

Töö number: 2021_0032
Tellija Rahandusministeerium
Suur-Ameerika 1, Tallinn 10122
Telefon: +372 611 3558
info@rahandusministeerium.ee
Konsultant Skepast&Puhkim OÜ
Laki põik 2, 12915 Tallinn
Telefon: +372 664 5808; e-post: info@skpk.ee
Registrikood: 11255795;
Kuupäev 16.03.2022

Suure väina püsiühenduse „Merepõhja elustik ja -elupaigad“ uuringu lähteülesanne

Suure väina püsiühenduse ja selle toimimiseks vajaliku taristu riigi eriplaneeringu ning keskkonnamõju strateegilise hindamise lisa



Versioon **1**
Kuupäev **16.03.2022**
Koostanud: **Georg Martin, kaarditöö Kaire Torn ja Kristjan Herkül. TÜ Eesti mereinstituut**
Kontrollinud: **Anni Konsap, Skepast&Puhkim OÜ**
Kooskõlastanud: **Siim Orav, Rahandusministeerium**

Projekti nr **2021_0032**

SKEPAST&PUHKIM OÜ
Laki põik 2
12915 Tallinn
Registrikood 11255795
tel +372 664 5808
e-mail info@skpk.ee
www.skpk.ee

Sisukord

1. Merepõhja elustiku ja -elupaikade uuringu lähteülesande koostamise kokkuvõte	3
2. Varem teostatud uuringute ja analüüside ülevaade.....	4
2.1. Varem teostatud tööde ülevaade	4
2.2. Hinnang varem teostatud tööde piisavusele	13
3. 1. Merepõhja elustiku ja -elupaikade uuringu lähteülesanne.....	14
3.1.1. Uuringu põhjendus.....	14
3.1.2. Uuringu meetodika kirjeldus.....	14
3.1.3. Uuringu läbiviija kompetents	15
3.1.4. Uuringu eeldatava maksumuse hinnang	15
4. Ettepanekud mõjuhindamise läbiviimiseks.....	16
5. Kasutatud kirjandus.	17

1. Merepõhja elustiku ja -elupaikade uuringu lähteülesande koostamise kokkuvõte

Suure väina piirkonnas on varasemalt läbi viidud merepõhja elustiku ja -elupaikade uuringuid mitmete projektide ja riikliku keskkonnaseire käigus.

Seni kogutud *in situ* andmed ei ole piisavad hindamiseks suuremahulise tehnilise arendusprojekti mõju merepõhja kooslustele ja -elupaikadele:

1. varasemalt kogutud andmed on vananenud (enamus kogutud rohkem kui 10 aastat tagasi) ja lokaliseeritud vaid üksikute rannikumere seire jaamade piirkonda.
2. praeguseks on muutunud merepõhja elupaikade kirjeldamise, seisundi hindamise ja kaardistamise metodika. Varasemalt tehtud leviku kirjeldused ja seisundi hinnangud ei ole kasutatavad.
3. hindamiseks näiteks HELCOM Red List biotoopide levikut puudub piisava täpsusega varasem andmestik.

Hindamiseks projekti mõju merepõhja kooslustele ja väärtuslikele ja/või ohustatud elupaikadele ja biotoopidele on vaja läbi viia projektalal täiendav, tänapäevastele standarditele vastav väliandmete kogumine ja nende andmete põhjal ruumiline modelleerimine selliste tööde jaoks kvalifitseeritud projektimeeskonna poolt.

2. Varem teostatud uuringute ja analüüside ülevaade

2.1. Varem teostatud tööde ülevaade

Liikide leviku uuringud.

Suure väina piirkonnas on varasemalt kõige põhjalikumad merepõhja elustiku ja elupaikade uuringud läbi viidud "Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava" KSH käigus läbiviidud uuringute raames. Siis kasutati aruande koostamiseks materjali katvushinnagutega kokku 317 jaamast ja biomassiandmed pärinesid 130 jaamast (Tabel 1). Selle töö käigus hõlmas uuringuala kokku üle 330 km² merepõhja Suure väina ulatuses ja mõni kilomeeter lisaks põhja- ja lõunasuunas. Töö käigus kirjeldati 31 taimeliigi levik, koostati sagedamini esinevate taimeliikide levikukaardid piirkonnas. Hinnati Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpide ja levikut ja EBHAB klassifikatsiooni elupaikade levikut.

Tabel 1. "Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava" KSH käigus läbiviidud uuringute käigus kasutatud andmed merepõhja elustiku ja elupaikade leviku iseloomustamiseks.

