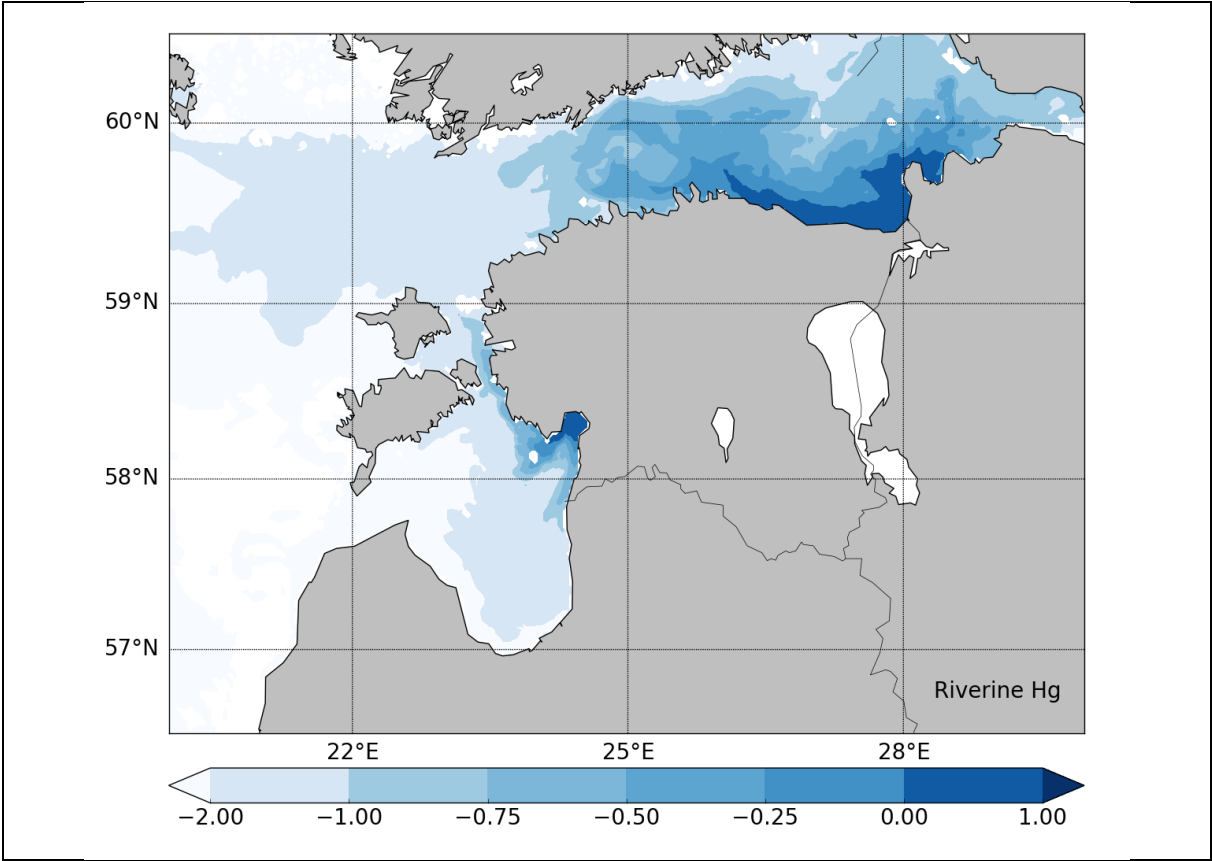
Keskmine dioksiidide, PCDD/F, sadestumine 2013-2014 (ng TEQ/m²/a)



10. Sissevool jõgedest

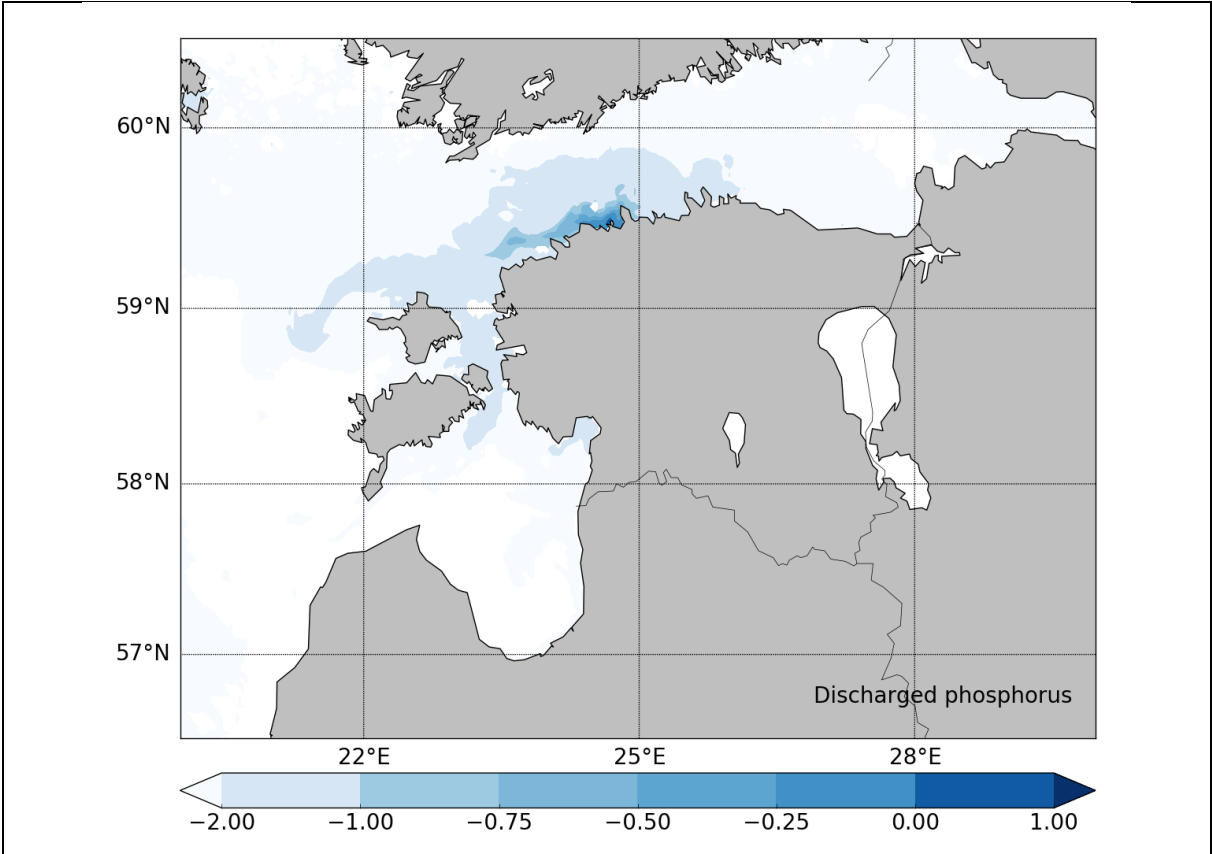
SISSEVOOL JÕGEDEST	
1. MSRD HKS tunnused	
D5 – Eutrofeerumine D8 – Saasteained D9 – Saasteained inimtarbimiseks ettenähtud mereandides	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Elusressursside kultiveerimine – Põllumajandus Elusressursside kultiveerimine – Metsandus Linnad ja tööstus
Surve:	Ained, prügi ja energia – Toiteelementidega rikastumine, sh haju- või punktkoormuse allikad, sadestumine atmosfäärist Ained, prügi ja energia – Saastumine ohtlike ainetega (sünteesilised ja mittesünteesilised ained, radionukliidid) - sh haju- või punktkoormuse allikad, sadestumine atmosfäärist, akuutne reostus Ained, prügi ja energia – Rikastumine orgaanikaga
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Merekeskkonda survestavad jõgedest pärinevad toitainete (lämmastik, fosfor) koormused, mis mõjutavad veekogu eutrofeerumise taset. Jõgede kaudu merre jõudvad saasteained (kaadmium, elavhõbe, nikkel, plii, tsink, jt) ohustavad vee-elustiku seisundit ja merest pärineva toidulaua kaudu ka inimeste tervist.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Toitainete koormuse algandmed (2011-2014) pärinevad mudeltulemustest ja saasteainete väärtused on perioodil 2011-2014 jõgede keemilise seire jaamades mõõdetud väärtused. Andmed saadi Keskkonnaagentuurist (peaspetsialistilt Peeter Ennetilt - Peeter.Ennet@Envir.ee) tabelikujul (.xls). Toitainete puhul on toodud aasta keskmised väärtused jõgede suudmetes, saasteainete puhul perioodil 2011-2014 seirejaamades mõõdetud väärtused. Jõgede suudmekohtade andmed saadi Keskkonnaagentuuri Keskkonnaseisundi Andmehaldusosakonnast (ekspert Rain Elken - rain.elken@envir.ee).	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2011
Kuni (PP.KK.AAAA):	2014
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Nii toit- kui saasteainetele arvutati perioodi aritmeetilised keskmised väärtused iga algandmetes antud geograafilise punkti kohta. Toitainete ja saasteainete levikut merekeskkonnas modelleeriti ja tulemuseks saadud levikukaarti kasutati surve iseloomustamiseks. Toitainete ja ohtlike ainete levikut ja kontsentratsioone merekeskkonnas on käesolevas töös hinnatud kasutades hüdrodünaamika mudelit GETM (General Estuarine Transport Model). GETM on kolmemõõtmeline primitiivsetel (lihtsustamata) võrranditel põhinev tsirkulatsioonimudel, mis kasutab vertikaalse segunemise arvutamiseks turbulentsimudelit GOTM (General Ocean Turbulence Model). Mudeli käivitamiseks on temperatuuri ja soolsuse algväljadeks ja piiritingimusteks võetud Copernicuse mereteenuse operatiivse mereprognoosi produkt. Atmosfääri rajatingimustena kasutatakse atmosfäärimudeli HIRLAM (High Resolution Limited Area) tulemusi sammuga 1-tund. Käesolevas töös on modelleerimise perioodiks aprill-oktoober 2016.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/polügoon/ <u>raster</u> Kvantifitseeritud surve: suhteline kontsentratsioon suurima koormusega allika suhtes (kg/aastas) Muu:	
8. Viited	
9. Kaardikihid (toodud on mudelarvutuste tulemused, kus võrgupunkti suuruseks on 1x1 meremiil, mis surveindeksi jaoks on teisendatud hiljem ruutudele 5x5 km)	





