Veetranspordi reostusjuhtumite analüüs ja reostustõrje võimekuse hindamine aastatel 2012 – 2021

Tartu 2022

Üldinfo

Töö nimetus:	Veetranspordi reostusjuhtumite analüüs ja reostustõrje võimekuse hindamine aastatel 2012 – 2021
Objekti asukoht:	Eesti riigi vastutusalas olev Läänemeri ja laevatatavad siseveed
Töö eesmärk:	Töö eesmärk oli analüüsida veetranspordist pärinevaid reostusjuhtumeid, leida õnnetusterohkemad piirkonnad ja tuua välja nende vältimise võimalused. Samuti hinnata reostusjuhtumitega toimetuleku võimekust ja esitada ettepanekud võimekuse parandamiseks ja teadlikkuse tõstmiseks
Töö tellija:	**Keskkonnaministeerium** Registrikood: 70001231 Aadress: Narva mnt 7a Tallinn Harjumaa 15172 E-post: keskkonnaministeerium@envir.ee
Kontaktisik:	**Agni Kaldma** Keskkonnaministeeriumi merekeskkonna osakonna peaspetsialist Kontakt: tel: 626 2956 E-post: agni.kaldma@envir.ee
Töö täitja:	**OÜ EcolEng** Registrikood: 14080617 Aadress: Ignatsi tn 2, 50170, Tartu Kontakt: tel: 53448583 E-post: info@ecoleng.ee www.ecoleng.ee
Projektijuht:	**Kuno Kasak**, OÜ EcolEng Kontakt: tel: 53448583 E-post: kuno@ecoleng.ee
Töö koostajad	**Kuno Kasak** – keskkonnaekspert, PhD, OÜ EcolEng E-post: kuno@ecoleng.ee Kontakt: tel: 53448583 Veeuuringud: atest. nr 2036/21 **Mihkel Pindus** – keskkonna- ja GIS-ekspert, MSc, EcoMapping OÜ E-post: mihkel.pindus@gmail.com Kontakt: tel: 51940796 Veeuuringud: atest. nr 2066/21 **Kristjan Piirimäe** – keskkonna- ja GIS-ekspert, PhD E-post: kristjan.piirimae@taltech.ee Kontakt: tel: 5116916

Sisukord

1. Sissejuhatus 4

2. Lähteandmed ja metoodika 5

3. Sagedasemad reostusjuhtumid Eesti merealal 6

4. Reostusjuhtumite avastamine ja jagunemine liigiti 7

5. Reostuse võimalikud põhjused 10

6. Laevaliikluse ja reostusjuhtumite vaheline analüüs 11

7. Sadamates toimuva tegevuse ja reostusjuhtumite vaheline analüüs 13

8. Ankrualadel aset leidnud tegevuste ja reostusjuhtumite vaheline analüüs 15

9. Reostusjuhtumite tekke riskid ja kaasnevad ohud merekeskkonnale 15

10. Riigi ametkondade ja sadamate reostustõrje varustuse ja tehnilise võimekuse olukord ning selle paiknemise ja kasutamisega seotud piirangud 18

11. Võimalike muudatuste hinnang riigi reostustõrjevõimekusele ja -varustusele seoses ümberlaadimis- ja punkerdamistegevusega 23

12. Reostustõrje tehnilise varustamise ja võimekuse parandamise ettepanekud riigi ametiasutustele ja sadamatele 24

13. Reostusjuhtumitele valmisoleku parandamise ettepanekud ning soovitused üldise teadlikkuse tõstmiseks meretranspordist tekkivate võimalike reostusjuhtumite riskide ja ohtude kohta 25

14. Summary 27

1. Sissejuhatus

Eesti rannajoone pikkus on 3794 km ja merepiiri pikkuseks on 767 km. 36 260 km^2 suurust ala jälgitakse normaaltingimustes 20 radarist koosneva mereseiresüsteemi abil, mis katab 100% territoriaalmerest, kogu merealast on kaetud *ca* 90%. Katmata aladel kasutatakse patrull- ja vaatlustegevusteks lennuvahendeid ja laevu. Eesti mereala pindalale lisandub juurde veel merepääste ja reostuse avastamise ning likvideerimise korraldamise vaates PPA merevalvekeskuse vastutusala piiriveekogudel: Peipsi, Lämmi- ja Pihkva järvel , kus Eesti vastutusala pindala on 1529 km^2 ulatuses nende järvede kogupindalast. Lisaks hõlmab vastutusala ka Narva jõge. Läänemerel prognoositakse aastaks 2030 laevaliikluse kahekordistumist. Eriti tiheda liiklusega piirkond on Soome laht[1]. Samuti läbib olulisel määral laevu Sõrve sääre ja Kuramaa vahelist kitsast Irbe väina[2]. Üha tiheneva laevaliiklusega Soome lahel tankerite ja reisilaevade ristumiskohtades suureneb oht eeskätt just naftareostuse tekkeks. Ohtu suurendavad ka keerulised talvised jääolud.

Merereostuse, eeskätt naftareostuse, tõrje on olnud oluliseks keskkonnaküsimuseks juba aastakümneid. 2009. a valmis ka sellekohane käsiraamat, kus on antud juhised naftareostusega toimetulekuks[3]. Viimase aja üheks olulisemaks tegevuseks selles vallas on Keskkonnaministeeriumi osalemine INTERREG projektis OILSPILL (2019 – 2021), mille eesmärk on merereostustõrjevõimekuse suurendamine ja koostöö parandamine. Sageli jõuab merereostus rannikule, kuid keeruline on piiritleda, millal see muutub rannikureostuseks. Reostuse kontrolli teostab enamasti Politsei- ja Piirivalveamet kasutades selleks erinevaid abivahendeid nagu EMSA satelliit ning erinevad vee- ja õhusõidukid. Lisaks laekub reostusjuhtumite kohta infot naaberriikidest, eraisikutelt, mööduvatelt laevadelt ja õhusõidukitelt. Reostusjuhtumite sündmused lisatakse andmebaasi, kus on kirjeldatud iga raporteeritud juhtum erineva põhjalikkuse astmega. Valdavalt on teada sündmuse asukoht, kuupäev, kellaaeg, teataja, kontrollitus ja täiendav lisainfo. Andmebaasis sisaldub nii kinnitatud kui kinnitamata reostusjuhtumid.

Hoolimata andmebaasi olemasolust, puudus seni süsteemne analüüs selles, kus enim reostusjuhtumeid rohkem esineb, mis liiki või tüüpi need on ja millised on tekkepõhjused. Olukorra parandamiseks on Keskkonnaministeeriumi tellimusel valminud käesolev töö, mille tulemuseks on ülevaade erinevatest merereostuse juhtumitest, võimalusel nende tekke põhjustest, reostuse iseloomust ja allikatest. Samuti hinnatakse erinevate osapoolte reostustõrje võimekust ja antakse soovitusi olukorra parandamiseks.

2021. aastal algatasid Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium ning Kaitseministeerium Eesti laevastike reformid. Nende tulemusel viiakse PPA reostustõrjelaevad koos ülesannetega mereväe alluvusse alates 2023. aastast. PPA ülesandeks jääb reostustõrje piiriveekogudel – Narva jõel ja Peipsi järvel.

[1] Siseturvalisuse arengukava 2015–2020
[2] Metsa, Romet. 2015. Irbe väina laevaliikluse ohutuse analüüs ja parandamise võimalused. Magistritöö, Tallinna Tehnikaülikooli Eesti Mereakadeemia
[3] Kaldma, Agni. 2007. Merereostustõrje käsiraamat

2. Lähteandmed ja metoodika

Käesoleva töö tugines Läänemerel, Narva jões ja Peipsi järvel 2012 – 2021 registreeritud reostusjuhtumite ühildatud andmebaasil.

Peamised lähteandmed olid alljärgnevad:

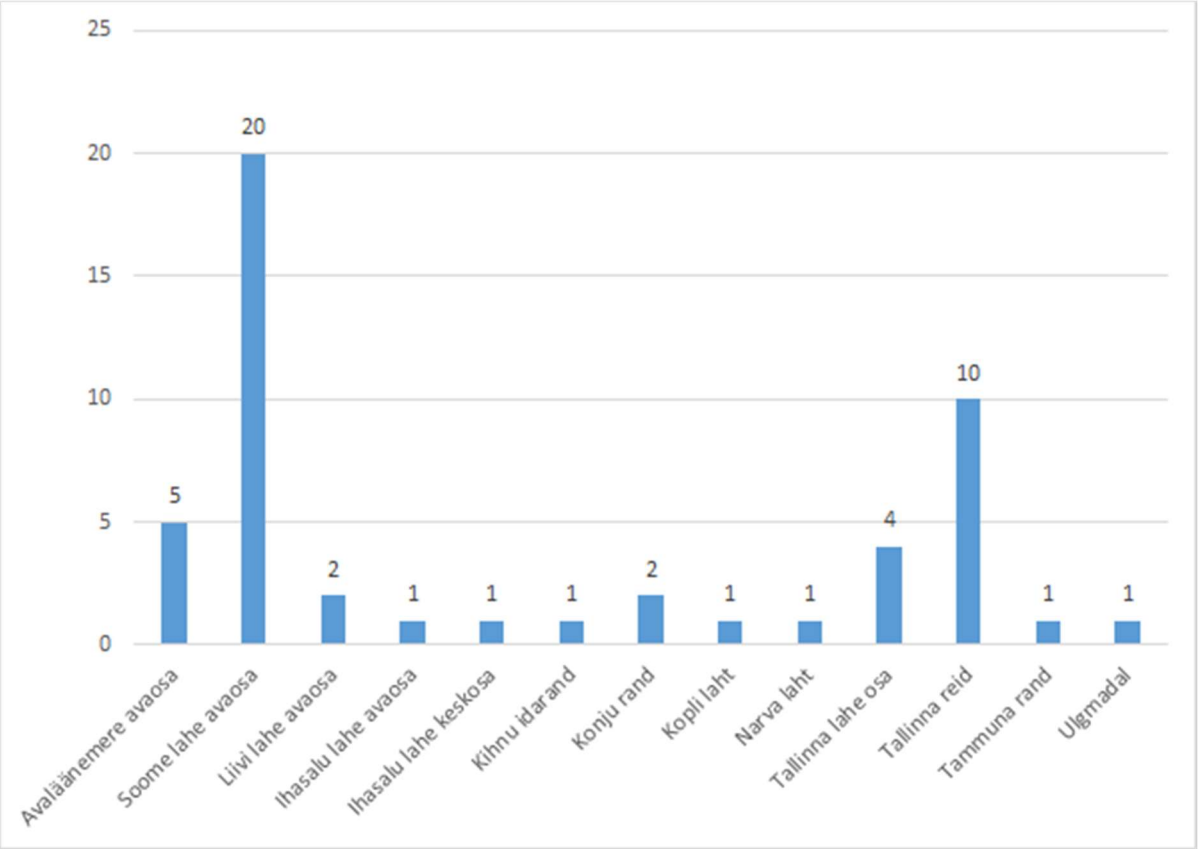
- Politsei- ja Piirivalveameti (edaspidi PPA) merereostuse juhtumite andmebaas perioodist 15.01.2012 – 03.08.2021;
- PPA Merevalvekeskuse (edaspidi MVK, ingl. k. *JRCC*) andmebaasi väljavõte perioodist 01.01.2018 – 09.09.2021;
- PPA andmebaasi väljavõte 2018 – 2021 aastal ankrualadel toimunud tegevuste kohta;
- Elektroonilise mereinfosüsteemi (EMDE) laevakülastused ja planeeritud operatsioonid 2013 – 2020;
- Laevade tuvastamise süsteemi AIS 2018 – 2020 aasta ruumiandmed;
- Sadamaregistri väljavõte kõigist avalikest sadamatest ja nende reostustõrje plaanidest seisuga 18 – 21.10.2021;
- Riigi Ilmateenistuse kodulehel avalikult kättesaadavad Läänemere ja Peipsi järve rannikul eelnevalt selekteeritud jaamade huvipakkuvad meteoroloogilised parameetrid nagu õhutemperatuur, tuule kiirus, sademete summa ja nähtavuskaugus;

Esmalt alustati PPA ja MVK andmebaaside liitmist ühtseks andmebaasiks ja sadamate asukoha kontroll GIS keskkonnas. Paralleelselt alustati ühildatud andmebaasis olevate märkuste struktureerimist eesmärgiga kasutada seda hilisemates analüüsides. Täiendava informatsioonina lisati andmetabelisse meteoroloogilised parameetrid reostuse fikseerimise hetkel: õhutemperatuur, tuule kiirus (keskmine, maksimum), sademed ja nähtavuskaugus. Jaamade valikusse jäid rannikutel need jaamad, mis mõõtsid kõiki ülal nimetatud parameetreid. Valikusse jäid järgmised jaamad: Heltermaa rannikujaam, Kihnu rannikujaam, Kunda rannikujaam, Narva meteoroloogiajaam, Pakri meteoroloogiajaam, Pärnu rannikujaam, Ristna rannikujaam, Roomassaare rannikujaam, Ruhnu rannikujaam, Tiirikoja järvejaam, Vilsandi rannikujaam ja Virtsu rannikujaam.

EMDE andmebaasi põhjal analüüsiti seoseid sadamates ja ankrualadel laevade liikumise intensiivsuse ning reostusjuhtumite vahel. Samuti hinnati üldisemalt laevade veetavate kaupade, kaubamahtude, tehnilise varustatuse, vanuse jm riski võimalikule reostuse tekkimisele. Reostustõrje plaanide põhjal hinnati sadamate reostustõrje võimekust, et anda hinnang võimekuse parandamisele. Analüüside tulemused esitati kokkuvõtvalt kaartide, graafikute ja tabelitena.