Katvushinnangud:

- 2008 - 298 jaama
- 2006 - 10 jaama
- 2001 - 9 jaama (Rame laht)

Kokku 317 jaama

Biomassi andmed:

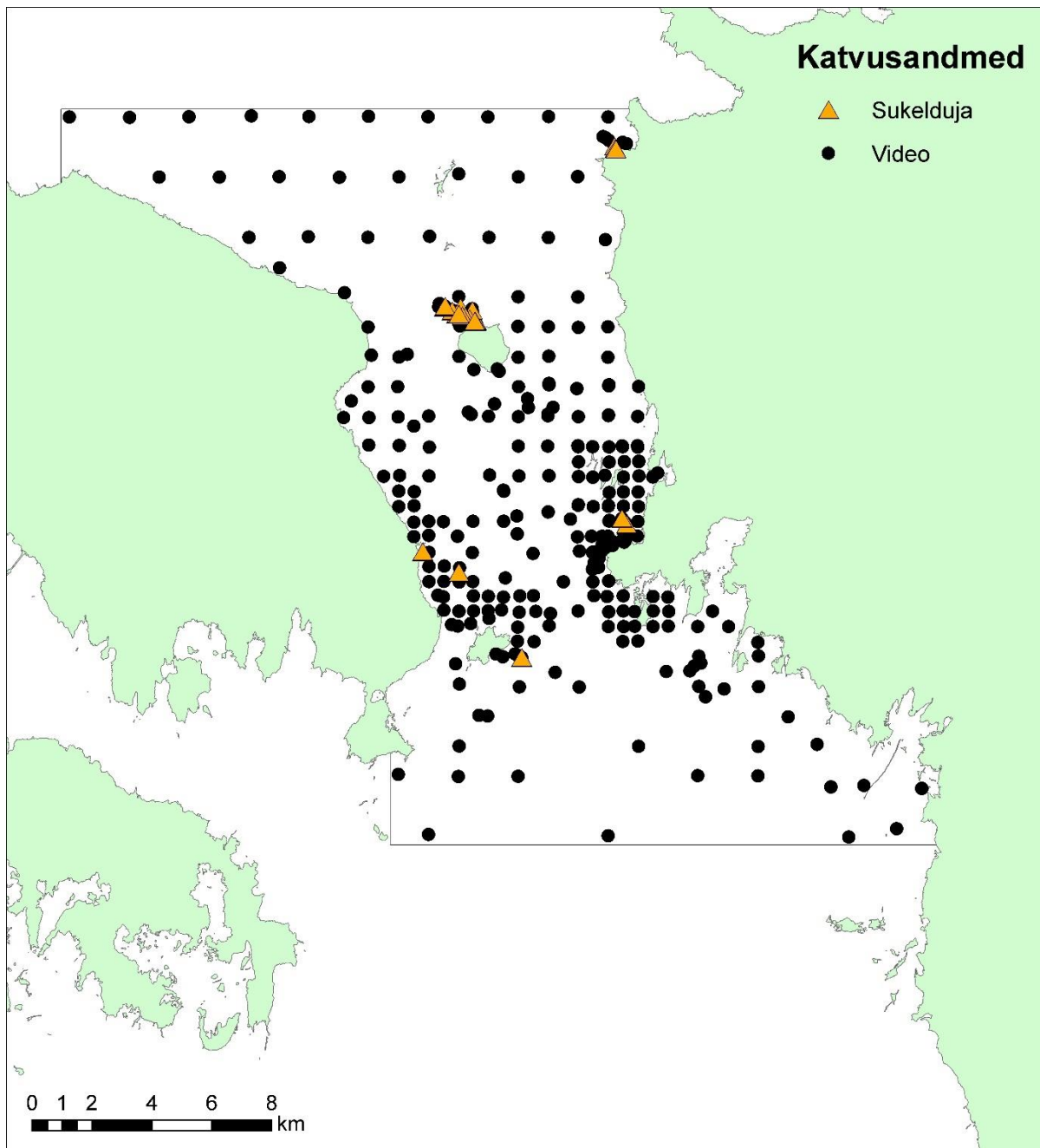
- 2008. - 74 jaama (proovid kolmes korduses)
- 2006. - 51 jaama (proovid kolmes korduses)
- 2003. - 5 jaama (Rame laht)