11. Sissevool merelaskudest

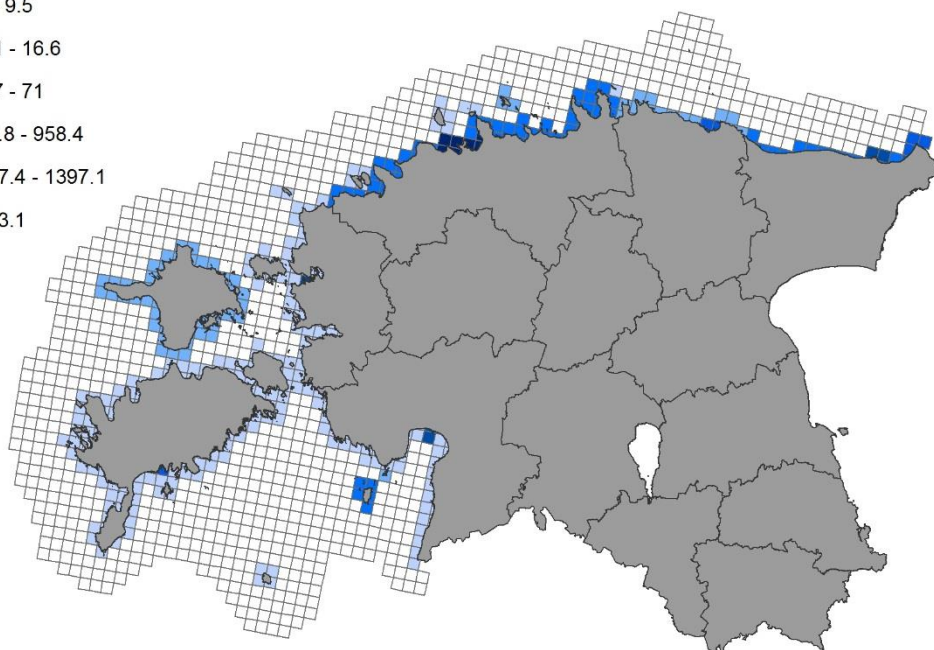
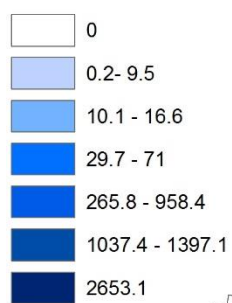
SISSEVOOL MERELASKUDEST	
1. MSRD HKS tunnused	
D5 – Eutrofeerumine D8 – Saasteained D9 – Saasteained inimtarbimiseks ettenähtud mereandides	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Linnad ja tööstus
Surve:	Ained, prügi ja energia – Toiteelementidega rikastumine, sh haju- või punktkoormuse allikad, sadestumine atmosfäärist Ained, prügi ja energia – Saastumine ohtlike ainetega (sünteesilised ja mittesünteesilised ained, radionukliidid) - sh haju- või punktkoormuse allikad, sadestumine atmosfäärist, akuutne reostus Ained, prügi ja energia – Rikastumine orgaanikaga
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Merekeskkonda survestavad jõgedest pärinevad toitainete (lämmastik, fosfor) koormused, mis mõjutavad veekogu eutrofeerumise taset. Jõgede kaudu merre jõudvad saasteained (kaadmium, elavhõbe, nikkel, plii, tsink, jt) ohustavad vee-elustiku seisundit ja merest pärineva toidulaua kaudu ka inimeste tervist.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Merelaskudest pärinevate toit- ja saasteainete kvartaalsed andmed saadi Keskkonnaagentuurist (peaspetsialistilt Nele Sinikaselt - Nele.Sinikas@Envir.ee) tabelkujul (.xls). Saadud parameetri väärtused ja geograafilised koordinaadid asusid eraldi failides, kuna sellist väljavõtet ei olnud võimalik teha, kus ühes failis oleksid nii parameetri väärtused kui ka neile vastavad geograafilised koordinaadid.	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2011
Kuni (PP.KK.AAAA):	2015
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Nii toit- kui saasteainetele arvutati aasta aritmeetilised keskmised väärtused iga algandmetes antud geograafilise punkti kohta. Toitainete ja saasteainete levikut merekeskkonnas modelleeriti ja tulemuseks saadud levikukaarti kasutati surve iseloomustamiseks. Toitainete ja ohtlike ainete levikut ja kontsentratsioone merekeskkonnas on käesolevas töös hinnatud kasutades hüdrodünaamika mudelit GETM (General Estuarine Transport Model). GETM on kolmemõõtmeline primitiivsetel (lihtsustamata) võrranditel põhinev tsirkulatsioonimudel, mis kasutab vertikaalse segunemise arvutamiseks turbulentsimudelit GOTM (General Ocean Turbulence Model). Mudeli käivitamiseks on temperatuuri ja soolsuse algväljadeks ja piiritingimusteks võetud Copernicuse mereteenuse operatiivse mereprognoosi produkt. Atmosfääri rajatingimustena kasutatakse atmosfäärimudeli HIRLAM (High Resolution Limited Area) tulemusi sammuga 1-tund. Käesolevas töös on modelleerimise perioodiks aprill-oktoober 2016.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/polügoon/ <u>raster</u> Kvantifitseeritud surve: mg/l Muu:	
8. Viited	
9. Kaardikihid	