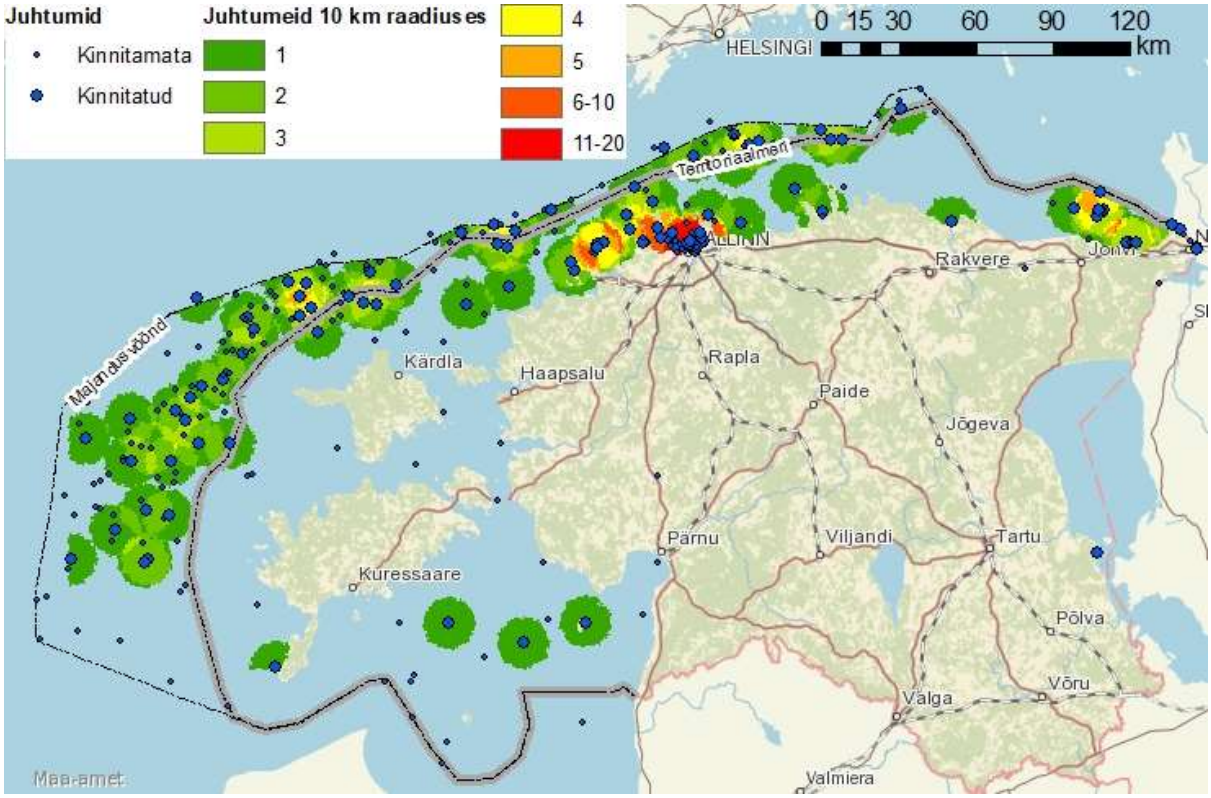
3. Sagedasemad reostusjuhtumid Eesti merealal

Läänemerel ja teistel vetel Eesti vastutusalas registreeriti 15.01.2012 – 09.09.2021 kokku 280 reostuse teatamise juhtumit. Kogu raporteeritud võimaliku reostuse esinemise juhtumitest leidis kinnitust 106 juhtumit. Nendest 50 juhtumit avastati Eesti territoriaal- ja sisemeres, 48 juhtumit majandusvööndis, 5 juhtumit Narva jões, üks juhtum Peipsi järves ning kaks juhtumit mujal. Territoriaal- ja sisemere osas kannatasid reostusest kõige enam Soome lahe avaosa ja Tallinna reid (Joonis 1).



Joonis 1. Kinnitatud reostusjuhtumid Eesti sisemeres ja territoriaalmeres.

Kõige rohkem juhtumeid esines Tallinna lahel, kus kinnitati sel perioodil kokku *ca* 20 juhtumit ehk ligi kaks juhtumit aastas. Kõrge juhtumite tihedusega aladeks osutusid ka Paldiski ja Sillamäe ümbrus, kus 10 km raadiuses tuvastati kokku kuni 6 juhtumit (sagedus ligi kord kahe aasta järel). Arvestatav juhtumite kontsentratsioon, kuni 5 juhtumit 10 km raadiuses, tuvastati lisaks Läänemere avaosas majandusvööndis Hiiumaa taga (Joonis 2).



Joonis 2. Kinnitatud ja kinnitamata reostusjuhtumid Läänemerel, Narva jõel ja Peipsi järvel 2012 – 2021.

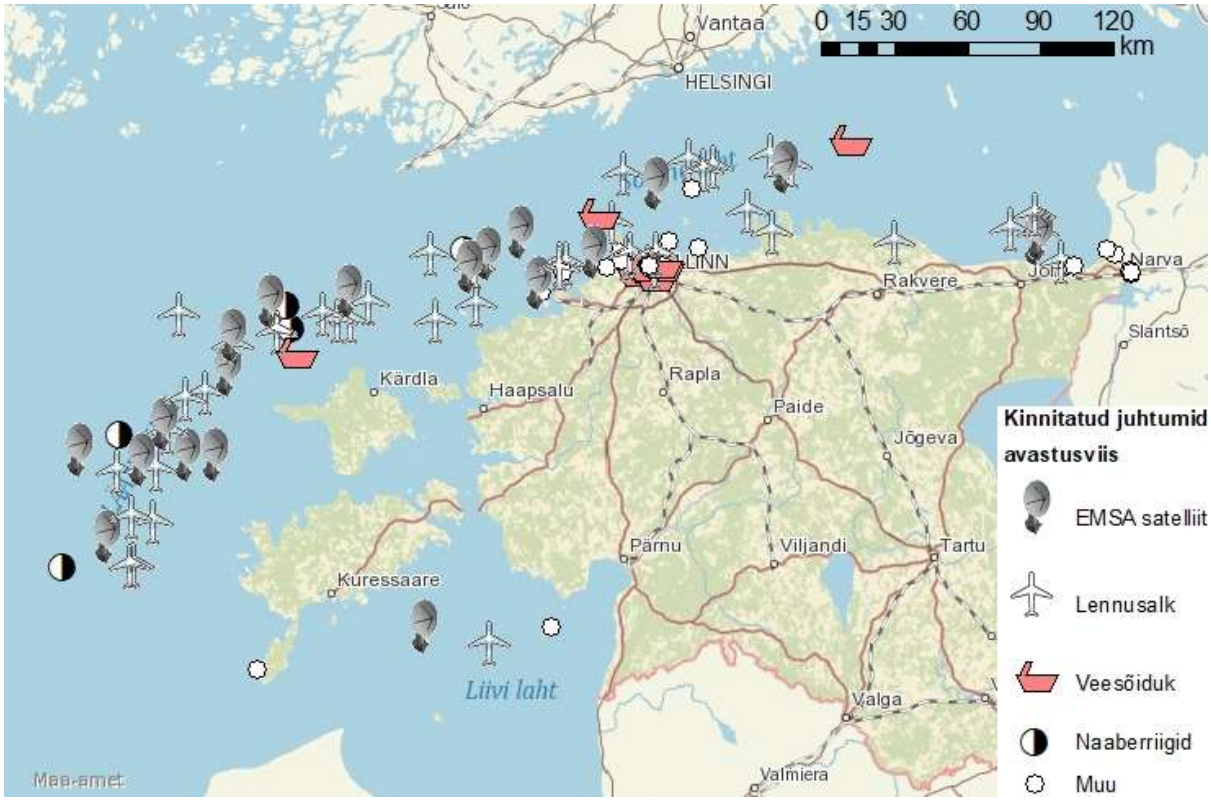
Juhtumite paiknemises eristub kaks suurt piirkonda: Tallinna sadamate ümbrus ja üldiselt Eesti majandusvöönd, kus toimub teiste riikide vaheline laevaliiklus. Valdav osa juhtumeist paikneb loode- ja lääne suunas Eesti ja Soome riigi piiride vahelisel alal, mis on osa Soome lahe laevakannete süsteemi GOFREP (*Gulf of Finland Reporting System*) tööpiirkonnast. Selle süsteemi eesmärk on ohutu laevasõidu tagamine, merekeskkonna kaitse ja informatsiooni vahetamine kaldakeskuste vahel. 5 juhtumit kinnitati Narva jõel. Üks reostuse esinemine on kinnitust leidnud ka Peipsi järve lõunaosas.

4. Reostusjuhtumite avastamine ja jagunemine liigiti

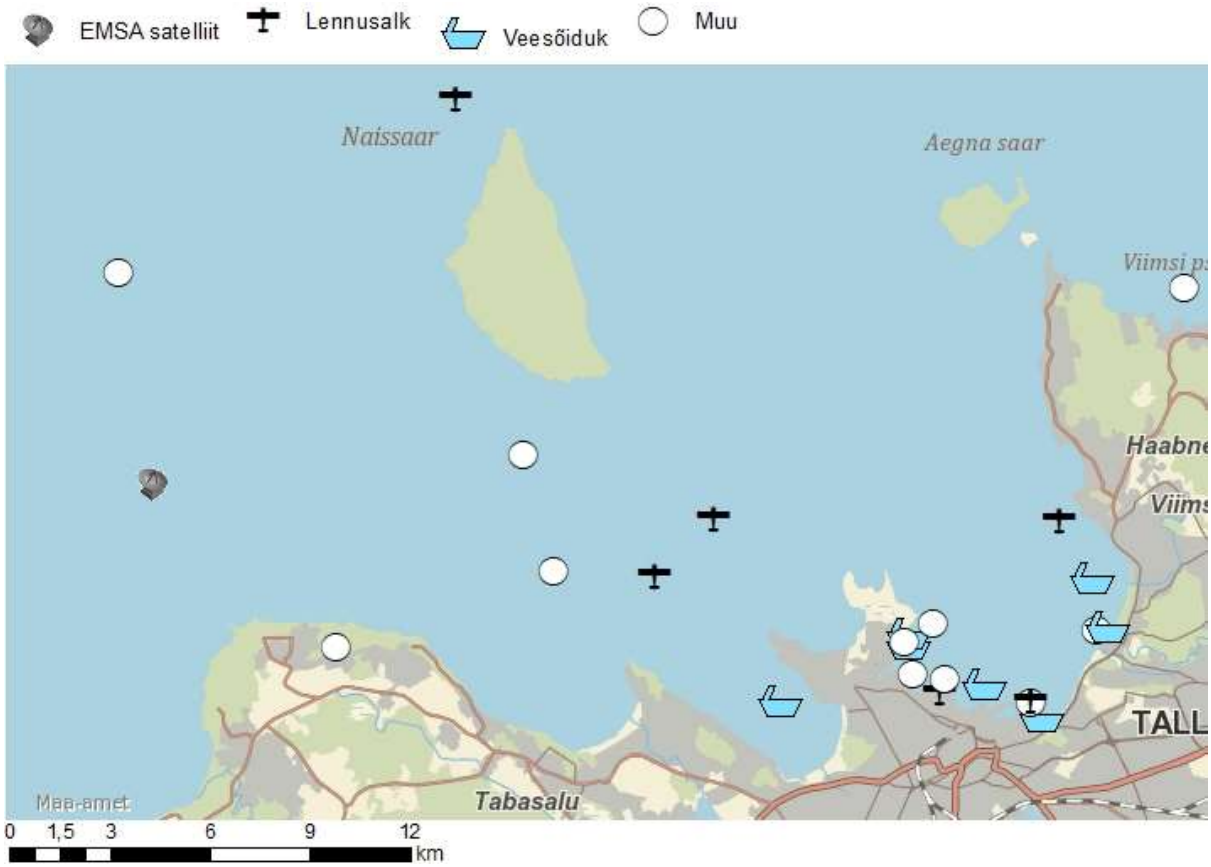
EMSA satelliidi abil avastati 22, lennusalga abil 43 ja veesõiduki abil 10 juhtu (Joonised 3 ja 4). Avamerel olid peamisteks avastusviisideks satelliit, lennusalk ja naaberriikide teave. Rannikul lisandusid muud avastusviisid, näiteks mööduvad inimesed ja reisijad laevadel.

Kokku 106 kinnitatud reostusjuhtumist oli valdavalt tegemist naftaproduktide, kalarasva ja pilsiveega (Joonis 5). Üksikutel juhtudel avastati ka palmiõli. Mitmel juhul jäi reostusaine kindlaks tegemata. Põhjuseid selleks oli mitmeid. Näiteks oli kontrollija kohale jõudes reostusaine juba lahtunud või kontsentratsioon liiga lahja proovivõtuks. Reostusjuhtumi kontrollimist võisid takistada ilmastikuolud.

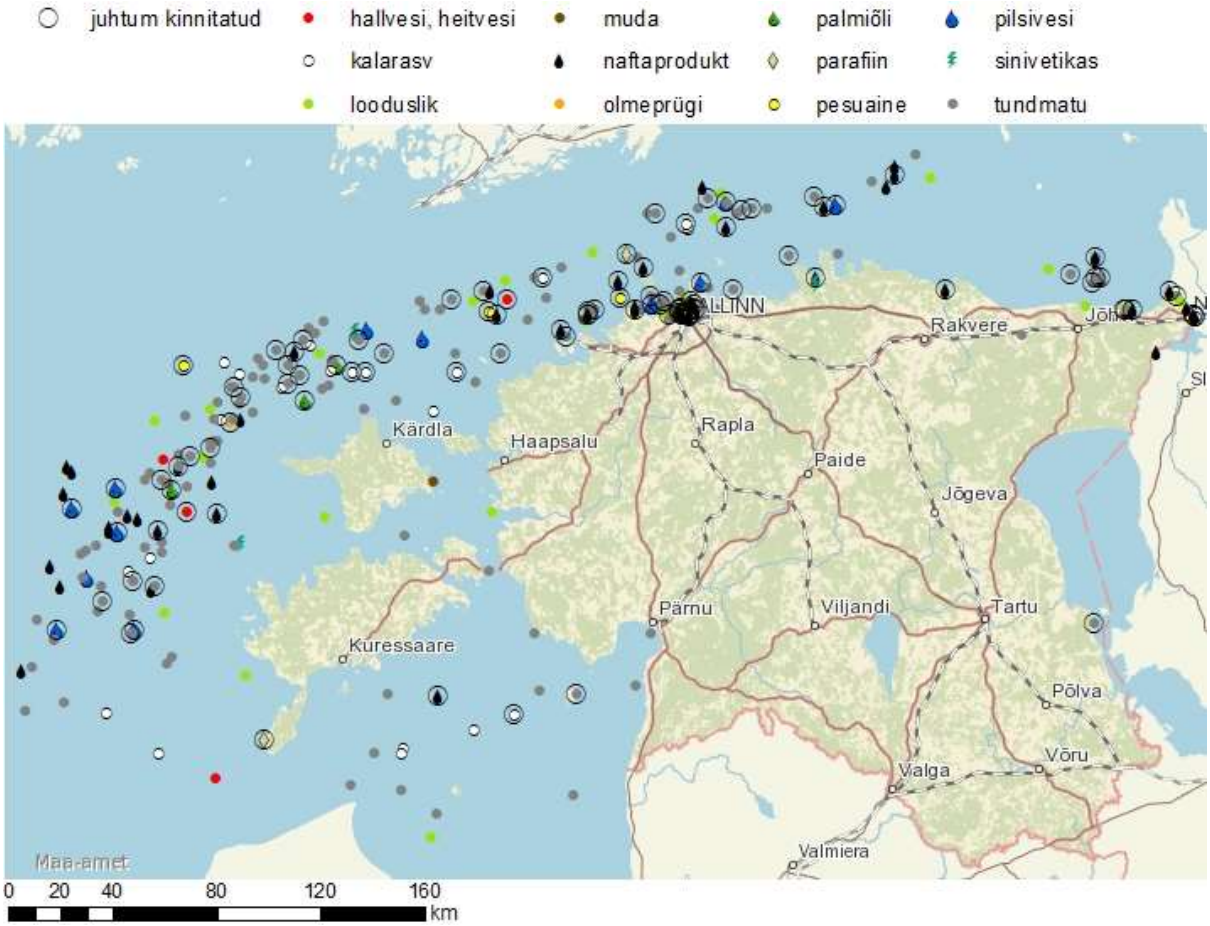
Tuvastatud juhtumitest ilmnes, et Tallinna lahes tõusid esile rohkem naftareostuse juhtumid (Joonis 6), saarte taguses territoriaalmeres pilsivee ja palmiõli reostus, Loode-Eesti avameres aga kalarasva reostus.