Kokku 130 jaama

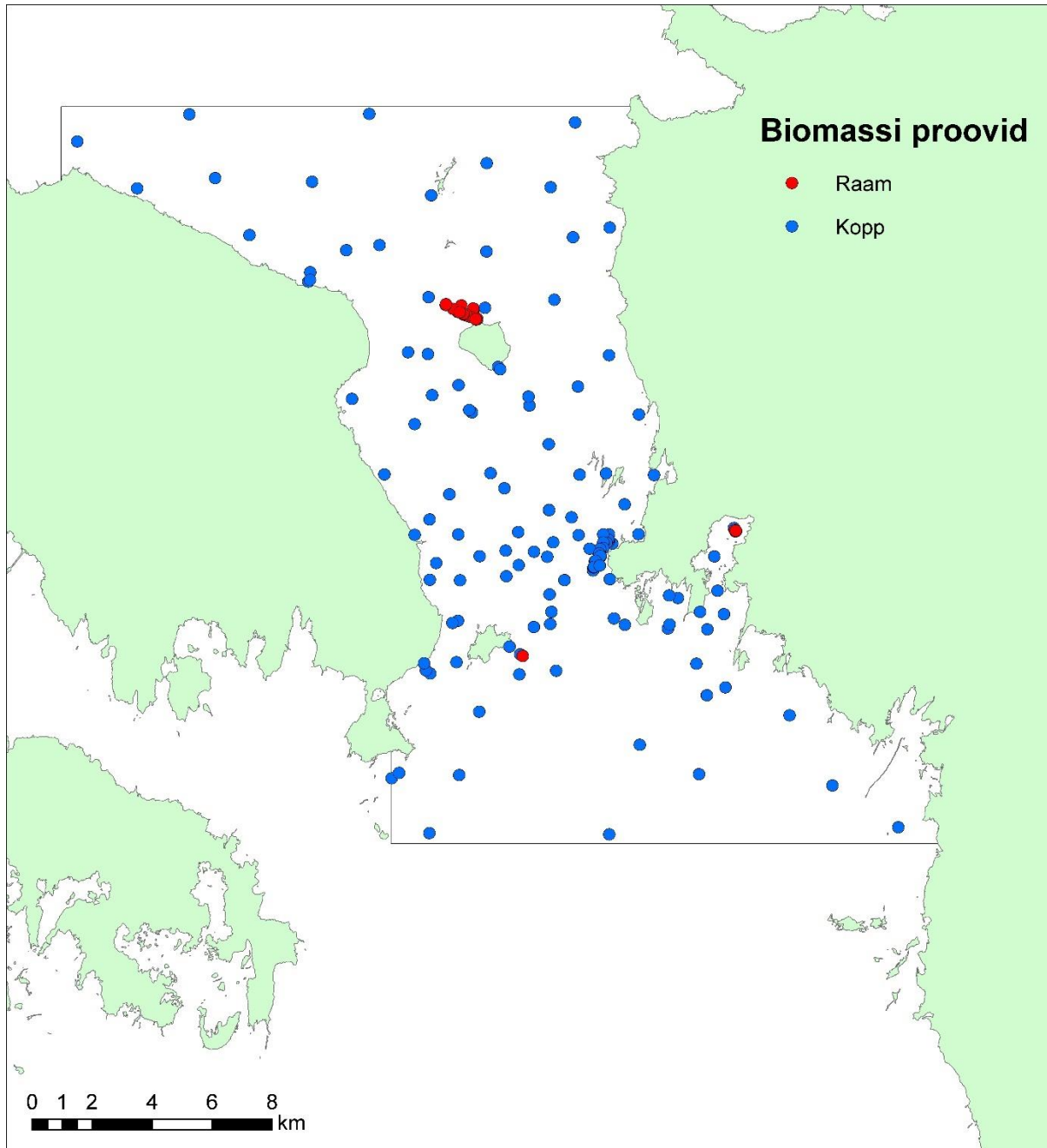
Järgnevate aastate jooksul on samast piirkonnast kogutud lisaandmeid erinevate uuringute ja projektide raames: Riiklik rannikumere seire ja merepõhja elupaikade seire, KIKi poolt rahastatavad projektid mereprügi ja ümarmudila seire, LIFE Merekaitsealade project ja EMP project NEMA samas on hetkeks kogutud provide arv kasvanud võrreldes eelmise suurema uuringuga vaid 51 katvushinnangu ja 75 biomassiproovi võrra (Tabel 2). Kõik need andmed tulevad aga vaid mõnelt piiratud alat ja ei täienda oluliselt eelmise suurema uuringu materjali (Joonis 1 ja Joonis 2). Käesolevaks hetkeks on selle mereala katvus andmetega keskmiselt 1.08 katvuse hinnangu jaama km² kohta ja 0.6 biomassi jaama km² kohta. Selline jaamade tihedus on oluliselt kõrgem kui kogu territoriaalmerel keskmiselt, kuid palju madalam kui on olnud enamuste hiljutiste arendusprojektide KMH uuringute puhul (2-4 jaama km²).

Tabel 2. Suure väina piirkonna merepõhja koosluste punktvaatluste arv perioodil 2005-2020 (allikas TÜ Eesti mereinstituudi andmebaas)

Punktvaatlusi kokku	456
Katvushinnaguid	359
Jaamade arv, kus on kogutud biomassiproove	200



Joonis 1. Ajavahemiku 2005-2020 TÜ Eesti mereinstituudi andmebaasi väljavõtte merepõhja katvushinnangute jaamade asukohtade osas Suure väina piirkonnas.



Joonis 2. Ajavahemiku 2005-2020 TÜ Eesti mereinstituudi andmebaasi väljavõtte merepõhja koosluste biomassi määramise jaamade asukohtade osas Suure väina piirkonnas.

Olemasolevad andmed näitavad, et piirkonnas on põhjataimestikust levinumad mitmeaastased ligiid, nende hulgas ka töenduslikku tähtsust omav agarik (Tabel 3). Piirkonnas on levinud ka ligiid, mis kuuluvad HELCOMi poolt tunnustatud võtmeliikide hulka ja ka Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpide tunnusliikide hulka (merihein, mändvetkad, agarik, põisadru).