12. Inimasustus

INIMASUSTUS	
1. MSRD HKS tunnused	
D1 – Bioloogiline mitmekesisus D11 – Energia, veealune müra	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Olme ja tööstus – olmemajandus
Surve:	Bioloogilised surved – Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimeste kohaloleku tõttu Ained, prügi ja energia – Antropogeenne müra (impulsshelid, pidev müra) Ained, prügi ja energia – Mereprügi
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Inimeste olmest lähtuv koormus merekeskkonnale on arvestatud erinevate survetegurite kaudu, nagu toitainete ja saasteainete sissevool merelaskudest, jõgedest ja sadestumine atmosfäärist. Lisaks on mõjutab inimeste kohalolek ja tegevus mereäärsetel aladel sealset looduskeskkonda häirides näiteks looma- ja linnuliike inimeste kohaloleku tõttu või kaudsemalt läbi inimeste olmest ja tegevusest lähtuva prügi, müra jmt.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Andmed rahvastiku arvu kohta erinevates omavalitsustes on vabalt kättesaadavad kohalike omavalitsuste portaalist aadressil http://portaal.ell.ee/1449 (25.11.2016). Kajastatud on elanike arv ja demograafiline struktuur omavalitsuse kohta 2003-2016 aastani. Kuvatud andmed saab alla laadida .odt formaadis. Mereäärsete omavalitsuste pindalad leiti kohalike omavalitsuste portaalist aadressil http://portaal.ell.ee/1694 (25.11.2016). Andmed pärinevad Maa-ametist aastast 2011. Andmeid saab alla laadida .xls formaadis.	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2011
Kuni (PP.KK.AAAA):	2015
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Surveindeksi jaoks vajalike väärtuste saamiseks arvutati parameetri (elanikku/km ²) aritmeetiline keskmine väärtus iga maakonna/linna kohta perioodil 2011-2015. Eraldi on kaardil välja toodud asustustihedus mereäärsetes linnades, mille keskmine asustustihedus on suurem kui mereäärses maakonnas.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/ <u>polügoon</u> /raster Kvantifitseeritud surve: Elanikku/km ² Muu: Surve omistati maakonna/linnaga kokku puutuvale esimesel ruudule, välja arvatud väikesaarte ja laidude puhul. Lisaks omistati surve järgmisele ruudule, kui esimene ruudu pindala oli väga väike (st. enamus ruudust jäi maismaa alla ja väike osa merre). Seda võtet kasutati kahe ruudu puhul Pärnu lahes Häädemeeste ja Kabli juures.	
8. Viited	
9. Kaardikihid	

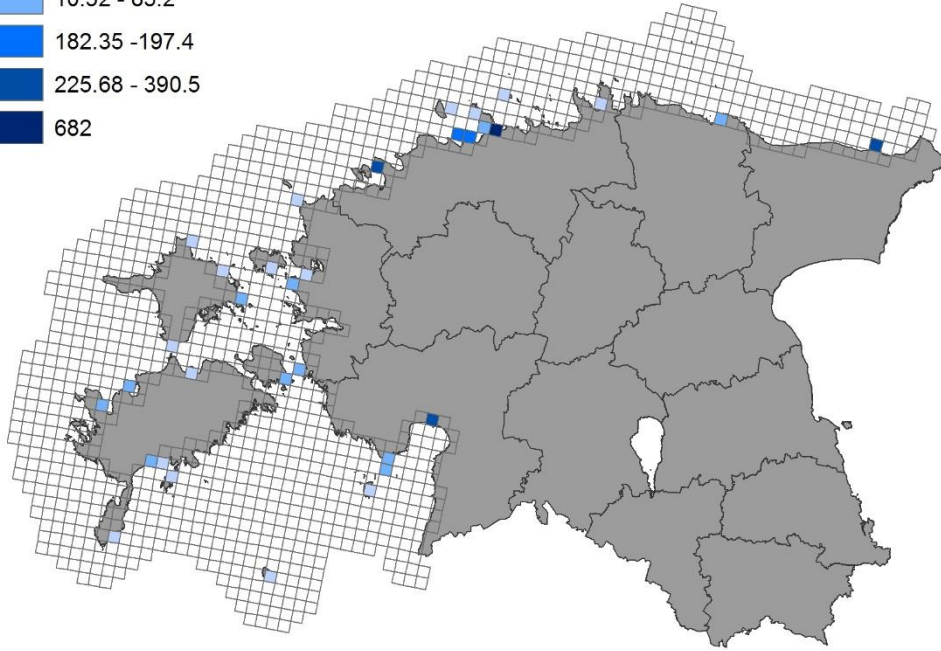
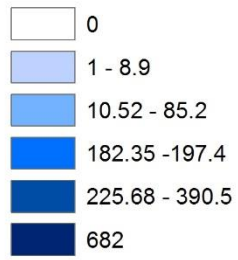
Keskmine asustustihedus mereäärsetes linnades ja maakondades (2011-2015)



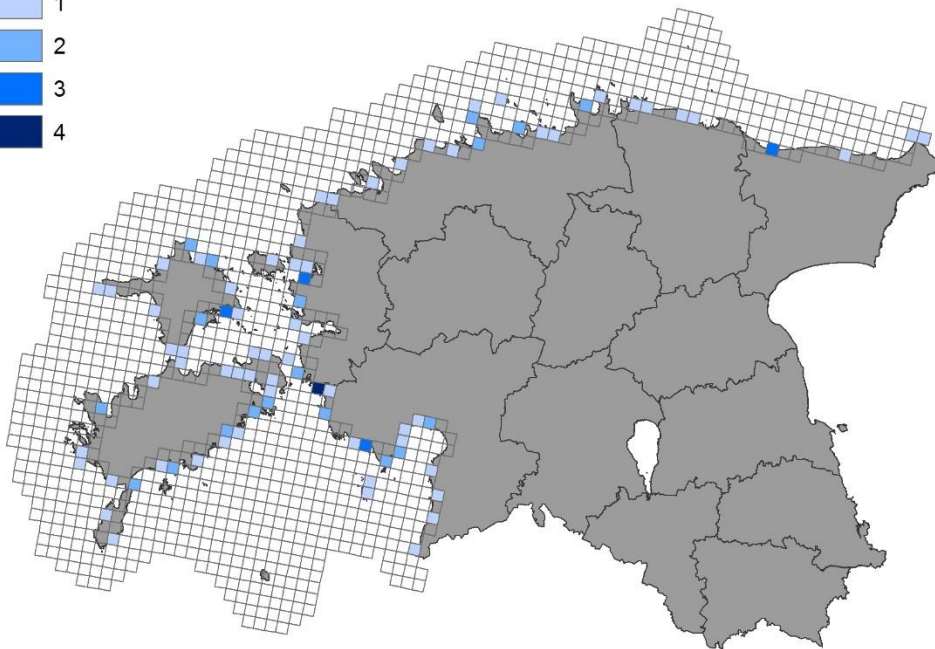
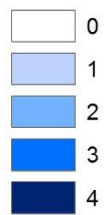
13. Sadamad