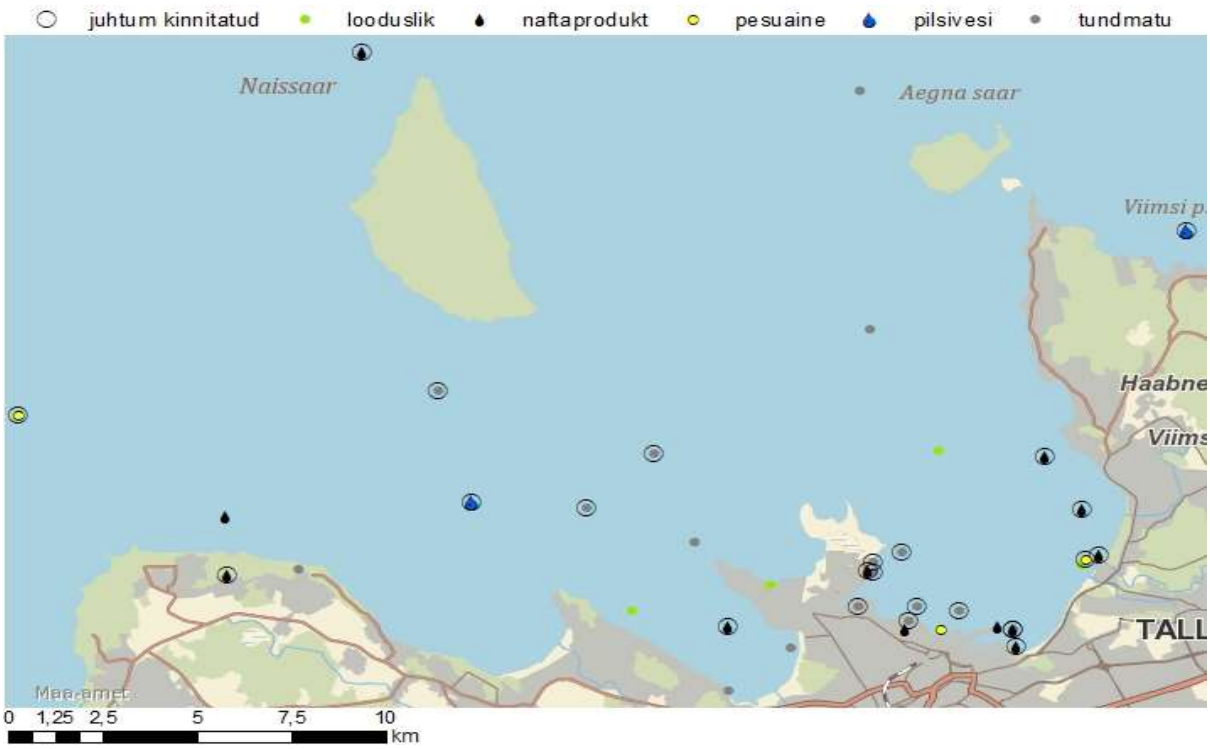
Joonis 3. Kinnitatud reostusjuhtumid ja avastusviisid kogu Eestis.



Joonis 4. Kinnitatud reostusjuhtumid ja avastusviisid Tallinna ümbruses.

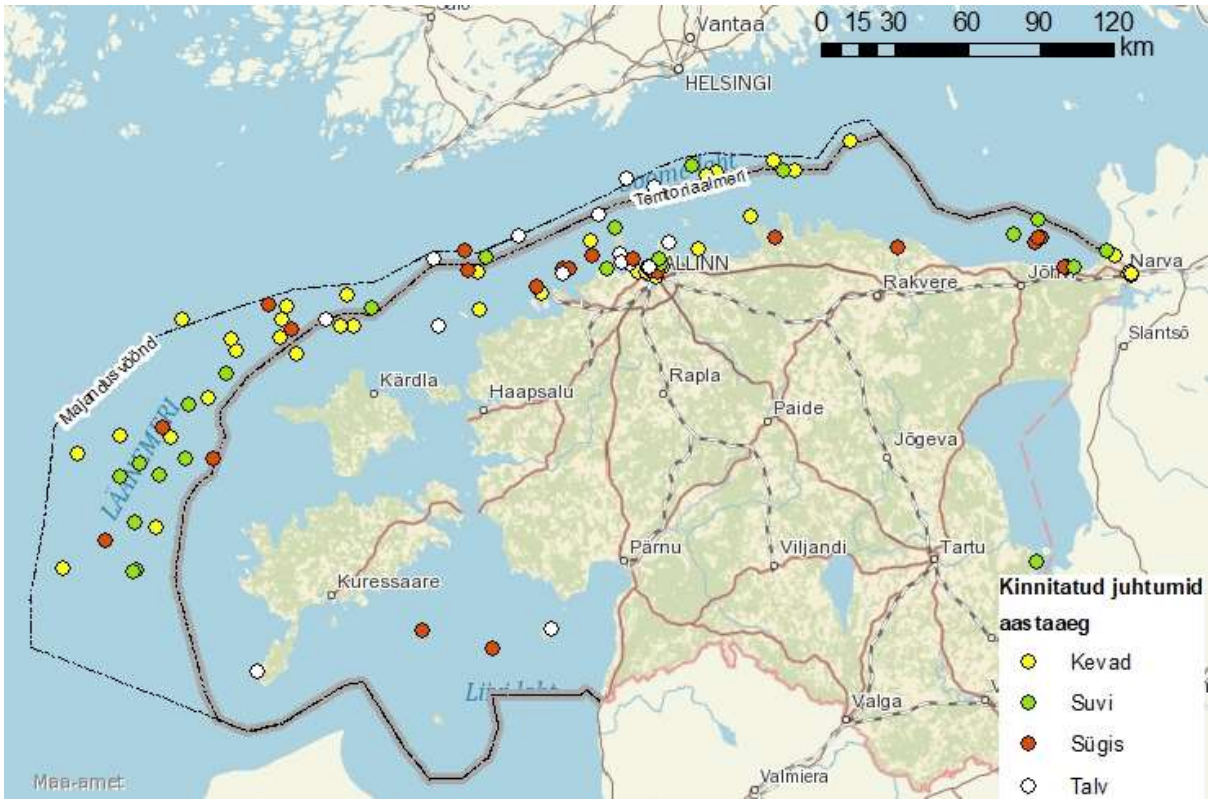


Joonis 5. Reostusjuhtumite jagunemine tüüpide järgi kogu Eestis.



Joonis 6. Reostusjuhtumite jagunemine tüüpide järgi Tallinna piirkonnas.

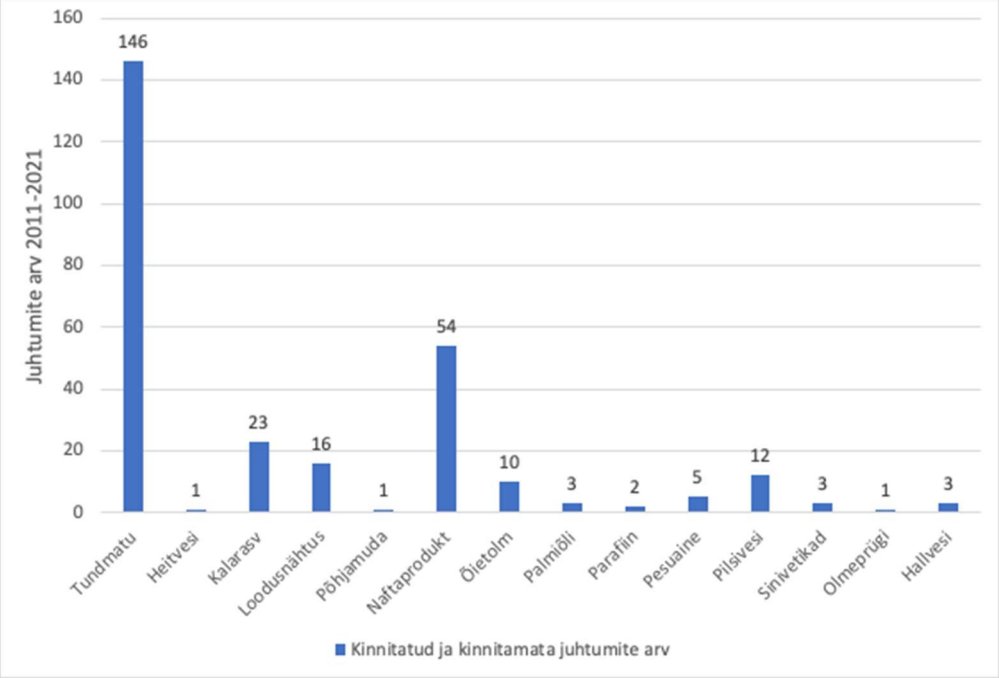
Kinnitatud reostusjuhtumeid esines kõikidel aastaaegadel (Joonis 7). Saarte taguses majandusvööndis ei tuvastatud aga ühtki talvist reostusjuhtu. Põhjuseks võib olla see, et pilvkatte tõttu on EMSA satelliidi tuvastus madal. Samas PPA lennusalga käsituses olev SLAR radari tuvastus ilmastikuoludest ei sõltu. Mitmetel juhtudel oli registreeritud teade reostuse kohta, kuid kontrolli ei olnud võimalik teha kas kehvade ilmaolude või pimeduse tõttu. Talvised reostuse avastamised on just registreeritud sadamate vahetus läheduses ja nende teadete vähesus võib olla seletatav näiteks sellel aastaajal traalpüügi aktiivsuse koondumisega Liivi lahe piirkonda.



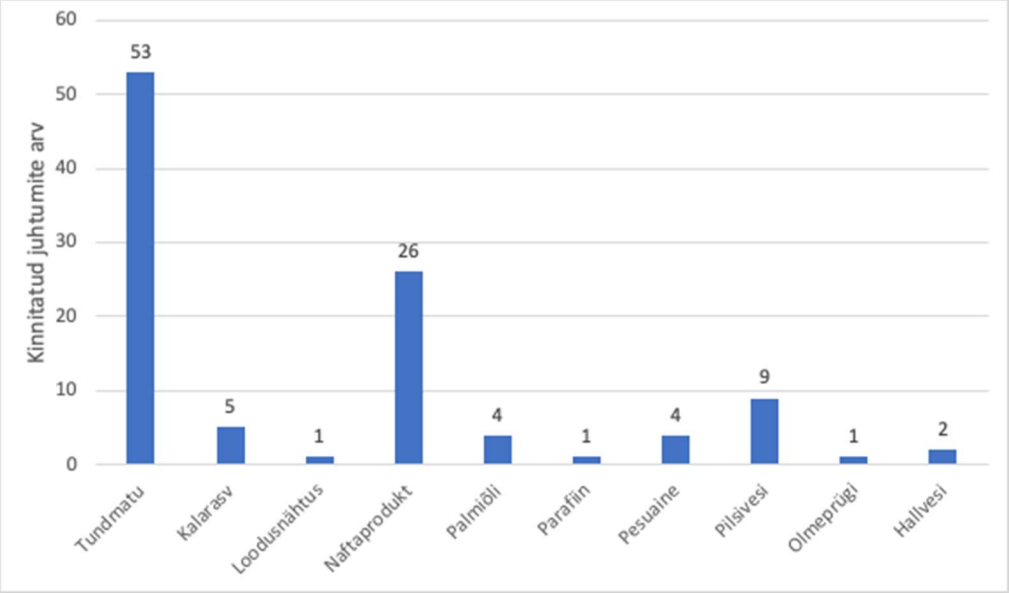
Joonis 7. Kinnitatud reostusjuhtumid vastavalt aastaajale.

5. Reostuse võimalikud põhjused

Vaid üksikutel juhtudel oli võimalik reostaja kindlaks teha, kuid üldjuhul ei andnud reostuse modelleerimine tagasiulatuvalt allikani selget tulemust. Kogu andmebaasi (280 registreeringut) juures oli kinnitatud reostusjuhte 106, mille puhul oli reostus kindlaks tehtud. Tihtilugu ei olnud aga võimalik ka kinnitatud juhtumite korral kindlaks teha reostusainet. Kogu andmebaasi (280) põhjal loodi 14 erinevat reostusainete gruppi kinnitatud või kinnitamata reostusaine põhjuse kohta. Neist ligikaudu pooltel juhtumitel (146) oli võimatu kindlaks teha reostusainet või reostuse päritolu. Suuruselt teine grupp oli naftaproduktid (64) ning kolmas kalarasv (23) (Joonis 8). Palju oli tuvastamata loodusnähtusi (16) ja õietolmu (10). Edasine analüüs teostati kinnitatud reostusjuhtumite kohta ning ka selles grupis ligikaudu pooltel juhtudel (53) ei olnud kontrollseire tulemusena võimalik kindlaks teha reostusainet. Juhtumite puhul, kus oli võimalik reoaine kindlaks teha, oli domineerivaks naftaproduktid (26) ja pilsivesi (9). Ülejäänud juhtumid oli esindatud väiksemate osakaaludega (Joonis 9).