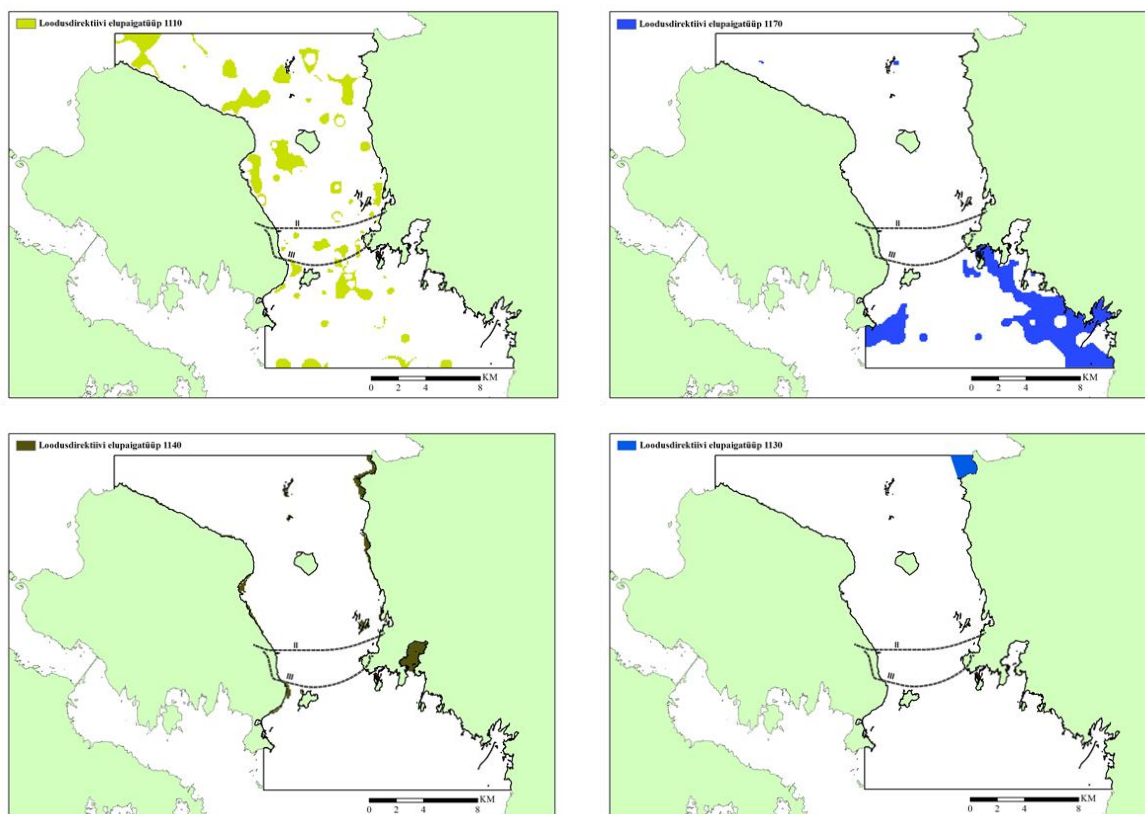
Tabel 3. Põhjataimestiku liikide esinemise sagedus Suure väina piirkonnas TÜ Eesti mereinstituudi andmebaasi põhjal (2005-2020).

Liik	Esinemise %
Vertebrata fucoides	52.4
Furcellaria lumbricalis	37.8
Cladophora glomerata	37.6
Pylaiella/Ectocarpus	35.6
Ceramium tenuicorne	31.0
Stuckenia pectinata	23.5
Coccotylus truncatus	22.6
Battersia arctica	15.3
Fucus vesiculosus	11.3
Chara aspera	8.8
Monostroma balticum	7.5
Potamogeton perfoliatus	6.9
Chara tomentosa	6.6
Myriophyllum spicatum	6.6
Chara canescens	5.8
Ruppia maritima	5.5
Chara horrida	4.9
Zannichellia palustris	4.4
Ulva intestinalis	4.2
Chara connivens	4.0
Zostera marina	4.0
Chorda filum	3.5
Ranunculus peltatus subsp. Baudotii	3.3
Leptosiphonia fibrillosa	2.9
Tolypella nidifica	2.2
Cladophora rupestris	2.0
Chara sp.	1.8
Chara baltica	1.5
Chaetomorpha linum	1.3
Dictyosiphon foeniculaceus	1.1
Najas marina	1.1
Fucus radicans	0.9
Ceramium virgatum	0.7
Cyanobacteria	0.7
Furcellaria lumbricalis lahtine	0.7
Stictyosiphon tortilis	0.7
Ulva prolifera	0.4
Ceratophyllum demersum	0.2
Coleofasciculus chthonoplastes	0.2
Elachista fucicola	0.2
Leathesia marina	0.2
Rhizoclonium riparium	0.2
Rhodochorton purpureum	0.2

Rhodomela confervoides	0.2
Ulothrix sp.	0.2

Merepõhja elupaigad.