SADAMAD	
1. MSRD HKS tunnused	
D1 – Bioloogiline mitmekesisus D2 – Võõrliigid D6 – Merepõhja terviklikkus D7 – Hüdrograafilised tingimused D11 – Energia, veealune müra	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Transport – Infrastruktuur Turism ja vabaaja veetmine – Infrastruktuur
Surve:	Füüsilised surved – Merepõhja substraadi või morfoloogia muutmine (füüsiline kadu) Füüsilised surved – Merepõhja häirimine Füüsilised surved – Häired hüdroloogilistes protsessides Ained, prügi ja energia – Antropogeenne müra (impulsshelid, pidev müra) Bioloogilised surved – Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimkohaloleku tõttu Bioloogilised surved – Võõrliikide sissetoomine ja levik
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Sadamatest lähtuv surve mõjub näiteks füüsilise survena merepõhjale – parameetris laevaliikluse intensiivsus ja/või reisijate arv ning kaubavoogude suurus. Bioloogilist survet iseloomustab liikide häirimine (inimeste kohaloleku, pidev müra laevaliiklusest) ja võõrliikide sissetoomine (ballastvetega), mille iseloomustamiseks võib samuti kasutada eelpoolnimetatud parameetreid. Vaadates laevakülüstuste ja reisijate arve, siis suurim surve lähtub Tallinna piirkonna (Vanasadama, Patarei, Muuga), Paldiski ja Sillamäe sadamatest. Arvestades kaubavoogusid lähtub suurim surve lisaks eelmainitud sadamatele veel Kunda, Vene-Balti ja Pärnu sadamatest.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Andmed sadamate külastatavuse (reisijate arv) ja kaubavoogude kohta pärinevad Veeteede ameti hallatavast elektroonilisest mereinfosüsteemist, EMDE, aadressil https://www.emde.ee/vi-iloginedit (09.11.2016), kuhu saavad laevaliikluse kohta informatsiooni lisada laeva vastutavad isikud. EMDEs on osad andmed vabalt kättesaadavad (vajalik kasutaja identifitseerimine) aga surveindeksi jaoks vajaliku statistika saamiseks on vaja rohkemate õigustega kasutaja olemasolu. Sel juhul tuleks kontakteeruda Veeteede ameti arendusosakonnast Tarmo Kaldmaga (Tarmo.Kaldma@vta.ee). EMDEst saab andmed alla laadida tabelikujul (.xls). Andmeid saab külaliste arvu ja kaubakoguste kohta (saabumine ja väljumine), aasta ja sadama kaupa. EMDE täitmine algas aastal 2011 ja sellepärast kahel esimesel aastal andmed peaaegu puuduvad, enam-vähem korralik täitmine algas alles hiljuti.	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2014
Kuni (PP.KK.AAAA):	2015
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Surveindeksi jaoks vajalike väärtuste saamiseks summeeriti saabumiste ja väljumiste väärtused ja arvatati perioodi aritmeetiline keskmine järgmiste parameetrite kohta – reisijate arv; kaupade bruto tonnaaž; sadamat külastanud laevade arv ja kumulatiivne tonnaaž.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/polügoon/raster Kvantifitseeritud surve: sadama-ala % hinnanguruudus; reisijate arv/aastas, esinemine (1) või mitte-esinemine (0) ruudus Muu:	
8. Viited	
9. Kaardikihid	

Tavasadamate pindala (ha)



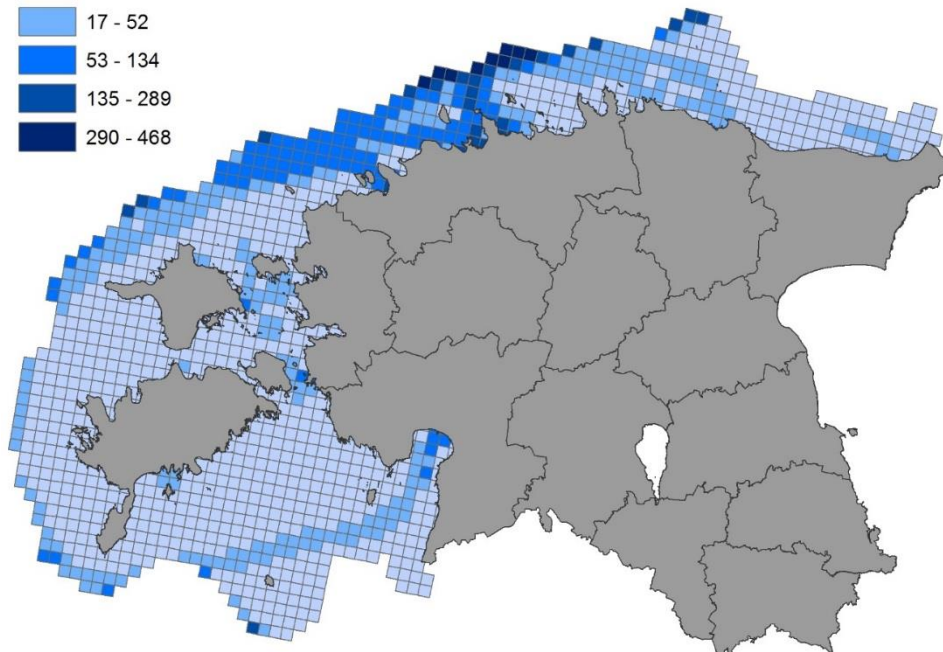
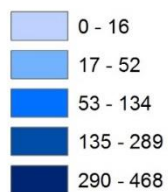
Väikesadamate arv



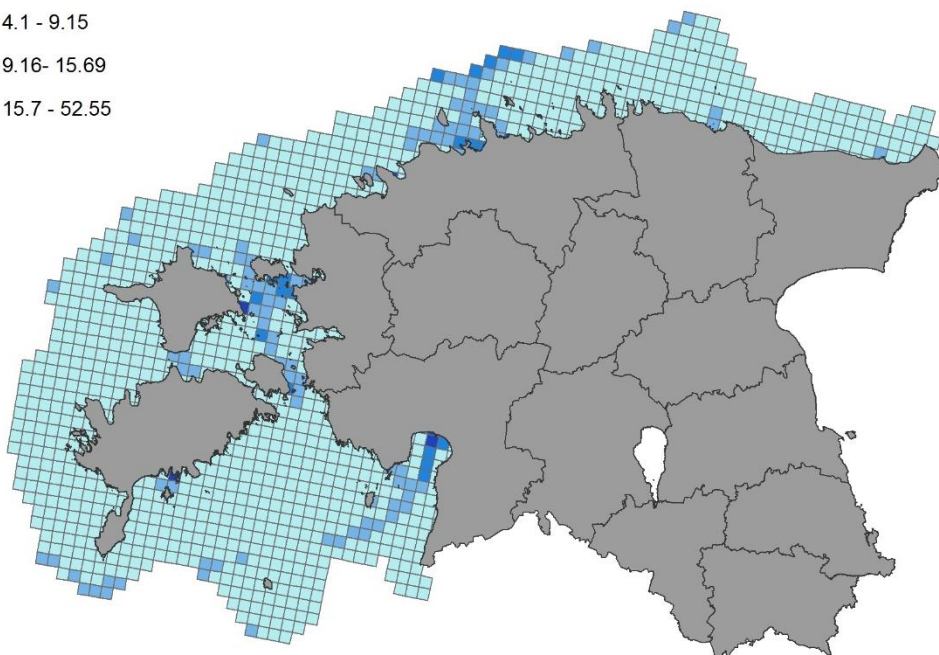
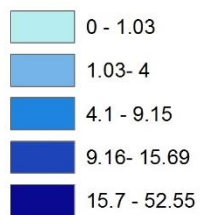
14. Laevaliiklus

LAEVALIIKLUS	
1. MSRD HKS tunnused	
D1 D11 – Energia, veealune müra	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Transport – Laevandus
Surve:	Ained, prügi ja energia – Antropogeenne müra (impulsshelid, pidev müra)
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Laevaliiklus mõjutab merekeskkonda läbi otsese liikide häirimise eelkõige veealuse müra tõttu, aga ka laevadelt lähtuva toitainete ja saasteainete koormuse (sh õlireostus). Laevaliikluse surve iseloomustamiseks, sh merekeskkonda mõjutava pideva müra iseloomustamiseks saab kasutada laevaliikluse andmeid. Merekeskkonnas levivat müra hinnati projektis BIAS (<i>Baltic Sea Information on the Acoustic Soundscape</i>) (BIAS, 2016), kuid neid andmeid ei ole käesolevas töös kasutatud, kuna projekti lõpptootena saadaval olevad andmed sisaldavad kogu merekeskkonnas levivat pidevat müra, millest ei ole praegu võimalik eraldada inimtekkelist osa. Laevaliikluse iseloomustamiseks kasutatakse AIS andmeid, mis pärinevad HELCOMist.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
AIS andmed pärinevad HELCOMist ja on esitatud laevaliikluse intensiivsuse väärtustena võrgustikuna Läänemerele.	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2014
Kuni (PP.KK.AAAA):	2014
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Algandmed teisendati otse 5x5 km surveindeksi ruudustikule.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/polügoon/raster Kvantifitseeritud surve: laevaliikluse intensiivsus/ruudus Muu:	
8. Viited	
BIAS - Baltic Sea Information on the Acoustic Soundscape, 2016. [https://biasproject.wordpress.com/] (08.12.2016)	
9. Kaardikihid	