Joonis 8. Kinnitatud ja kinnitamata juhtumite arv perioodil 2012 – 2021 ning kindlaks tehtud või potentsiaalne reostusaine.



Joonis 9. Kinnitatud juhtumid perioodil 2012 – 2021 ning reostusaine.

6. Laevaliikluse ja reostusjuhtumite vaheline analüüs

Metodoloogia

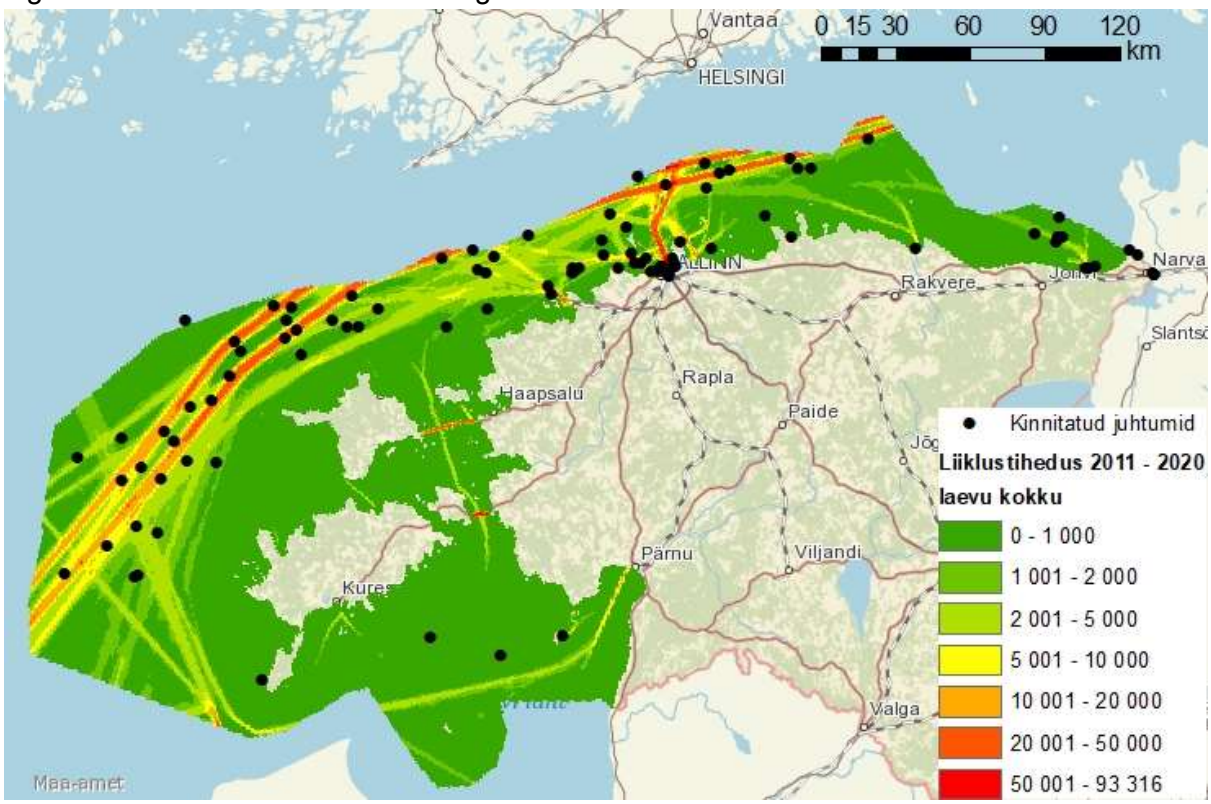
Laevaliikluse tiheduse analüüsis kasutati IMO registreeritud Läänemerel opereerivate laevade andmeid aastatel 2011 – 2020[4]. Olenevalt aastast on need tiheduse andmed rasterandmebaasidena resolutsiooniga 0,5 kuni 1 km. Kuna kasutatud projektsioon vahepeal

[4] https://metadata.helcom.fi/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/search?facet.q=type%2Fdataset

muutus, siis tihendati info kaotsimineku vältimiseks resolutsiooni 0,1 km-le. Kihtide summeerimisel saadi 10 aasta jooksul iga pikslit läbinud laevade arv.

Tulemused

Kümne aasta summaarne liiklustihedus oli Eesti mereala ühel pikslil keskmiselt 2265 laeva ja mediaanväärtus oli 400 laeva (Joonis 10). Kinnitatud reostusjuhtumite kohas oli keskmine 10 aasta liiklustihedus 6748 laeva. Tulemused näitavad, et suure liiklustihedusega kaasneb suurem reostuse juhtumi tõenäosus. Kõikidest juhtumitest 82% leiti kohtades, kus summaarne liiklustihedus oli üle 400 laeva. See näitab, et valdav osa juhtumitest on seotud tihedama laevaliiklusega. Kuna üldjuhul avamerel reostust ei avastata selle toimumise hetkel, siis raskendab reostaja kindlakstegemist ka ajaline nihe reostuse toimumise ja registreerimise vahel. Omakorda mõjutab seda ka ilmastik, mis tugeva tuulega võib reostuse kanda selle algsest kohast märkimisväärselt kaugemale.



Joonis 10. IMO registreeritud laevade arv ja kinnitatud reostusjuhtumid 2011 – 2020.

Seos veetavate kaupade, kaubamahtude, tehnilise varustatuse, vanuse ja lipuriikidega

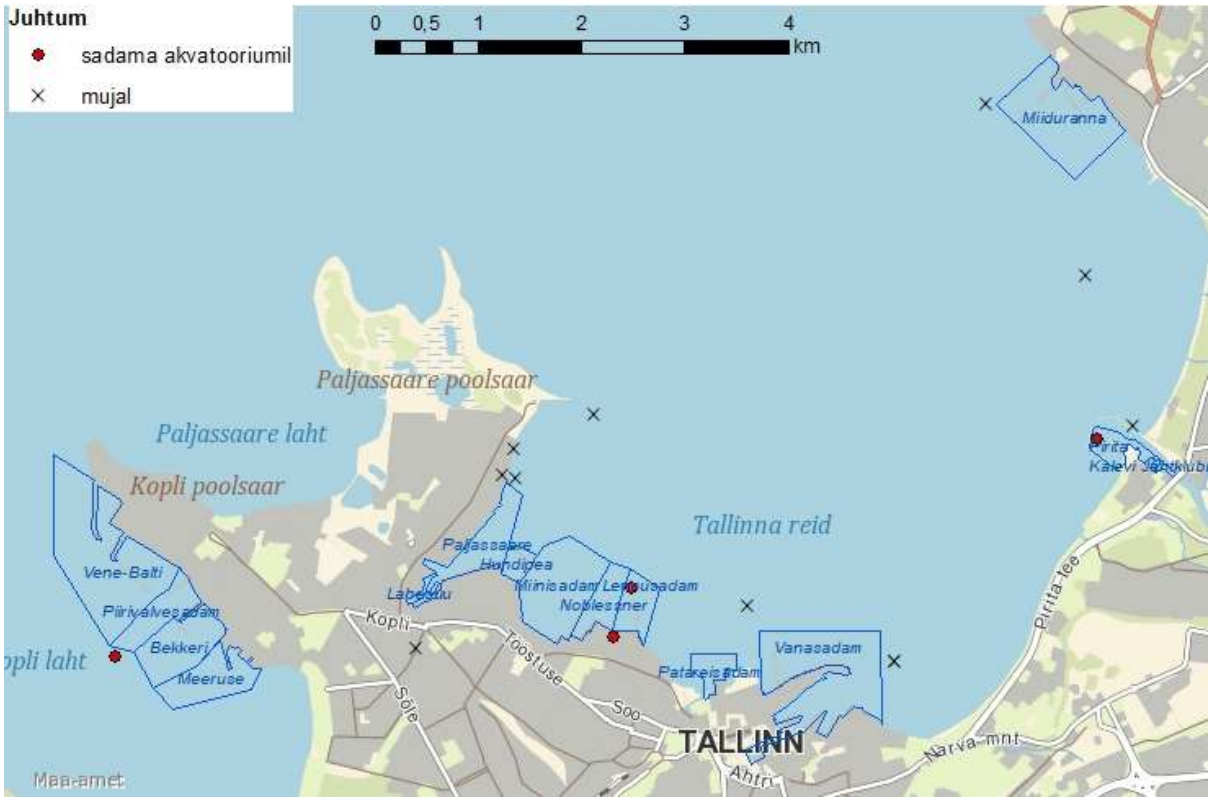
Analüüsitud andmebaaside põhjal ei saa tõmmata selgeid paralleele reostusjuhtumite ning laeva veetava kauba, kaubamahtude, tehnilise varustatuse, vanuse ja lipuriigiga. Peamiseks piiranguks on see, et igas ajaühikus läbib mingit piirkonda suur hulk laevu ning reostusjuhtumi sidumine mingi kindla alusega on üldjuhul keeruline. Samuti mõjutab reostust ka nt tuule suund ja tuule kiirus, mis omakorda raskendab identifitseerimist.

7. Sadamates toimuva tegevuse ja reostusjuhtumite vaheline analüüs

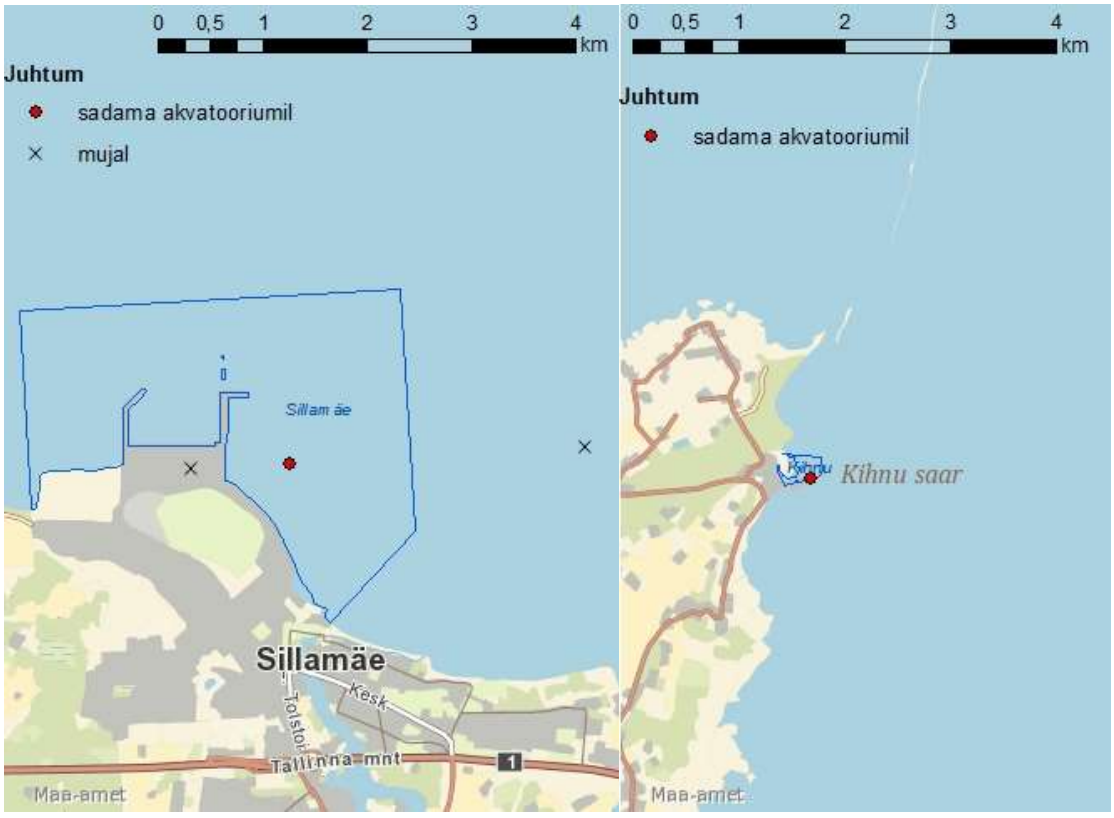
Kinnitatud juhtumitest seitse tuvastati sadamate akvatooriumides või kuni 100 m kaugusel nende piiridest. Kaks juhtumit leiti Tallinnast Lennusadamast, üks Pirita sadamast, üks Tallinna Vene-Balti ja Piirivalve sadamate lähistelt, üks Kihnu sadamast ja kaks Sillamäe sadamast (Joonis 11 ja 12). Nendest kinnitatud juhtumitest kõige tõsisemad leidsid aset Sillamäe sadama juures. 17. märtsil 2019 pärines reostus laeva ballastitankist ning reostus jõudis välja ka sadama akvatooriumist lõuna tuule tõttu. Reostust põhjustanud laev ümbritseti poomidega, kuid akvatooriumist väljunud reostust likvideerida ei õnnestunud ja see hajus. Reostuse avastas Sillamäe sadama sadamakapten. Järgmine juhtum leidis aset 18 juulil 2021, kus sattus merre 20 l kütteõli, kuid reostuse likvideerimine ei õnnestunud selle õhukese kihi tõttu. 24. veebr 2021 teavitati reostusest Paljassaare sadamas, mille sadam ise likvideeris poomide ja reostustõrjelaevaga. 23 veebr 2012 valgus väikelaevalt jääle 100l kerget kütteõli ning reostuse likvideerimisega tegeles Päästeamet ja Keskkonnainspektsioon. Muudel juhtudel olid sadama akvatooriumites aset leidnud reostused marginaalsed ning ohtu ei kujutanud. Sadamates juhtuvate õnnetuste puhul on oluliseks teguriks just tuul, sest näiteks ühe Sillamäe juhtumi puhul tingis tugevam lõunatuul reostuse kandumise ca 1km pikkuse laiguna merele.

Lisaks kinnitatud juhtumitele esines veel üksikuid teateid, mis viitasid potentsiaalsele reostustele Sillamäe (3), Dirhami (1), Lõunasadama (1), Vene-balti (1) ja Paljassaare (1) sadamates. Nendel juhtudel ei olnud võimalik reostust tuvastada või oli see sedavõrd väike, et oli kontrolli ajaks juba hajunud. Ühegi kindla tegevuse või laevaga seda seostada ei olnud võimalik.