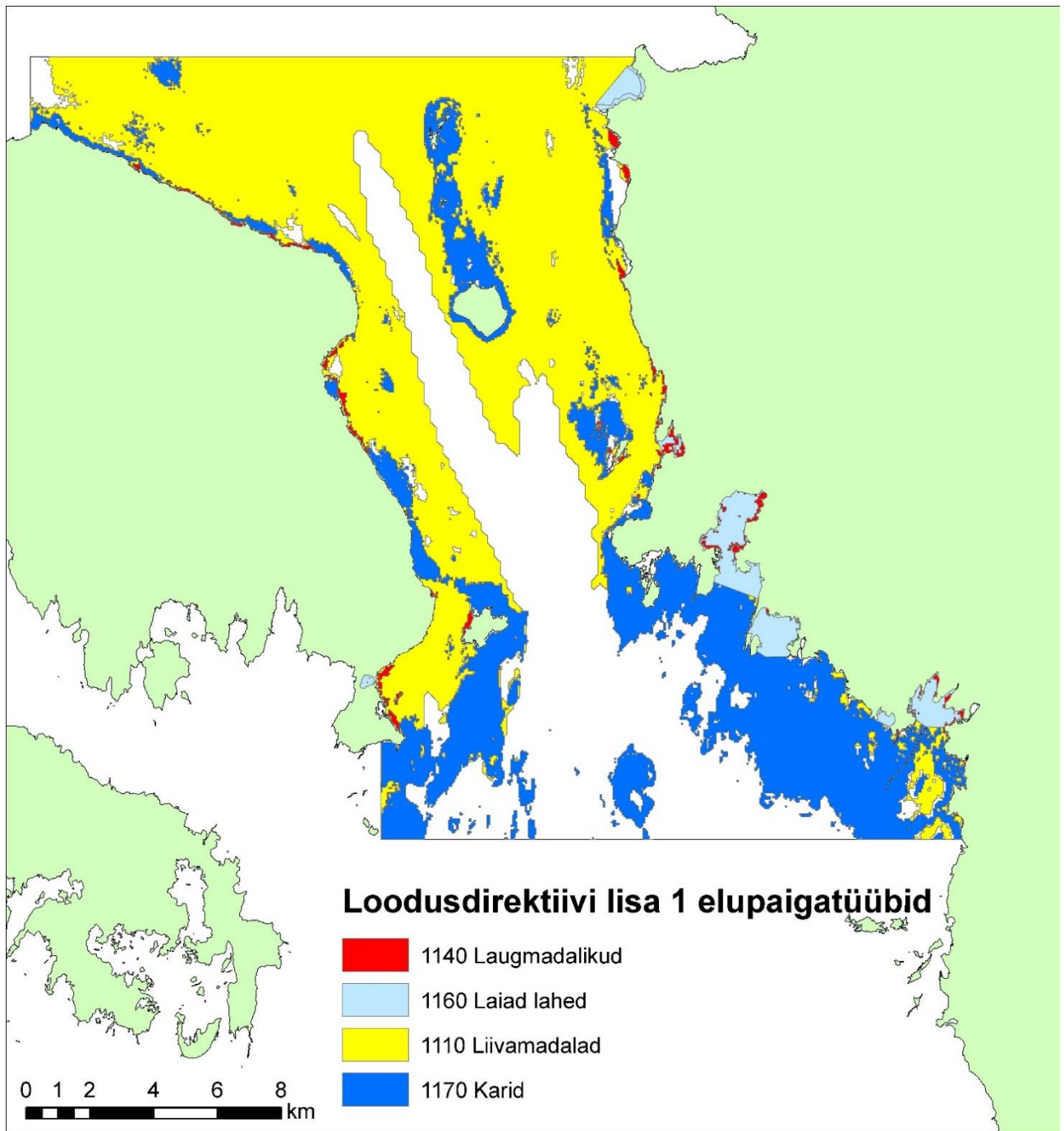
Piirkonna merepõhja elupaikade levikut on hinnatud eelnevalt kas "Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava" KSH käigus või siis suuremate, kogu Eesti mereala hõlmavate mudeliuuringute käigus. Eelkõige on leida andmeid Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpide leviku kohta. Aja jooksul on nii elupaigatüüpide määramise kriteeriumid kui ruumilise modelleerimise meetodid muutunud, siis ongi saadaolev informatsioon väga erinev. Joonistel 3 ja 4 on ära toodud Suure väina piirkonna Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpide leviku hinnangud kahe erineva töö tulemusel. Joonisel 3 on ära toodud 2009 aasta KSH aruande materjal ja Joonisel 4 2018 aastal tehtud üle kogu Eesti mereala teostatud modelleerimise tulemused. Kattuvus kahe hinnangu vahel on väga väike kuigi mõlemad hinnangud on tehtud 80% ulatuses samadel andmetel. Võrreldes hilisema hinnanguga alahindab varasem uuring karide ja liivamadalate levikut ja ülehindab laugmadalike ulatust (Tabel 4.). Erinevused on ka elupaigatüüpide paiknemises.



Joonis 3. Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpide leviku hinnang Suure väina piirkonnas 2008-2009 aastal teostatud hinnangu järgi ("Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava" KSH uuring).

Erinevused nende hinnangute vahel on tingitud järgmisest asjaoludest:

- Muutunud on elupaigatüüpide määramise kriteeriumid.
- Varasema hinnangu puhul kasutati ruumilist interpoleerimist, hilisema hinnangu puhul kasutati tänapäevaseid mitteparameetrisi ning masinõppe algoritmidel põhinevaid ruumilise modelleerimise tehnikat (GAM, RF, SVM, NB).
- Hilisem modelleerimine on teostatud suureskaalalise modelleerimise (kogu Eesti mereala) käigus.
- Mõlemat modelleerimise tulemust ei ole eraldi valideeritud.