Keskmine AIS-i poolt registreeritud laevade arvukus ruudu kohta, 2011



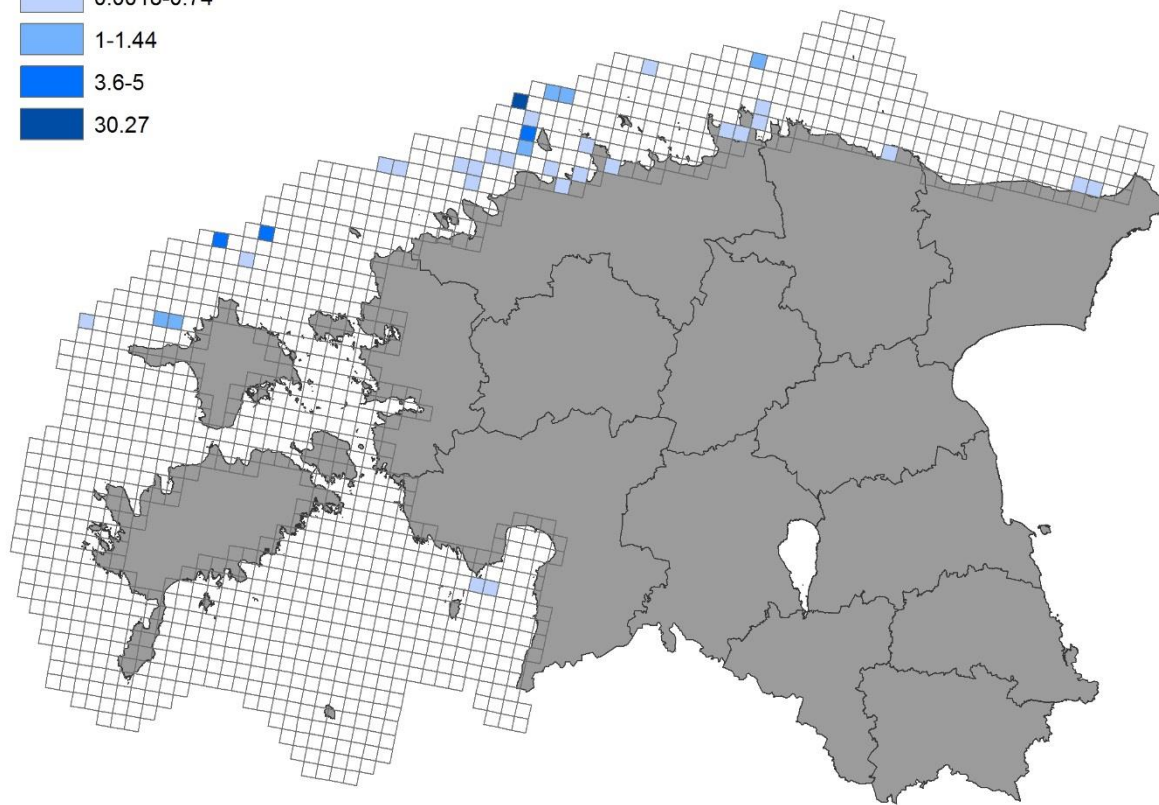
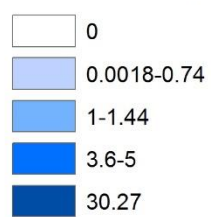
Laevade arv ruudus jagatud sügavusega



15. Õlireostus

ÕLIREOSTUS	
1. MSRD HKS tunnused	
D8 – Saasteained	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Transport – Laevandus
Surve:	Ained, prügi ja energia – Saastumine ohtlike ainetega (sünteetilised ja mittesünteetilised ained, radionukliidid) - punkt - või hajureostusallikad, sadestumine atmosfäärist, akuutne reostus
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Andmed on saadaval HELCOMi andmeportaalist survete ja inimtegevuse teemakaardilt aadressil http://maps.helcom.fi/website/Pressures/index.html (25.11.2016) (Ripppenüüst Maritime & Response>Illegal Oil discharges). Andmeid saab alla laadida kaardikihina.	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2011
Kuni (PP.KK.AAAA):	2015
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Kaardikihiga kaasas olevast andmetabelist sorteeriti välja vahemikus 2011-2015 Eesti merealal registreeritud õlireostus (hinnanguline maht ja pindala).	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: <u>punkt/joon/polügoon</u> /raster Kvantifitseeritud surve: õlireostuse pindala Muu:	
8. Viited	
9. Kaardikihid	

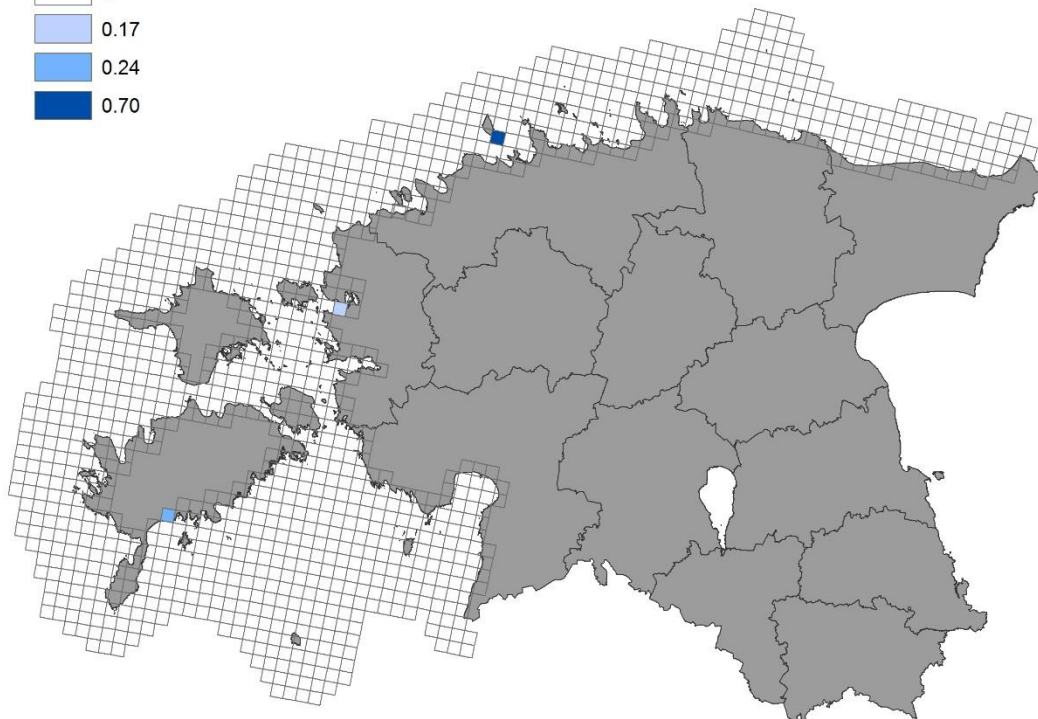
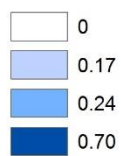
Õlireostuse pindala 2011-2015 (ruutkilomeetrites)