Kokkuvõtvalt oli sadamate akvatooriumites viimase 10 aastase perioodi jooksul vaid mõned üksikud juhtumid. Nendest juhtumitest tõsisemad leidsid aset Sillamäe ja Paljassaare sadamas ning kahel juhtumil ei olnud reostust võimalik likvideerida selle õhukese ja laialivalgunud kihi tõttu. Randa ühelgi juhul reostus ei jõudnud. Sillamäe juhtumite puhul kumbki intsidendis osalenud laeva kapten reostust ei märganud, vaid hoopis Sillamäe sadama kapten.



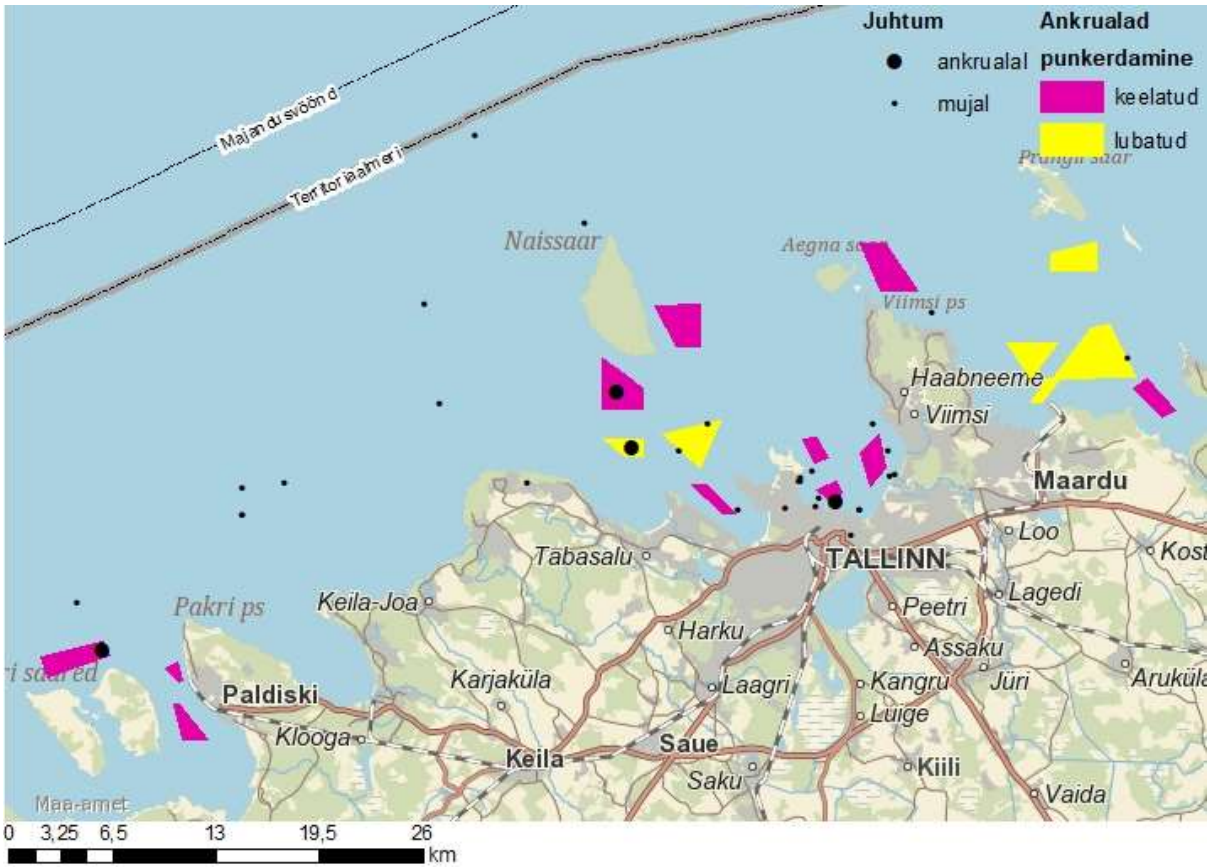
Joonis 11. Tallinna piirkonna sadamate akvatooriumides ja neist kuni 100 m kaugusel avastatud reostuse juhtumid.



Joonis 12. Sillamäe ja Kihnu sadamaakvatooriumides ja neist kuni 100 m kaugusel avastatud reostuse juhtumid.

8. Ankrualadel aset leidnud tegevuste ja reostusjuhtumite vaheline analüüs

Ankrualadelt tuvastati kokku neli juhtumit (Joonis 13) ning 100 m raadiuses ankrualadest lisaks veel kolm juhtumit. Ankrualadel aset leidnu juhtumitest kolm avastati Tallinna ja üks Paldiski lähistelt. Ankrualadelt muust taustast oluliselt kõrgemat reostusjuhtumite kontsentratsiooni ei leitud. Tulemused ei näita nagu võiks laevade ankurdamine või sellega seotud muud asjaolud oluliselt reostust põhjustada, kuid seda ei saa siiski hooletu käitlemise korral välistada.



Joonis 13. Ankrualadelt tuvastatud reostusjuhtumid. Alates 2021. a augusti kuust on punkerdamine lubatud neljal ankrualal ning keelatud aladel aset leidnud juhtumid on registreeritud enne määruse jõustumist.

9. Reostusjuhtumite tekke riskid ja kaasnevad ohud merekeskkonnale

Punkerdamine

Globaalselt on teada palju juhtumeid, kus punkerdamine on tekitanud keskkonnareostust. Peamised põhjused on punkerdamisest tingitud õnnetuste puhul: a) torustiku purunemine, b) absorbentpoomide puudumine või mitte kasutamine ning c) kehv kommunikatsioon. Eesti vetes reguleerib laevade punkerdamist määrus nr 51 “Merel, Narva jõel ja Peipsi järvel ohtlike

ning kahjulike ainete käitlemise kord”[5]. Seetõttu on oluline, et nendel ankrualadel, kus toimub punkerdamine oleks õnnetusjuhtumi korral kiire reageerimisvõimekus reostuse piiramisel ja likvideerimisel.

Vanad laevavrakid

Andmebaasi põhjal on kinnitatud reostusjuhtumite korral seitsmel juhul tegemist uppunud vrakist eralduva kütusega. Enamik juhtudel oli tegemist vana laevavrakiga, kuid ühel juhul oli tegemist uppunud ekskavaatoriga, mis reostuse ilmnemisel välja tõsteti. Küll aga on viimasel kümnendil hakatud aina enam tähelepanu pöörama II maailmasõja aegsetele vrakkidele, mis võivad endast kujutada potentsiaalset ohtu keskkonnale[6]. Senise info põhjal on järeldatud, et mitmed vrakid on suures osas kaetud mudaga ning korrosiooni oht on suhteliselt väike. Näiteks Nautic Trade OÜ poolt 2017. aastal läbi viidud uuring II Maailmasõja ajal uppunud allveelaeva Sch-408 ning sõjalaev T-18 juures hindas, et antud vrakkide puhul on reostuse tekkimine vähetõenäoline. T-18 oli lennukipommi tõttu pooleks murdnud ning tõenäoliselt kogu kütus voolas välja juba uppumise hetkel. Sch-408 korral on välimine allveelaeva kere ka suhteliselt heas korras ning suures osas mudaga kaetud. Kuna survekere on ka terve, siis kütuse lekkimise tõenäosus on lähiajal väga väike. Uuringu raport soovitas lisada Sch-408 PPA vaatluslendude marsruuti ning iga 3 – 5 aasta järel visuaalset hinnata allveelaeva seisundit kas sukeldumise või ROV-iga[7].

Vastavalt Kultuurimälestiste registri vrakiregistrile asub sise- ja territoriaalmere piirkonnas 100 erinevat vrakki, mis on uppunud 20. sajandil. Neist laevadest 17 on klassifitseeritud kui sõjalaevad ning 63 kaubalaevad. Kuigi käesoleval hetkel suuremaid õnnetusi pole uppunud vrakkide korral tekkinud ei saa neid aga tulevikus välistada. Ka senimaani kogutud kinnitatud reostusjuhtumid viitavad, et teataval määral siiski vrakkide poolt põhjustatud lekkeid esineb.

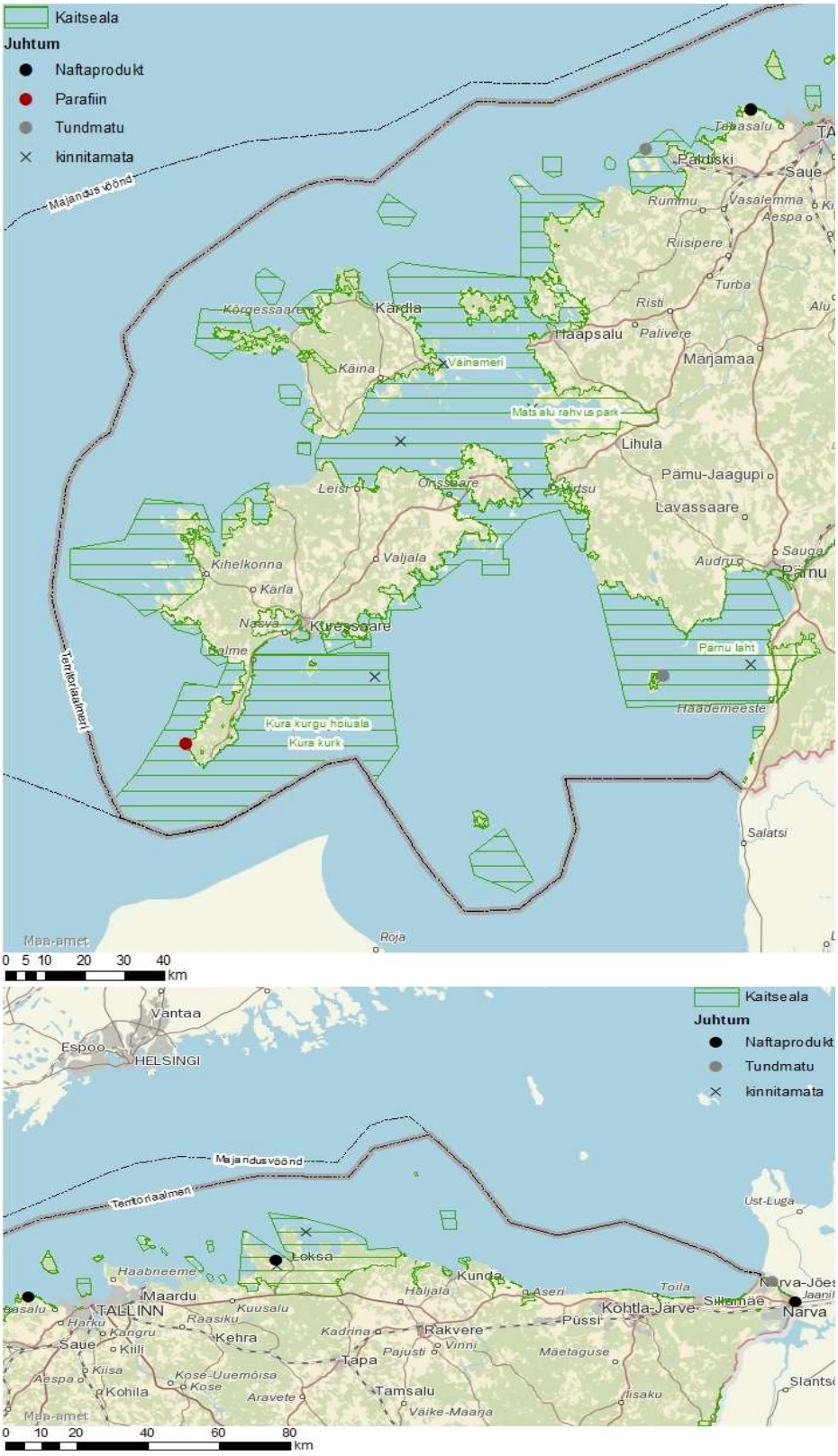
Aastal 2021 tellis Keskkonnaministeerium uuendatud laevavrakkide keskkonnaohtlikkuse riskihinnangu. Hinnangu kohaselt on Eesti vetes 54 keskkonnaohtlikku vrakki, täpsem ülevaade vrakkidest asub Transpordiameti vrakiregistris[8].

Ohud kaitsealadele

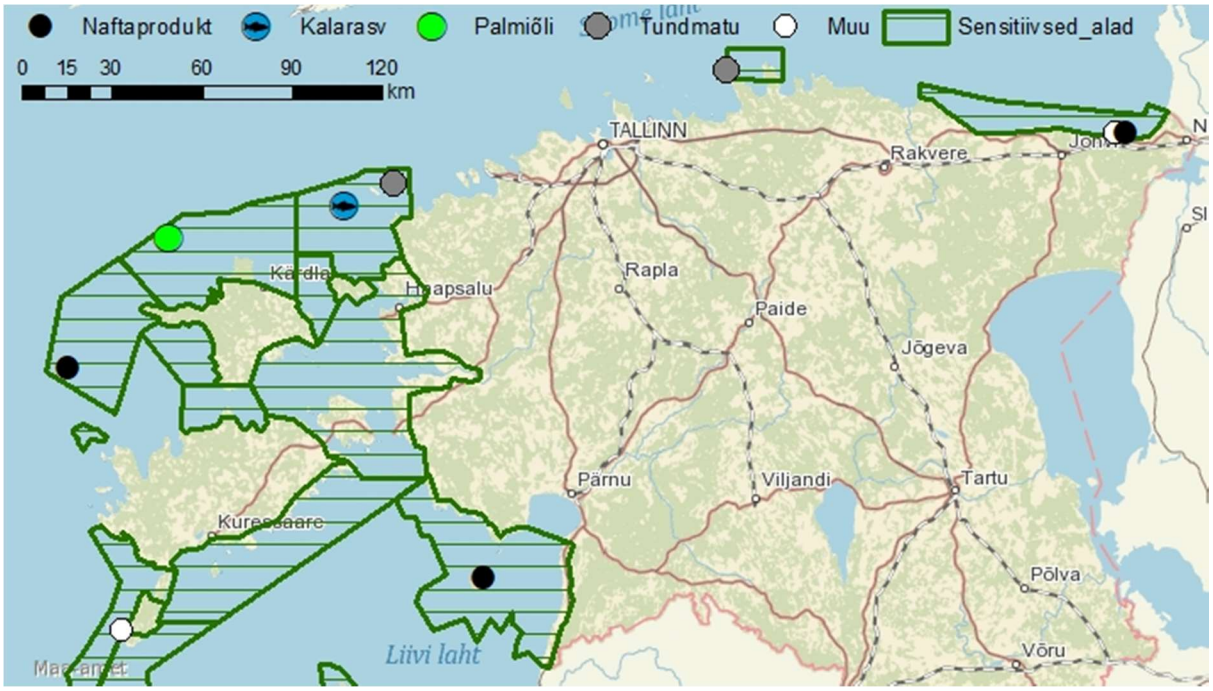
Reostusjuhtumite risk ja keskkonnamõju on suurem tundlikel aladel sh kaitsealadel. Seetõttu analüüsiti eraldi kaitsealadele jäävaid juhtumeid. Kaitsealade territooriumidele jäi kõikidest juhtumitest kokku 15 (Joonis 14). Nendest seitse leidis kinnitust. Nendest omakorda neli olid naftaproduktid. Ükski kaitseala kroonilise reostuse käes andmete järgi ei kannatanud. Väinameres registreeriti neli reostuskahtluse teadet, kuid need jäid kõik kinnitamata. Kontrollimisel reostust ei tuvastatud. Kaks kinnitatud juhtumit tabasid aga Narva jõe alamjooksu hoiuala. Kolm juhtumit registreeriti Lahemaa RP territooriumil, millest üks naftareostuse juhtum ka kinnitust leidis. Kura kurgus, Pärnu lahes, Pakri MKA-l ning Muraste LKA-l kinnitati kõikjal üks juhtum. Analüüsiti ka kinnitatud reostusjuhtumite esinemist mereala planeeringu järgsetel linnustiku osas sensitiivsetel ehk tundlikel aladel. Niisugused alad katavad kogu Väinamere, kõik Hiiumaa ja peaaegu kõik Saaremaa rannikuveed, olulise osa