Joonis 4. Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpide leviku hinnang Suure väina piirkonnas 2018 aasta modelleerimise tulemusel (allikas TÜ EMI 2028).

Tabel 4. 2009 ja 2018 a. koostatud Loodusdirektiivi elupaigatüüpide leviku hinnangud uurimisalal (uurimisala piirid on samad).

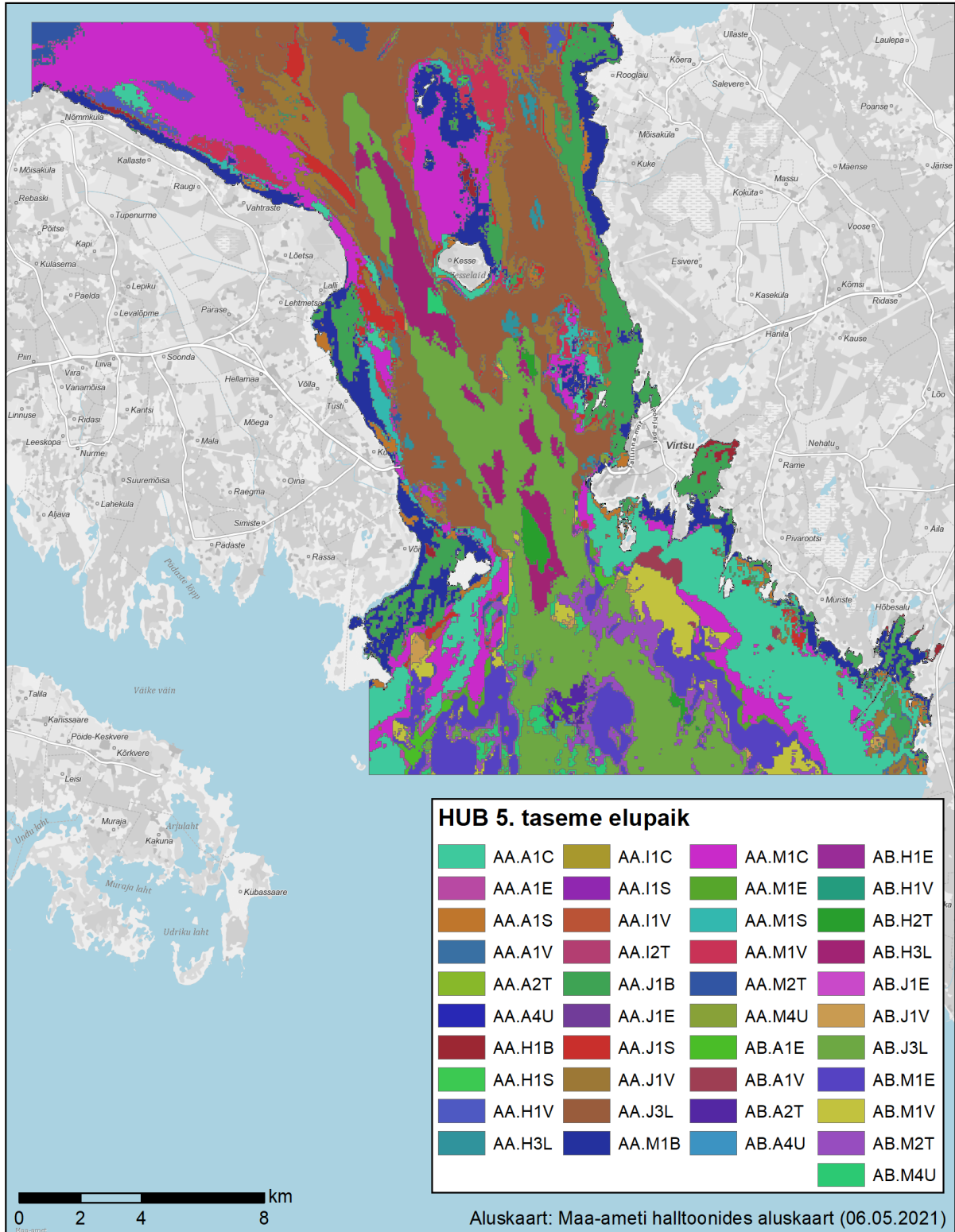
	2018		2009	
	km ²	% Suure väina uurimisalast	km ²	% Suure väina uurimisalast
Laugmadalikud	2.421196	0.7787	6,27	2,03
Laiad lahed	9.171928	0.0003		
Liivamadalaad	144.1044	46.3451	33,41	10.82
Karid	69.18755	22.2513	31,07	10,06

Peale Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpide leviku on tänapäeval vajalik hinnata ka MSRD laiade elupaigatüüpide levikut ja arenduse mõju nendele aga ka HELCOMi poolt kasutatava HUB klassifikatsioonisüsteemi (HELCOM, 2013a) elupaikade levikut ja arenduse mõju nendele. HUB tase 6 on kastusesel ka HELCOMi poolt läbi viidavas elupaikade Red List hinnangutes.