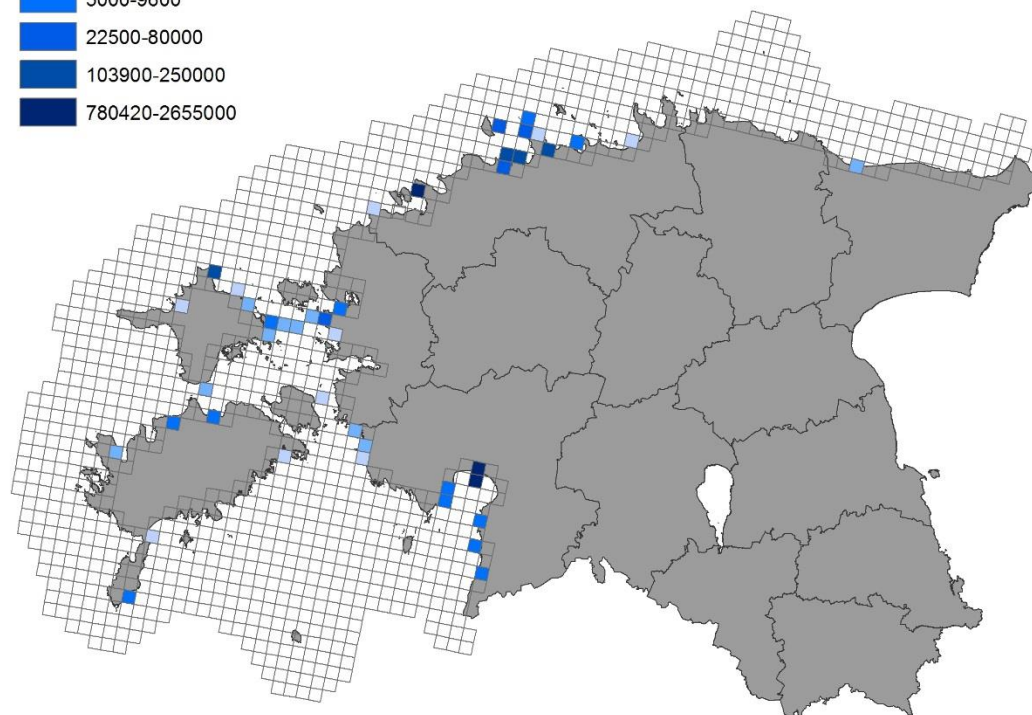
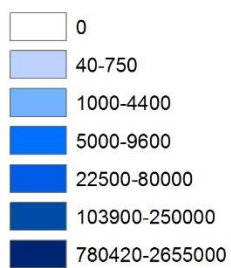
16. Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine

KAEVANDAMINE, SÜVENDAMINE JA KAADAMINE	
1. MSRD HKS tunnused	
D1 D6 D11	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Eluta ressursside kaevandamine – Mineraalide kaevandamine (kivi, metalli maak, kruus, liiv) Jõgede, rannajoone ja merepõhja (veemajandus) füüsiline ümberliigendamine – Merepõhja morfoloogia ümberliigendamine, sh materjalide kaadamine Olme ja tööstus – Heitmete töötlemine ja kõrvaldamine
Surve:	Füüsilised surved – Merepõhja substraadi või morfoloogia muutmine (füüsiline kadu) Füüsilised surved – Merepõhja substraadi eemaldamine (füüsiline kadu) Füüsilised surved – Merepõhja häirimine Ained, prügi ja energia – Antropogeenne müra (impulsshelid, pidev müra) Bioloogilised surved – Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimkohaloleku tõttu
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Süvendamise ja kaadamisega muudetakse merepõhja morfoloogiat ja häiritakse sealseid ja ümberkaudseid liike otseselt, süvendamise ja kaadamise tegevustega, või kaudselt, neist tegevustest lähtuva heljumi levikuga ja müraga. Kaevandamine muudab merepõhja ja häirib organismide elutegevust. Merekeskkonnas läbi viidavad lõhkamistööd häirivad eelkõige ümberkaudset eluskeskkonda impulsshelidega.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Süvendamiste ja kaadamiste andmed pärinevad vee erikasutuslubadest, mis on kättesaadavad Keskkonnaameti keskkonnalubade infosüsteemist aadressil https://eteenus.keskkonnaamet.ee/?page=avalik_stat_koond&act=avalik_info&u=20140516142055 (21.11.2016). Vajalike andmete leidmiseks vaadati läbi kõik mereäärsetes maakondades välja antud vee erikasutusloa (Vee erikasutusluba lisa 2, tõkestamine), mis on välja antud vahemikus 01.01.2011 kuni 31.12.2015. Algandmeteks on valitud kirjed selliste lubade kohta, mille ehitusperiood on alates 2011. aastast, seega andmed põhinevad lubadel ja ei pruugi peegeldada realselt tehtud töid. Maardlate asukohad on leitavad Maa-ameti maardlate kaardirakendusest aadressil http://geoportaal.maaamet.ee/est/Teenused/Kaardirakendused/Maardlate-kaardirakendus-p163.html (25.11.2016). Maardlate kaardikihti on võimalik tellida läbi maardlate nimistu väljavõtte aadressil http://geoportaal.maaamet.ee/est/Andmete-tellimine/Maardlate-nimistu-valjavotte-tellimine-p196.html (25.11.2016). Lõhkamistööde andmed (2013, 2015) pärinevad Tehnilise Järelevalve ametist (Kemikaali ja mäetööde osakonna peaspetsialist Janek Järv – janek.jarv@tja.ee). Andmed esitati vastusena päringule lõhkamise aasta, asukoha nime ja tehtud töö nimetuse lühikirjeldusena.	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2011
Kuni (PP.KK.AAAA):	2015
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Süvendamiste, kaadamiste ja kaevandamiste andmed (ala) kanti koordinaatide põhjal indeksi võrgustiku vastavatesse ruutudesse. Lõhkamisi käsitleti punktkoormusena.	
7. Surve indeks	
Algandmete ruumiline paigutus: <u>punkt</u> / <u>joon</u> / <u>polügoon</u> /raster Kvantifitseeritud surve: süvendamiste ja kaadamiste maa-ala % hinnanguruudus; süvendatud ja kaadatud materjali kogused, esinemine (1) või mitte-esinemine (0) ruudus Muu:	
8. Viited	
9. Kaardikihid	

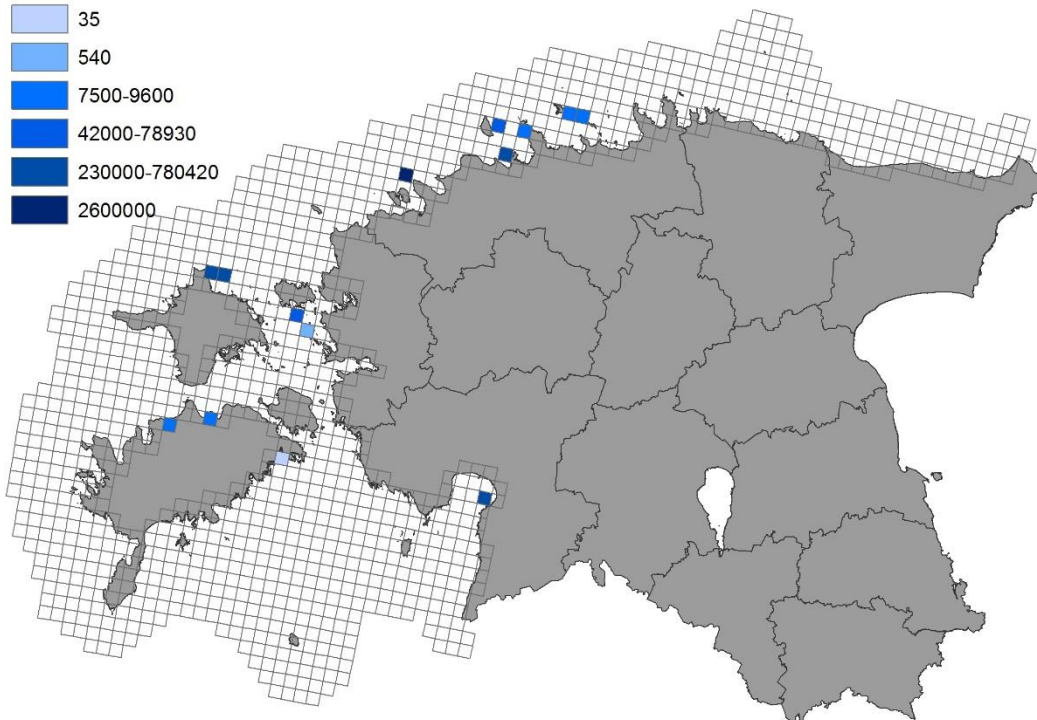
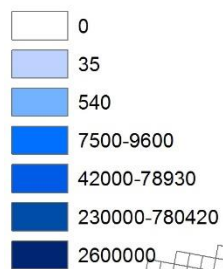
Kaevandamise pindala ruutkilomeetrites



Süvendamine 2011-2015 (kuupmeetrites)