[5] Merel, Narva jõel ja Peipsi järvel ohtlike ning kahjulike ainete käitlemise kord. Vabariigi Valitsus määrus nr 51. RT I, 27.06.2020, 4
[6] Eesti hakkab uurima rannikumeres uppunud laevade ohtu keskkonnale. 03.10.2017. Mihkel Tamm. EPL
[7] Vrakkide Sch-408 ja T-18 dokumenteerimine ning keskkonnaohtlikkuse hindamine. 2017. Nautic Trade OÜ
[8] https://his.vta.ee:8443/HIS/Avalik?REQUEST=Main

Liivi lahest, Soome lahe idaosa Eesti rannikuveed ja veel mitmeid merealasid (Joonis 15). Nendelt aladelt tuvastati kokku 10 reostusjuhtumit. Nendest neli olid naftaprodukti. Ainus koht, kus mitu juhtumit olid kontsentreerunud, oli Sillamäe sadama ümbrus, mis jääb Ontika senistiivsele alale.



Joonis 14. Kinnitatud reostusjuhtumid Lääne-Eesti ja Põhja-Eesti kaitsealadel.



Joonis 15. Kinnitatud reostusjuhtumid linnustiku osas sensitiivsetel aladel.

Analüüsist järeldub, et tähelepanu tuleks pöörata reostusjuhtumite võimalikule ohule Narva jõe alamjooksu hoiualale, mille eesmärgiks on eelkõige kalade ja nende elupaikade kaitse. Reostusjuhtumite võimalik mõju nendele elupaikadele on samas teadmata.

10. Riigi ametkondade ja sadamate reostustõrje varustuse ja tehnilise võimekuse olukord ning selle paiknemise ja kasutamisega seotud piirangud

Informatsioon Eesti territooriumil tegutsevate sadamate kohta on leitav Sadamaregistrist, kus leiab teavet iga sadama tehniliste andmete, pakutavate teenuste, sadama pidaja, sadamakapteni jm. kohta. Registrist on mh kättesaadavad järgmised dokumendid: sadama eeskiri, hinnakiri, sadama-ala plaan ning antud töö kontekstis oluline **reostustõrje plaan**.
Vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr 34, 17.03.2016 „Täpsemad nõuded sadama reostustõrjeplaani sisu ja reostustõrjetehnika kohta“ peab tasulisi teenuseid pakkuva sadama pidaja koostama akvatooriumilt reostuse avastamise, lokaliseerimise ja likvideerimise kohta **reostustõrje plaani**. Juhul kui sadamas käsitletakse vedellasti, siis tuleb võtta arvesse ka ettevõtte hädaolukorra lahendamise plaani[9]. Lisaks peab reostustõrje plaan olema kooskõlas Sadamaseadusega, rahvusvahelise konventsiooniga merereostuse vältimiseks laevadelt (MARPOL 73/78) ja Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsiooniga (HELCOM).

[9] Täpsemad nõuded sadama reostustõrjeplaani sisu ja reostustõrjetehnika kohta. Vabariigi Valitsuse määrus nr 34. RT I, 18.03.2016, 14

Sadamaregistri kõigist 228 sadamast (ka ehitamisel olevad) oli reostustõrje plaan seisuga 18 – 21.10.2021 avalikult kättesaadav 93-l sadamal (Joonis 16 ja 17). Nendest 44-s sadamas teenindatakse veesõidukeid olenemata nende suurusest, 43- sadamas teenindatakse kuni 24 m pikkuseid aluseid ja 6 sadamat on väikesadamad, kus ei osutata tasulisi teenuseid. 93-st sadamast 57-s pakutakse punkerdamisteenust kas kohapealse tankuri abil või paakauto abil. Ülejäänud 36-s sadamas punkerdamisteenust ei pakuta ja aluste omanikud kasutavad väikesemahulisi kütusekanistreid. Vedellasti käsitlevaid sadamad on kokku seitse: Kunda, Miiduranna, Muuga, Paldiski Lõunasadam, Paljassaare, Sillamäe ja Vene-Balti sadam.

Üldiselt on reostustõrje vahenditega varustatus kõikides sadamates piisav ja vajadusel tehakse koostööd teiste sadamate ja riigiasutustega (PPA, Transpordiamet, Päästeamet). Parima varustusega on tagatud **vedellasti käitlevad sadamad**. Reostuse piiritlemiseks merel ja sadama akvatooriumil on nendes sadamates võimalik kasutada erinevaid tõkkepoome. Näiteks on kasutusel vahuga täidetavad õlitõkkepoomid, mis sobivad kasutada sadam akvatooriumil ja avamerel. Lisaks on varustuses õlitõkkepoomid ja ühekordselt kasutatavad absorbentpoomid. Antud tõrjevahendite opereerimiseks on olemas sobilikud hüdraulika ja ankursüsteemid. Samuti on olemas reostust veepinnalt imavad absorbentpoomid, -matid ja -kangad. Enamik neist on varustatud ka absorbentgraanulite ja -pulbritega (OILSORB, Hydro-Break jt.). Täiendavalt on olemas skimmerid – seadmed, mille eesmärk on veepinnalt reostust koguda. Enamasti on soetatud hariskimmerid (nt. Lamor). Muust tehnikast kasutatakse erinevaid pumpasid ja pesureid. Tööriistadest on kasutusel labidad, ämbrid, kühvlid kilekotid jm. ja isikukaitsevahenditest on olemas nõuetekohased kaitseriietused, kindad, kummikud jt. Reostusvahenditega opereerimiseks kasutatakse mitmed reostustõrje võimekusega aluseid (Vedurlaev KUNDA, reostustõrjelaevad Ronk, Karen, Vares, Boonipaigaldaja KARU) ja teisi väiksemaid alused (kaatrid paadid jt.). Lisaks kasutatakse maismaal kraanasid, paakautosid jt. sõidukeid. Reostustõrjevarustus on kõikjal kättesaadav sadamate territooriumil. Üldiselt on vedellasti käitlevad sadamad piisavalt hästi varustatud, vahendite käitlemisel ei ole teadaolevaid piiranguid ja pole tungivat vajadust reostustõrje võimekust suurendada.

Punkerdamisteenust pakkuvates sadamates tundub varustatus vastavalt nende reostustõrjeplaanides kirjapanduga olevat piisav. Samas selle põhjalikum hindamine nõuab detailsemat iga nende sadamapõhist analüüsi, mis jäi kahjuks antud töö ajaraamidest välja. Enim reostustõrjevarustust omasid põhjarannikule jäävad sadamad ja valdavalt kasutati absorbeerivad materjale, absorbentgraanuleid ning reostust lagundavaid kemikaale (nt. HydroBreak) Sarnane varustatus oli ka Lääneranniku ja saartel asuvates sadamates. Jõesadamatest puudus Tartu linnas Karlova paadisadamal reostustõrjevahendite nimekiri. Samas olid absorbeerivad poomid, -matid ja kemikaalid olemas *ca* 1 km ülesvoolu asuvas Väike-Turu sadamas.

Punkerdamisteenust mittepakkuvates sadamates, mis ei käitle ka vedellasti (kokku 35) on ligi ⅓-l olemas tõkkepoomid ja üle ⅔ kasutavad lisaks ka absorbeerivaid poome, -matte ja kangaid. Rohkem kui pooltes nendes sadamates kasutatakse ka absorbeerivaid graanuleid ja pulbreid. Umbes ⅓-l on reostustõrje plaanis kirjeldamata jäänud reostuskindlate mahutite nimistu, töövahendite, isikukaitsevahendite ja tõrjeks kasutatavate aluste loetelu. Toila sadamas olid absorbeerivad poomid ja isikukaitsevahendid amortiseerunud.

Reostustõrje plaani ei olnud tasulisi teenuseid osutavatest sadamatest kättesaadav 35-l sadamal (Joonis 16). Nendest Tallinna linnas Aegna, Noblessneri ja Patarei sadamas teenindatakse aluseid sõltumata nende suurusest. Võimalik, et nende sadamate plaanid on koostamisel ja arvestades, et nad asuvad tiheda laevaliiklusega piirkonnas, on reostustõrje plaan tingimata vajalik. Ülejäänud sadamates teenindatakse kuni 24 m pikkuseid aluseid. Kokku 100-l väikesadamal, kellel plaan puudus, ei ole kohustus reostustõrje plaani esitada.

Samas oli 6 sadamat (Admirali väikesadam, Kalasadam, Kudruküla sadam, Rannametsa sadam, Salinõmme paadisadam ja Vasknarva uussadam), kes olenemata kohustusest, olid oma plaanid lisanud.

Riigi ametkondade reostustõrjevahendite informatsioon oli üksikutel juhtudel sadamate reostustõrjeplaanides lühidalt kirjeldatud. Mõnes Tallinna lähedases sadamas kirjeldati võimalust kasutada PPA ja Päästekeskuse tehnikat (aluseid ja muid vahendeid). Pärnu piirkonna sadamatel oli samuti võimalus kasutada vahendeid PPA merereostuse ehk õlitõrje konteinerist. **Politsei- ja Piirivalveameti (PPA)** kodulehel on loetelu nende kasutuses olevatest merereostustõrjevahenditest ja -tehnikast. Alustest on olemas laev L-101 Kindral Kurvits (avamere poom 600 m, skimmersüsteem, korjetank jne), laev L-203 Raju (pvc poom, skimmersüsteem jne). Õhusõidukitest on olemas Beechcraft King Air 350ER (olulisem tööriist SLAR radar, EO/IR infrapuna kaamera, IR/UV skänner). Laos on neil lisaks erinevad skimmerisüsteemid ja poomid. Samuti on olemas reostustõrjekonteinerid järgmistes sadamates: Roomassaare, Lehtma, Pärnu, Paldiski Lõunasadam, Loksa ja Narva-Jõesuu sadam.

2019. a ülevaate kohaselt kinnitati õhusõidukitega *ca* 306 lennutunni juures 5 mineraalse õli reostusjuhtumit, kuid nende allikas jäi selgusetuks. Soome territooriumil 8-st juhust suudeti teha kindlaks 3 juhtu[10].

Vastavalt HELCOM konventsioonile peab Eesti riik suutma koristada reostust **4,5 km²/24h**. Aastal 2013. oli Eesti võimekus **55% ehk 2,4 km²/24h**. Maksimaalselt 6 tunni jooksul alates teate saamisest peab laev jõudma sündmuskohale[11] (Tabel 1). Kui hinnata Eesti riigi ja tema äriühingute omanduses olevate reostustõrje laevade korjevõimekust, siis suudetakse koristada vähemalt 3 km²/24 h. AS Tallinna Sadam omanduses on samuti mitmeid reostustõrje laevu, kuid kahjuks pole leitav nende korjevõimekuse näitajad ning mitmed Tallinna Sadama veesõidukid on juba ka ligi 40 aasta vanused (nt. Piiber, Täht, Kaaren ja Ronk), mistõttu nende eeldatav kasutusaeg hakkab jõudma lõpule. Eesti riikliku reostustõrjevõimekuse sisse ei saa arvestada erasadamates olevate reostustõrjelaevade võimekust, sest need on ette nähtud ainult sadama akvatooriumis kasutamiseks ning pole projekteeritud ja ehitatud reageerimaks rannikust kaugemal juhtuvatele õnnetustele.

[10] Annual report on discharges observed during aerial surveillance in the Baltic Sea. 2019. Baltic Marine Environment Protection Commission

[11] https://www2.politsei.ee/et/teenused/merereostustorje/merereostustorjevahendid-ja-tehnika.dot

Tabel 1. Politsei- ja Piirivalve (PPA), Transpordiametikäsutuses olevate reostustõrjelaevade reostuse korjevõimekus [9,11].