2021 aasta alguses viidi läbi kogu Eesti jaoks HUB tase 5 biotoopide leviku hinnang (modelleerimine). Suure väina uuringuala puudutav väljavõte sellest tulemusest on ära toodud Joonisel 5. Selle töö järgi esineb Suure väina uurimisalal 41 HUB tase 5 biotoopi. Nende hulgas on neli taseme 5 biotoopi milles võivad esineda kuni 8 HELCOM Red Listi biotoopi (Tabel 5). Ainult olemasolevate andmete põhjal neid biotope tuvastada ja nende levikut hinnata on piisava usaldusväarsusega raske.

Lisaks on Väinamere piirkonnas võimalik veel kolme HELCOM Red Listi kuuluva biotoobi esinemine (Tabel 6) aga olemasolev andmestik ei võimalda nende levikut uurimisalal kirjeldada.

Suure väina püsiühenduse „Merepõhja elustik ja -elupaigad“ uuringu lähteülesanne
 Suure väina püsiühenduse ja selle toimimiseks vajaliku taristu riigi eriplaneeringu ning
 keskkonnamõju strateegilise hindamise lisa



Joonis. 5. HUB tase 5 biotoopide levik Suure väina piirkonnas (väljalõige kogu Eesti merala kohta teostatud modelleerimise tulemusest, allikas TÜ EMI 2021).

Suure väina püsiühenduse „Merepõhja elustik ja -elupaigad“ uuringu lähteülesanne
Suure väina püsiühenduse ja selle toimimiseks vajaliku taristu riigi eriplaneeringu ning
keskkonnamõju strateegilise hindamise lisa

Tabel 5. 2021 modelleeritud HUB tase 5 biotoopide esinemine Suure väina piirkonnas. (Eraldi on välja toodud potentsiaalsete HELCOMi Red Listi elupaikasad (tase 6) sisaldavad HUB tase 5 biotoobid).

kood	nimetus	pindala (km ²)	osakaal (%)
AA.A1C	Mitmeaastaste vetikatega kalju ja kivid footilises vööndis	30.792	9.94
AA.A1E	Epibentiliste karpidega kalju ja kivid footilises vööndis	0.420	0.136
AA.A1S	Üheaastaste vetikatega kalju ja kivid footilises vööndis	3.379	1.091
AA.A1V	Epibentilise segakooslusega kalju ja kivid footilises vööndis	0.263	0.085
AA.A2T	Hõreda epibentosega kalju ja kivid footilises vööndis	0.008	0.002
AA.A4U	Ilma makrobentoseta kalju ja kivid footilises vööndis	0.038	0.012
AA.H1B	Veesiseste juurdunud taimedega mudane sete footilises vööndis	1.383	0.447
AA.H1S	Üheaastaste vetikatega mudane sete footilises vööndis	0.238	0.077
AA.H1V	Epibentilise segakooslusega mudane sete footilises vööndis	1.985	0.641
AA.H3L	Infauna karpidega mudane sete footilises vööndis	2.135	0.689
AA.I1C	Mitmeaastaste vetikatega jämedateraline sete footilises vööndis	0.005	0.002
AA.I1S	Üheaastaste vetikatega jämetateraline sete footilises vööndis	0.003	0.001
AA.I1V	Epibentilise segakooslusega jämedateraline sete footilises vööndis	0.085	0.027
AA.I2T	Hõreda epibentosega jämetateraline sete footilises vööndis	0.080	0.026
AA.J1B	Veesiseste juurdunud taimedega liiv footilises vööndis	20.764	6.703
AA.J1E	Epibentiliste karpidega liiv footilises vööndis	0.038	0.012
AA.J1S	Üheaastaste vetikatega liiv footilises vööndis	5.792	1.87
AA.J1V	Epibentilise segakooslusega liiv footilises vööndis	17.844	5.76
AA.J3L	Infauna karpidega liiv footilises vööndis	51.235	16.539
AA.M1B	Veesiseste juurdunud taimedega segasubstraat footilises vööndis	22.987	7.42
AA.M1C	Mitmeaastaste vetikatega segasubstraat footilises vööndis	39.619	12.789
AA.M1E	Epibentiliste karpidega segasubstraat footilises vööndis	1.193	0.385
AA.M1S	Üheaastaste vetikatega segasubstraat footilises vööndis	3.268	1.055
AA.M1V	Epibentilise segakooslusega segasubstraat footilises vööndis	7.034	2.271
AA.M2T	Hõreda epibentosega segasubstraat footilises vööndis	2.973	0.96
AA.M4U	Ilma makrobentoseta segasubstraat footilises vööndis	0.326	0.105
AB.A1E	Epibentiliste karpidega kalju ja kivid afootilises vööndis	1.331	0.43
AB.A1V	Epibentilise segakooslusega kalju ja kivid afootilises vööndis	1.080	0.349
AB.A2T	Hõreda epibentosega kalju ja kivid afootilises vööndis	1.110	0.358
AB.A4U	Ilma makrobentoseta kalju ja kivid afootilises vööndis	0.095	0.031
AB.H1E	Epibentiliste karpidega mudane sete afootilises vööndis	0.003	0.001
AB.H1V	Epibentilise segakooslusega mudane sete afootilises vööndis	0.008	0.002
AB.H2T	Hõreda epibentosega mudane sete afootilises vööndis	1.860	0.6
AB.H3L	Infauna karpidega mudane sete afootilises vööndis	10.438	3.369
AB.J1E	Epibentiliste karpidega liiv afootilises vööndis	0.193	0.062
AB.J1V	Epibentilise segakooslusega liiv afootilises vööndis	0.913	0.295
AB.J3L	Infauna karpidega liiv afootilises vööndis	45.239	14.604
AB.M1E	Epibentiliste karpidega segasubstraat afootilises vööndis	15.223	4.914
AB.M1V	Epibentilise segakooslusega segasubstraat afootilises vööndis	6.789	2.191
AB.M2T	Hõreda epibentosega segasubstraat afootilises vööndis	8.284	2.674
AB.M4U	Ilma makrobentoseta segasubstraat afootilises vööndis	3.334	1.076