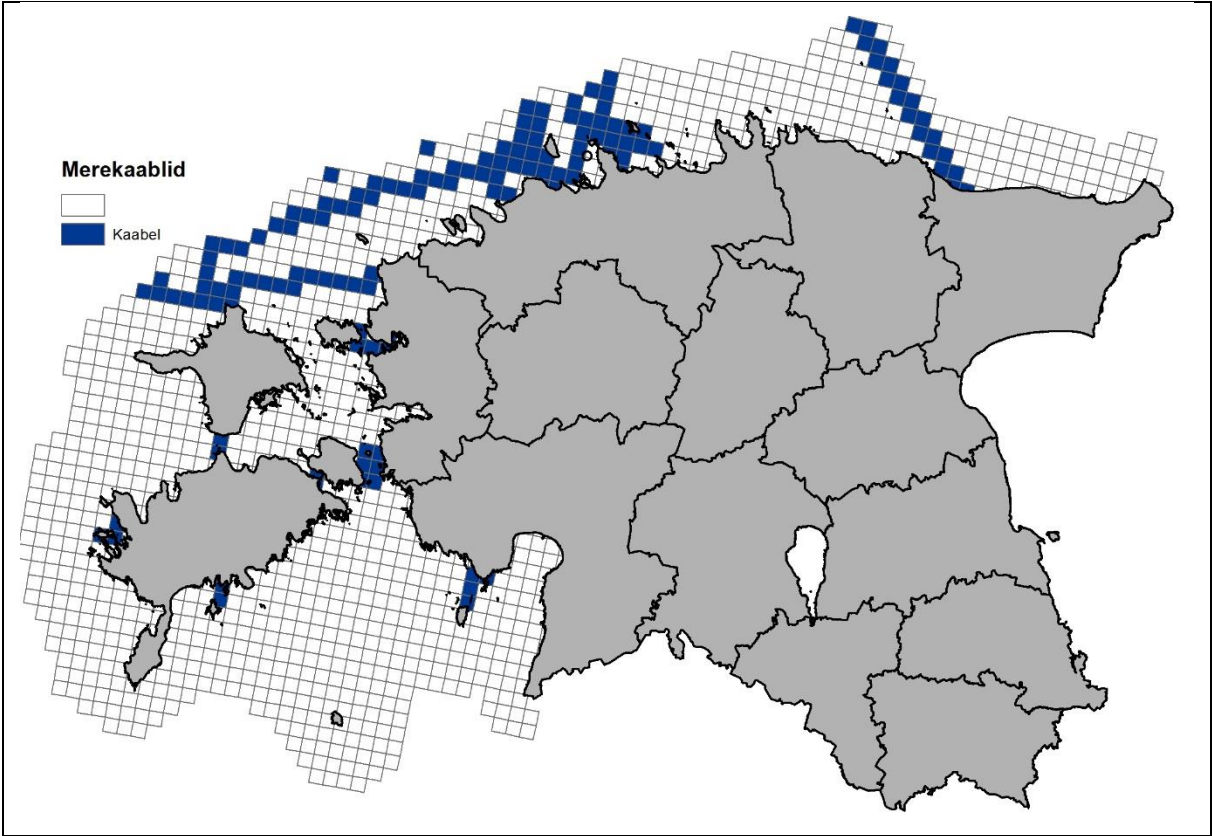


Kaadamine (kuupmeetrites, 2011-2015 välja antud vee-erikasutuslubade põhjal)



17. Veealused kaablid

VEEALUSED KAABLID	
1. MSRD HKS tunnused	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Energia tootmine – Elektri ja sidevahendite edastus (kaablid)
Surve:	Füüsilised surve – Merepõhja substraadi või morfoloogia muutmine (füüsiline kadu) Füüsilised surve – Merepõhja häirimine Bioloogilised surve – Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimeste kohaloleku tõttu Ained, prügi ja energia – Merekeskkonda juhitud muud energia vormid
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Veealuste kaablite paigaldamine tekitab merekeskkonnale füüsilist häiringut – paigalduse käigus paisatakse keskkonda juba settinud materjal merepõhjast. Lisaks iseloomustab survet füüsiline kadu – maa-ala, mis jääb kaablite alla. Merekeskkonna elusosa võib häirida kaablite ümber tekkiv magnetväli, mis võib kahjustada kalade ja mereimetajate orienteerumisevõimet ja mõjutada nende rännet (OSPAR Commission, 2009).	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Andmed veealuste kaablite kohta pärinevad Veeteede ametist, kontaktisik Olavi Heinlo (olavi.heinlo@vta.ee). Andmed on esitatud kaardikihina.	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	
Kuni (PP.KK.AAAA):	
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Kaablite asukohad teisendati otse võrgustiku 5x5 km ruutudele.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/ <u>joon</u> / <u>polügoon</u> /raster Kvantifitseeritud surve: veealuste kaablite maa-ala % hinnanguruudus; esinemine (1) või mitte-esinemine (0) ruudus Muu:	
8. Viited	
OSPAR Commission. (2009). Assessment of the environmental impacts of cables.	
9. Kaardikihid	