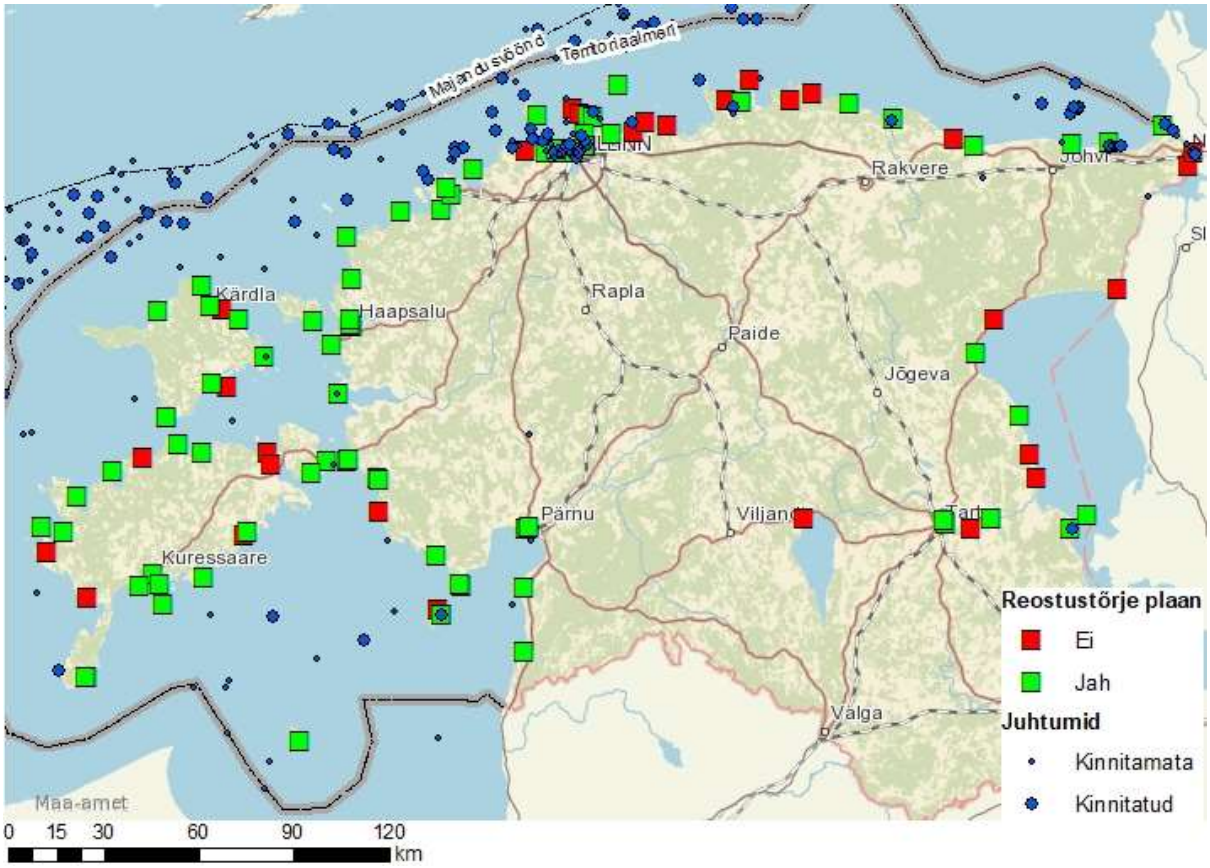
Ametkond/ Ettevõte/ Sadam	**Alus**	**Aluse kodusadam**	**Reostuse korjevõimekus**
PPA	L-203 Raju	Piirivalvesadam	0,6 km²/24h jäävabas vees
	L-101 Kindral Kurvits	Piirivalvesadam	0,6 km²/24h jäävabas vees, 60 m²/h jäätingimustes
Transpordiamet	EVA-316	Piirivalvesadam, talvel Pärnu sadam	0,6 km²/12h jäävabas vees
	SEKTORI	Rendil Soome firmast *Shipping Enterprise*	0,6 km²/24h jäävabas vees
Kokku teadaolev korjeulatus jäävabas vees			**2,4**

Kokkuvõttes on reostustõrje plaanid koostatud erineva vorminguga ja mitmel juhul on raskesti leitav soovitud informatsioon või puudub see sootuks. Mitmete sadamate plaanid on koostatud vastavalt Vabariigi Valitsuse määrus nr 34, 17.03.2016 “Täpsemad nõuded sadama reostustõrjeplaani sisu ja reostustõrjetehnika kohta” kirjeldatud sisule. Olukorda parandaks kui plaanide kinnitaja soovitaks kasutada ühtset vormi või lisatakse antud määruse lisasse plaani vorm.

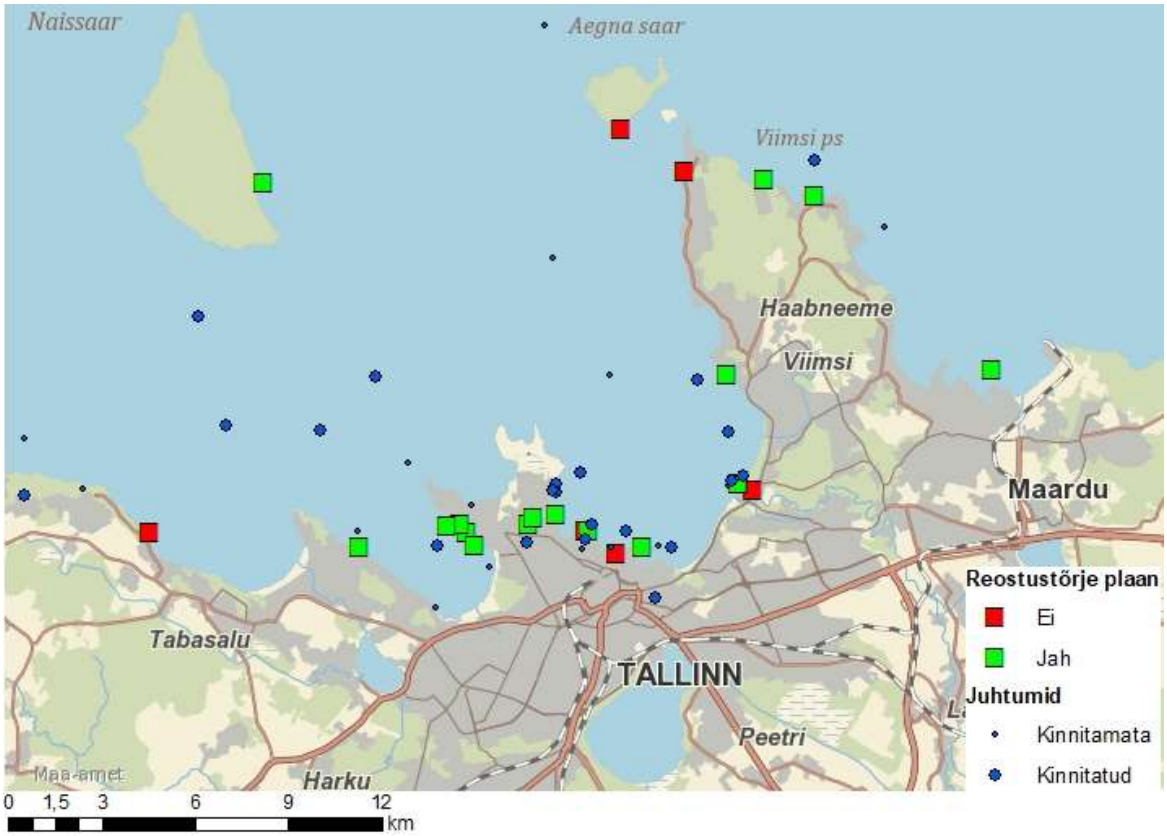
Võrreldes 2013. aastaga on Eesti reostustõrje võimekus tõusnud. Samas kui arvestada ainult PPA/Transpordiamet omanduses olevaid reostustõrjelaevu, siis **on need nõuded on täidetud ainult 53,3% ulatuses**. Kui hinnata, et 6 tunni jooksul tuleb jõuda igasse Eesti riigi territoriaalmere ossa, siis pole see võimalik. Näiteks Tallinna sadamate aladelt Liivi lahe keskossa võib teekonna pikkuseks kujuneda *ca* 125 meremiili, juhul kui kasutada Väinamere laevateed[12]. Selle distantsi läbiks 20 sõlme kiiruse juures *ca* 6 tunniga. Tormise ilma korral oleks see aeg aga märkimisväärselt suurem. Samuti tuleb arvestada, et Kindral Kurvitsa süvisega pole tavaolukorras lubatud läbida Muhu kanalit. **Seetõttu tuleks Liivi lahe piirkonna reostustõrje võimekuse parandamiseks paigutada osa Tallinna piirkonna reostustõrjelaevadest Pärnu sadama piirkonda või võimalusel soetada uusi reostustõrjelaevu.**

Aastatel 2012 – 2020 ei esinenud küll katastroofilisi reostusjuhtumeid, kuid neid võib tulevikus ette tulla. Riiklike reostustõrjevahendite parem hajutatus aitaks reageerimisaega tunduvalt lühendada ja reostuse korjega varem alustada ning seeläbi vähendada tagajärgi ökosüsteemidele ja inimesele. Kõrgendatud tähelepanu alla võiks siiski jääda Naissaare piirkond, mille lähedal toimub endiselt ohtliku vedellasti pumpamine aluste vahel.

[12] https://transpordiamet.ee/liikuvus-ja-transpordikorraldus/info-veeliiklejale/lootsiraamat



Joonis 16. Sadamate reostustõrje plaanid kogu Eestis Sadamaregistri seisuga 21.10.2021.



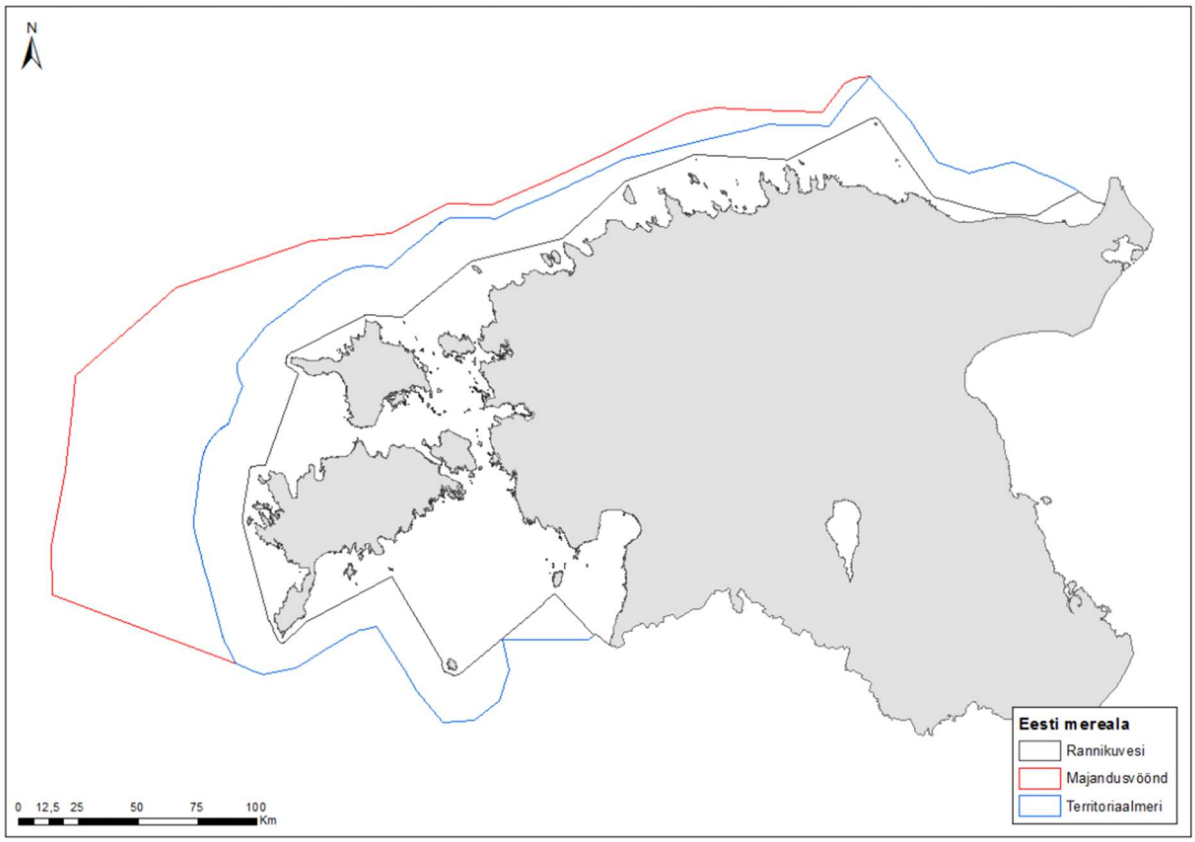
Joonis 17. Tallinna piirkonna sadamate reostustõrje plaanid Tallinna piirkonnas Sadamaregistri seisuga 21.10.2021.

11. Võimalike muudatuste hinnang riigi reostustõrjevõimekusele ja -varustusele seoses ümberlaadimis- ja punkerdamistegevusega

Avalikkuse tähelepanu ja kriitika alla jõudis 2021. a kevadel temaatika, mis käsitles ohtlike ainete (kütus, kemikaalid jne) laevalt-laevale ümberpumpamist (STS-operatsioonid) Eesti sisemere ankrualadel. Enne seadusandluse muutmist oli selline tegevus lubatud 19-l ankrualal, millest mitmed alad jäid Eesti sisemere territooriumile[13]. Hiljutine ajakirjanduses ilmunud artikkel väitis, et ohtlike ainete pumpamine laevade vahel Tallinna läheduses pole katkenud ja on märgatud Eesti sisemere piiril naftatankereid[14].

Ekspertiisi tulemusel täiendati kehtivat õigusakti ja valiti välja ankrualad, kus on lubatud ainult ohtlike ja kahjulike ainete käitlemine ainult **punkerdamise eesmärgil**: Muuga J, Muuga, L, Muuga K, Muuga M, Tallinn G ja Tallinn E[15]. Sadamas on lubatud STS-operatsioonid. Samuti on need lubatud territoriaalmeres ja majandusvööndis (Joonis 18). Täpsemalt on Eesti merepiirid selgitatud Merealapiiride seaduses. Vastavalt antud seaduse §2 kohaselt on **sisemeri** mereala, mis jääb territoriaalmere lähtejoone ja ranniku vahele; §3-5 sätestab, et **territoriaalmeri** on sisemerega külgnev mereala laiusega 12 meremiili ja §7 järgi on **majandusvöönd**, mis külgneb territoriaalmere piiriga[16].

[13] Avalikkuse surve töötab: valitsus keelas Eesti sisemerel ohtlike ainete ümberpumpamise, ent kolis laevade tankimise üksnes Tallinna kandi lahtedele. 13.08.2021. Pau, Aivar. Forte
[14] Riik pigistas silma kinni: ohtlike ainete ümberpumpamine Tallinna lahes käib täie hooga edasi – suured naftatankerid toovad oma saasta Eestisse. 27.10.2021. Putting, Andres; Pau, Aivar. Forte
[15] Merel, Narva jõel ja Peipsi järvel ohtlike ning kahjulike ainete käitlemise kord Lisa 2. Vabariigi Valitsuse määrus nr 51. RT I, 27.06.2020, 4
[16] Merealapiiride seadus. RT 1993, 14, 217



Joonis 18. Eesti mereala piiride skeem[17].