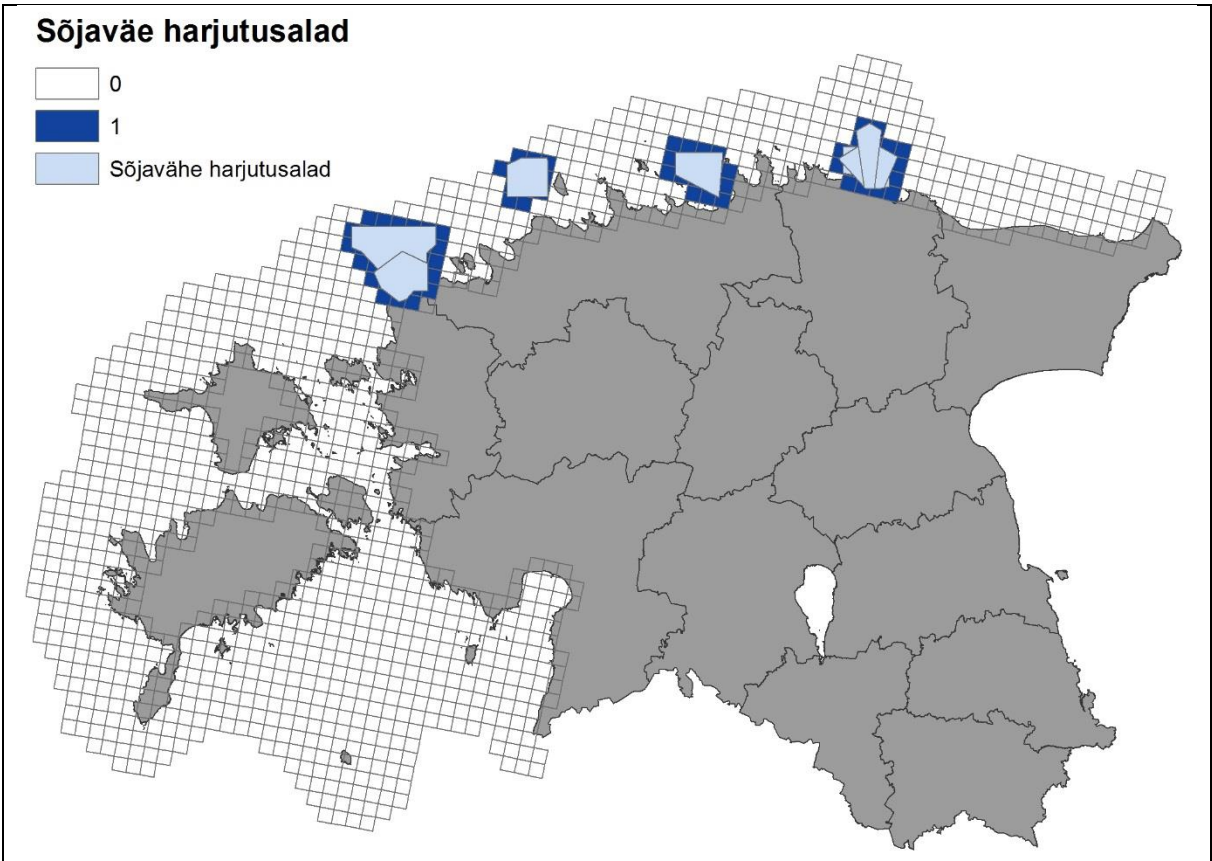


18. Sõjaväe harjutusalad

SÕJAVÄE HARJUTUSALAD	
1. MSRD HKS tunnused	
2. Surve (ja tegevus) MSRD Lisa III Tabel 2 (10.11.2016 heaks kiidetud ettepanek)	
Tegevus:	Turvalisus, kaitse – Sõjaväe operatsioonid (vastavalt art.2(2) MSRD direktiivile)
Surve:	Füüsilised surved – Merepõhja häirimine Ained, prügi ja energia – Antropogeenne müra (impulsshelid, pidev müra) Bioloogilised surved – Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimkohaloleku tõttu
3. Surve lühikirjeldus, sh mõju merekeskkonnale	
Sõjaväe harjutusaladelt lähtuv surve merekeskkonnale seisneb neil aladel läbi viidavatest laskmisharjutustest ja lõhkamistest. Surve seisneb liikide häirimises inimkohalolekuga ja sellest lähtuva müraga.	
4. Andmete päritolu (sh kontaktisik/-asutus), kättesaadavus ja iseloomustus	
Andmed sõjaväe harjutusalade kohta pärinevad Veeteede ametist, kontaktisik Olavi Heinlo (olavi.heinlo@vta.ee). Andmed on esitatud kaardikihina.	
5. Surveindeksi koostamisel kasutatud algandmete ajaline ulatus	
Alates (PP.KK.AAAA):	2011
Kuni (PP.KK.AAAA):	2015
6. Surveindeksi koostamiseks vajalike andmete töötlemine	
Kaablite asukohad teisedati otse võrgustiku 5x5 km ruutudele.	
7. Surve indeksis	
Algandmete ruumiline paigutus: punkt/joon/ <u>polügoon</u> /raster Kvantifitseeritud surve: sõjaväe harjutusalade % hinnanguruudus; esinemine (1) või mitte-esinemine (0) ruudus Muu:	
8. Viited	
9. Kaardikihid	

Sõjaväe harjutusalad

- 0
- 1
- Sõjaväe harjutusalad



LISA II - MSRD LISA III Tabel 2 (ettepanek) ja andmekogumid

MSRD Lisa III (ettepanek) Tabel 2 – Antropogeensed surved, kasutused ja inimtegevused, mis mõjutavad merekeskkonda koos neile vastavate andmekogumitega.

SURVED	ANDMEKOGUMID
Ained, prügi ja energia	
Toiteelementidega rikastumine - punkt - või hajureostusallikad, sadestumine atmosfäärist	Sadestumine atmosfäärist, Sissevool jõgedest, Sissevool merelaskudest
Orgaaniline rikastumine	Sissevool jõgedest
Saastumine ohtlike ainetega (sünteesilised ja mittesünteesilised ained, radionukliidid) - punkt - või hajureostusallikad, sadestumine atmosfäärist, akuutne reostus	Sadestumine atmosfäärist, Sissevool jõgedest, Sissevool merelaskudest, Ravimid, Ölireostus
Mereprügi (tahked ained, sh mikroprügi)	Mereprügi
Antropogeenne müra (impulsshelid, pidev müra)	Inimasustus, Sadamad, Laevaliiklus, Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine, Merelindude küttimine, Sõjaväe harjutusalad
Merekeskkonda juhitud muud energia vormid	Veealused kaablid
Bioloogilised surved	
Võõrliikide sissetoomine või translokatsioon	Sadamad, Võõrliigid
Mikroobsete patogeenide juhtimine veekokku	<i>Andmed puuduvad</i>
Geneetilisel muundatud liikide sissetoomine ja translokatsioon	<i>Eesti merealadel puudub vastav surve</i>
Loodusliku elupaiga kadu või muutumine looma või taimeliikide kultiveerimisega	<i>Eesti merealadel puudub vastav surve</i>
Liikide häirimine (pesitsus-, puhke- ja toitumisalad) inimkohaloleku tõttu	Inimasustus, Hüljeste küttimine, Merelindude küttimine, Supelrannad, Sadamad, Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine, Veealused kaablid, Sõjaväe harjutusalad
Liikide selektiivne väljapüük, sealhulgas mittesihthulga juhuslik püük (nt kutselise ja harrastuspüügi tulemusel)	Kalandus, Hüljeste küttimine, Merelindude küttimine, Kaaspüük
Füüsilised surved	
Merepõhja häirimine	Punavetika traalimine, Supelrannad, Rannikukaitse ehitised, Sadamad, Laevaliiklus, Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine, Veealused kaablid, Sõjaväe harjutusalad
Merepõhja substraadi eemaldamine (füüsiline kadu)	Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine
Merepõhja substraadi või morfoloogia muutmine (füüsiline kadu)	Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine, Supelrannad, Rannikukaitse ehitised, Sadamad, Veealused kaablid, Tammid ja sillad
Häired hüdrooloogilistes protsessides	Rannikukaitse ehitised, Tammid ja sillad, Sadamad
Magevee sissevool (punktallikad)	<i>Eesti merealadel puudub vastav surve</i>
Veevõtt	<i>Eesti merealadel puudub vastav surve</i>

TEGEVUSED	ANDMEKOGUMID
Jõgede, rannajoone ja merepõhja (veemajandus) füüsiline ümberliigendamine	
Mere täitmine	<i>Andmed puuduvad perioodi 2011-2015 kohta</i>
Kanalite rajamine jt veevoolu muutvad tegevused	<i>Andmed puuduvad perioodi 2011-2015 kohta</i>
Rannikukaitse- ja üleujutuskaitse ehitised	Rannikukaitse ehitised
Avamere ehitised (mitte nafta/gaasi/taastuenergia tarbeks)	<i>Eesti merealadel puudub vastav surve</i>
Merepõhja morfoloogia ümberliigendamine, sh materjalide kaadamine	Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine
Eluta ressursside kaevandamine	
Mineraalide kaevandamine (kivi, metalli maak, kruus, liiv)	Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine
Nafta ja gaasi kaevandamine	<i>Eesti merealadel puudub vastav surve</i>
Soola kaevandamine	<i>Eesti merealadel puudub vastav surve</i>
Veevõtt	<i>Eesti merealadel puudub vastav surve</i>
Energia tootmine	

Taastuenergia tootmine (tuule-, laine- ja hoovuste energia)	<i>Eesti merealadel puudub vastav surve</i>
Mittetaastuva energia tootmine	<i>Eesti merealadel puudub vastav surve</i>
Elektri ja sidevahendite edastus (kaablid)	Veealused kaablid
Liikide selektiivne väljapüük	
Kalade ja koorikloomade selektiivne väljapüük (kutseline ja harrastuspüük)	Kalandus, Kaaspüük
Kalade ja koorikloomade töötlemine	<i>Eesti merealadel puudub vastav surve</i>
Meretaimede kogumine	Punavetika traalimine
Küttimine ja muuks otstarbeks kogumine	Hüljeste küttimine, Merelindude küttimine
Elusressursside kultiveerimine	
Vesiviljelus - meri	<i>Eesti merealadel puudub vastav surve</i>
Vesiviljelus - magevesi	<i>Eesti merealadel puudub vastav surve</i>
Põllumajandus	Sissevool jõgedest
Metsandus	Sissevool jõgedest
Transport	
Infrastruktuur	Tammid ja sillad, Sadamad
Laevandus	Laevaliiklus
Õhk	
Maa	Sadestumine atmosfäärist
Olme ja tööstuslikud kasutusala	
Olme kasutusala	Inimasustus, Sissevool jõgedest, Sissevool merelaskudest
Tööstuslikud kasutusala	Sadamad, Sissevool jõgedest, Sissevool merelaskudest
Heitmete töötlemine ja kõrvaldamine	Kaevandamine, süvendamine ja kaadamine
Turism ja vabaaja veetmine	
Infrastruktuur	Sadamad
Tegevused	Supelrannad
Turvalisus/kaitse	
Sõjaväe operatsioonid (vastavalt art.2(2) MSRD direktiivile)	Sõjaväe harjutusalad
Teadus- ja haridustegevus	
Uurimustööd ja seired	