Varem toimus palju STS-operatsioone ankrualadel Pakri saarte läheduses, kus paikneb Pakri MKA. Uue regulatsiooni kohaselt pole see tegevus Eesti sisevetes lubatud, kuid ei saa välistada võimalust, et tegevust hakatakse viima läbi territoriaalmere rannikupoolse piiri lähedal. Juhul, kui peaks esinema vooliku/toru purunemine, võib sealt vabanev reostus põhjustada katastroofilisi tagajärgi rannikualadele. Punkerdamis- ja ümberlaadimise tegevus on enamasti toimunud Eesti põhjaranniku suuremates sadamates ja ankrualade lähistel, kus on lubatud vedellasti käitlemine (nt. Tallinna ja selle ümbruse sadamad). Seoses PPA-lt laevastiku üleminekuga Mereväele on oht, et võimekus võib koonduda rohkem avamerele. Seega kannatab sellega sisemere reostustõrje võimekus. Samuti on Muuga ja Paljassaare sadamas asuvate reostustõrjelaevade eluiga jõudmas lõpule.

12. Reostustõrje tehnilise varustamise ja võimekuse parandamise ettepanekud riigi ametiasutustele ja sadamatele

Hetkel on Eestis PPA käsutuses moodsamatest mitmeotstarbelistest laevadest 2018. a soetatud L-203 Raju, mille üheks funktsiooniks on ka reostustõrje. L-203 Raju näol on tegemist 2,6 m süvise ja kütusesäästliku alusega, mis on võimeline sõitma ka akutoitel (*ca* 5 tundi). Maksimaalseks kiiruseks jääb tal 27 sõlme (optimaalne 10 – 12 sõlme). Laeva ostu rahastati EL vahenditest, kogumaksumusega 13,38 miljonit eurot, millest 15% oli Eesti riigi

[17] https://envir.ee/vesi-mets-maavarad/merekeskkonna-kaitse/rahvusvahelised-lepingud#mereala-piiride-skee

omaosalus[18]. Tegemist on hea alusega, mida saad kasutada reostustõrjel ka avamerel halva ilmaga.

HELCOM kodulehel olevas tabelis on kirjeldatud Läänemere äärsete riikide erineva varustuse ja iseloomuga reostustõrjelaevu[19]. Võrreldes Eesti Läänemere naaberriikidega, on 2018. a ehitatud L-203 Raju on üks uuemaid ja moodsamaid. Seoses kütusehindade kallinemisega arendatakse ja ehitatakse järjest ökonoomseid ja mitmeotstarbelisi väikelaevu. Eestis on heaks näiteks Saaremaal baseeruva Baltic Workboats AS tootevalik. Üheks nende tooteks on töölaev 18 WP Oilrec, mis võitis 2020. a ühe maailma juhtivama merenduskirjastuse *Baird Maritime* auhinna kui parim õlitõrje võimekusega laev[20].

Hetkeseisuga pole Lääne-Eesti saarte sadamates ühtki Eesti riigi omanduses olevat reostustõrje võimekusega laeva. Võimalus on kasutada erinevaid veesõidukeid, kuid nende avamere võimekus on madal või puudub. Liivi lahe ühes keskuses Pärnus viibib talveperioodil jäämurdjana PPA reostustõrjelaev EVA-316. Enamik reostusjuhtumeid esineb aga jäävabal perioodil. **Riigi ametiasutustel - PPA-l (Mereväel) või TRA - oleks vaja soetada täiendavaid reostustõrje laevu, mis baseerusid mõnes suuremas sadamas, näiteks Saaremaal ja Pärnus.** Need laevad võimaldaksid tõrjuda reostust Lääne-Eesti ja Liivi lahe piirkonnas võrreldes tänasega märka kiiremini, vältides mh merel ha rannikul olevate kaitsealade kahjustumist.

Alates 2023. aastast lähevad PPA laevad Kaitseväe koosseisu, kes hakkab reostustõrjet korraldama. Selle parandamiseks oleks vaja soetada:

- **üks reostustõrjelaev** (korjevõimekus vähemalt 0,6 km²/24h) Saaremaa põhjarannikule, näiteks Ninase poolsaarel asuvasse **Saaremaa sadamasse**. Antud sadam teenindab ka kruiisilaevu ja sealne piirkond kataks hästi ka Hiiumaa ümbruse;
- **üks reostustõrjelaev** (korjevõimekus vähemalt 0,6 km²/24h), näiteks paiknemisega **Pärnu sadamas**, mis võimaldab katta Liivi lahe piirkonna.

Sadamate reostustõrjevarustusest tuleks koostada põhjalikum ülevaade, sest enamasti pole reostustõrjeplaanides nende korrasolekut. Samuti või reostustõrjeplaani kinnitamise järgselt olla soetatud uut varustust. Kaaluda võiks ka uudsete kiiret reageerimist võimaldavate poomisüsteemide soetamist. Võimekust suurendaks ka kui näiteks Saarte Liinidesse paigaldada reostustõrjekonteiner(-d), et suurendada Väinamere linnuala paremat kaitstust reostuse korral.

13. Reostusjuhtumitele valmisoleku parandamise ettepanekud ning soovitused üldise teadlikkuse tõstmiseks meretranspordist tekkivate võimalike reostusjuhtumite riskide ja ohtude kohta

Reostusjuhtumitega valmisoleku parandamist on võimalik korraldada nii riiklikul, sadamate kui ka laevaomanike tasandil (Tabel 2). Lisaks reostusjuhtumite valmisoleku parandamisele

[18] Reostustõrjelaev " Raju" - esimene akutoitel laev Eestis. Veeteede Ameti Teataja, nr. 4, 15 detsember 2018
[19] https://helcom.fi/action-areas/response-to-spills/response-equipment/
[20] https://bwb.ee/vessels/workboat/

on oluline tõsta ka üldsuse teadlikkust reostusjuhtumite riskide ja ohtude kohta (Tabel 3). Mõningaid kitsaskohti on välja toodud ka Eesti merenduspoliitika 2012 – 2020 arengukavas[21].

Tabel 2. Parandamise ettepanekud veekeskkonna reostusjuhtumitega toimetulekuks riiklikul, kohaliku omavalitsuse, sadamate ja laevaomanike tasandil.

Tasand	Ettepanek
Riik	Riikliku merereostustõrjeplaani väljatöötamine ja rakendamine.
	Täiendavate reostustõrjevõimekusega laevade omamine ja paigutamine Lääne-Eesti saarestike ja Pärnu lahe piirkonda. Politsei- ja Piirivalve, Transpordiameti ja Tallinna Sadama käsutuses olevad reostustõrje laevad katavad vaid Tallinna lähiümbruse ent Lääne-Eestis (sh Liivi lahe regioon) ja saartel puuduvad. Suurema reostusjuhtumi korral võtab aluste kohalejõudmine aega mitmeid tunde ja seega suureneb oht rannikureostusele. Riiklikul tasandil peab olema valmidus reostus võimalikult kiirelt lokaliseerida ja likvideerida merel, et vältida reostuse kandumist rannikule, mis on oluliselt keskkonnaohtlikum ja mille likvideerimistööd on kordades kallimad.
	Ankrualadel on näha sadamate majandustegevuse kasvu ja see tuleks paigutada pideva (24/7) valmidusega reostustõrjelaev ankrualade lähistele, et reostusjuhtumile oleks võimalik kiirelt reageerida.
	Multifunktsionaalsetele reostustõrjelaevadele koolitatud spetsialistide tagamine.
	Pimeda ja muul halva nähtavuse ajal õnnetusjuhtumitele reageerimise parandamine.
	Laevaomanikele reostusjuhtumite registreerimise vormi väljatöötamine.
	Reostusainete tuvastamine parendamine. Ligikaudu pooltel juhtudel ei olnud võimalik määrata reostusainet või proovi ei võetud. Võimekuse suurendamiseks tuleks suuremad sadamad täiendada proovivõtu varustusega ja viia läbi mereveest proovivõtmise koolitus.
	Sadamates olevate reostustõrjevahendite andmebaasi kättesaadavaks tegemine, mis annab võimaluse reostusjuhtumi korral ametkondadele kiire ülevaate reostuse piirkonnas olevast varustusest. Sadamate reostustõrje varustus peaks olema loetletud keskses andmebaasis ning mida uuendatakse jooksvalt.
	Vabatahtlike merepäästjate kaasamine reostuse likvideerimisel. Kuna käesoleval hetkel puudub õiguslik alus vabatahtlike kaasamiseks reostustõrjetöödele, siis tasuks kaaluda võimalus vastavaid regulatsioone muuta.
	Reostusjuhtumite registreerimise andmebaasi parem struktureeritus: ● koordinaatide täpsuse suurendamine min 1 m täpsusega võetuna reostusala kõrvalt ja koordinaatide sisestamisel ühtse süsteemi kasutamine; ● kui ei ole teada, siis võimalusel panna kirja eeldatav reostusaine; ● andmebaasis kajastada reostuse avastamisel hetkel ilmastikutingimused.
Sadamad	Reostustõrje plaanides parandada reostustõrjevahendite kirjeldust.
	Võimalusel soetada avamerevõimekusega reostustõrjelaevu.
Laeva-omanikud	Laevameeskonna koolitamine erinevat tüüpi veereostuse teemadel kiiremaks reageerimiseks.

[21] Eesti merenduspoliitika 2012-2020, Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium

Suurema mõjuga reostusega valmisoleku parandamiseks saaks riiklikud ametiasutused, näiteks PPA ja Transpordiamet anda suurima panuse. KOV-i vastutusalas ei ole avameri, kuid nende ülesanne on lahendada rannikureostusest tuleneva kriisi korral kohaliku elu küsimused: randade sulgemine, elanikkonna teavitamine, vajadusel evakuatsioonid jne. Kergema juhtumi korral saaks KOV kontrollida, kas pädevad asutused on teavitatud ja asjakohases tegevuses. Sadamate panus valmisoleku suurendamiseks on riigiametite kõrval teisel kohal, sest nad on esmased reageerijad reostuse likvideerimisel, juhul kui see esineb sadamate läheduses. Sadamad saavad võimalusel soetada avamerele mineku valmidusega reostustõrjelaevu ja täiendada varustust. Lisaks saavad sadamad tagada nende meeskonnas veeproovivõtja olemasolu ja hoolitseda selle eest, et meeskonnaliikmed oleks koolitatud. Laevaomanikud saavad hoolitseda, et nende alustel oleks olemas reostustõrje varustus ja meeskond koolitatud reostustõrje teemadel.

Tabel 3. Ühiskonna teadlikkuse tõstmine meretranspordist tekkivate reostusjuhtumite riskide ja ohtude kohta riigi, KOV-i, sadamate ja laevaomanike tasandil.

Tasand	Ettepanek
Riik	Merereostustõrje käsiraamatu kaasajastamine (viimane on avaldatud aastal 2007).
	Koolide ja kõrgemate õppeasutuste programmis käsitleda merereostuse temaatikat.
	Infomaterjalid koolidesse jt. avalikesse asutustesse.
KOV	Rannikuäärsetel omavalitsustel koguda kokku info erinevatest vabatahtlikest organisatsioonidest ja elanikest kes oleks nõus tulema appi rannikureostust likvideerima. Seda saaks korraldada näiteks KOV-i kodulehe kaudu.
	Infotahvlite paigaldamine enim külastatavate randade ja kaitsealade juurde, kus on kajastatud reostuse ilmnemise korral tegevusplaan sh kontaktid.
Sadamad	Sadamates reostusteemaliste infotahvlite ja -materjali väljapanek, et tõsta üldist teadlikkust.
	Informatsiooni omamine piirkonnas tegutsevatest vabatahtlikest organisatsioonidest ja inimestest reostustõrje vallas.
Laevaomanikud	Laevades võiks olla kättesaadavad merereostuse teemalised infomaterjalid ning kontaktid kiiremaks reageerimiseks.

14. Summary

The length of the Estonian coastline is 3794 km while the length of the sea border is 767 km. The area of about 36 500 km^2 is monitored by a marine system consisting of 20 radars, which covers more than 100% of the Estonian territorial sea. Aircraft and ships are used for patrolling and surveillance activities in uncovered areas. Shipping in the Baltic Sea is expected to double by 2030, with the highest increase of traffic in the Gulf of Finland. With the increasing traffic in the Gulf of Finland at the intersection of tankers and passenger ships, the risk of oil pollution is increasing.

Combating marine pollution, especially oil spill pollution, has been an important environmental issue for decades. One of the most important recent activities in this field is the participation

of the Estonian Ministry of the Environment in the INTERREG project OILSPILL (2019 - 2021), the aim of which is to increase marine pollution control capacity and improve national and international cooperation. Pollution control is usually carried out by the Police and Border Guard Board using various tools such as EMSA's satellite, vessels and aircrafts. In addition, information on pollution incidents is received from neighbouring countries, individuals, passing ships and aircrafts. After notification, the pollution incidents are added to the database, which describes each reported incident with a different level of detail. The location, date, time, notifier, inspection, and additional information of the event are mostly known. The database contains both confirmed and unconfirmed pollution incidents.

Despite the existence of a database, there is a lack of systematic analysis of where most pollution incidents occur, what type or types of pollution they are and what causes them. To improve the situation, the current report has been completed at the request of the Ministry of the Environment. The report will provide an overview of various marine pollution cases, and if possible, the causes of occurrence, the composition of pollution, and the sources of pollution. The pollution control capabilities of the various parties were also assessed, and recommendations made to improve the situation. For example, majority of Estonian harbours have good readiness to remove the pollution in proximity to the shoreline. However, the readiness to remove the pollution in open sea areas is more available in the norther part of the Estonia and less represented in the Pärnu region and on the islands of Saaremaa and Hiiumaa.

The main outcome of the report indicated that almost half of the registered pollution cases were unidentifiable due to the various reasons. For example, in many cases it was impossible to determine the pollutant as the pollution was already gone or the concentration was too low for laboratory analyses. In some cases, the weather conditions or darkness reduced the capability to confirm the pollution. Therefore, most of the confirmed cases were registered in spring, summer, and early autumn. In late autumn and winter, the capability to confirm the pollution or take a sample was often limited due to the darkness. From the entire database, approximately 10% of the registered cases the polluter was identified, and majority of those identification were close to the harbours. The identification of the polluter or the accuracy of the exact pollution location was less likely in open sea areas.

Based on analyses, a list of recommendations was created to improve the preparedness of marine pollution detection and control in Estonia. Most important of those is the development and implementation of a national marine pollution control plan.