Tabel 6. HELCOM Red Listi biotoobid (HELCOM, 2013b), mis oletatavasti esinevad Suure väina piirkonnas, kuid millede levik ei ole seniste punktandmete põhjal tuvastatud.

AA.H1Q2 Baltic photic mud dominated by stable aggregations of unattached *Fucus* spp. (dwarf form), EN, L, A1

AA.I1Q2 Baltic photic coarse sediment dominated by stable aggregations of unattached *Fucus* spp. (dwarf form), EN, L, A1

AA.J1Q2 Baltic photic sand dominated by stable aggregations of unattached *Fucus* spp. (dwarf form), EN, L, A1

2.2. Hinnang varem teostatud tööde piisavusele

Kuigi Suure väina piirkonnas on eelmise püsiühenduse uuringu käigus kogutud üsna suur kogus andmeid merepõhja elustiku ja elupaikade kohta ei ole need piisavad kõrge usaldusväärsusega püsiühenduse trassivaliku kui ka ehituse ja käitamise mõju hindamiseks.

Senised andmed enamuses väga vanad (üle 10 aasta tagused, uuemad andmed väga lokaliseeritud riikliku seireprogrammi jaamade ümber).

Eelmise püsiühenduse mõjude uuringu käigus elupaikade leviku määramisel kasutatud metodika on vananenud (puudu merepõhja sonariuuringud, vananenud ruumilise ekstrapoleerimise metodika). Senised leviku hinnangud on valideerimata modelleerimise tulemused – usaldusväärsus madal, eriti harvaesinevate elupaikade/biotoopide osas, kuna modelleerimised on teostatud suureskaalaliste tööde käigus (eesmärk hinnata elupaikade levikut kogu Eesti merealal).

Modelleerimise järgi võib piirkonnas esineda mitmeid HELCOMi Red Listi biotoope – vaja täpsustada biotoopide levik tasemeni HUB 6. Vaja täpsustada punase nimekirja biotoopide levikut piirkonnas (ehituse mõjupiirkonnas) ja nende seisund.

Vajalikud lisauuringud:

- Sonariuuring (mitmekiireline lehviksonar – batümeetria ja tagasihajumine) püsiühenduse võimaliku trassi koridoris (3 km mõlemale poole – uuritava ala suurus alates 40-60 km²).
- Punktvaatlused trassikoridoris (“drop” video või ROV, sukelduja katvushinnangud kuni 250 punktis, kvantitatiivne proovivõtt (Van veen põhjaammutaja ja sukeldustööd kuni 80 jaamas).
- Loodusdirektiivi lisa I elupaikade, MSRDLaiade elupaigatüüpide ja HUB tase 6 biotoopide levikku modelleerimine.

3. Merepõhja elustiku ja -elupaikade uuringu lähteülesanne

3.1.1. Uuringu põhjendus

Uuring on vajalik järgmise informatsiooni saamiseks:

1. Projekti mõjualasse jäävate merepõhja elustiku (põhjataimestik ja -loomastik) liikide ja koosluste levik.
2. Projekti mõjualasse jäävate merepõhja elupaikade ja biotoopide levik (Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüübid, MSRD laiad elupaigatüübid, HELCOM HUB biotoobid, HELCOM Red List biotoobid).

Uuringu eesmärk – koguda *in situ* informatsiooni projektialal merepõhja elustiku liikide ja koosluste ning elupaikade leviku kohta ning kasutada seda informatsiooni liikide, elupaikade ja biotoopide leviku modeleerimisel projektialal.

Planeeringu etapp, millal uuring läbi viiakse – konkreetse uuringu läbiviimine on vajalik juba asukohavaliku teostamisel täies mahus. Kui uuring on teostatud piisava detailsusega siis ei ole vaja detailse lahenduse koostamise faasis uuringu täiendusi teha.

3.1.2. Uuringu meetodika kirjeldus.

Uuringud tuleb läbi viia uuringualal tagades kaardiproduktide minimaalse resolutsiooni 1x1 m.

Selle saavutamiseks teostatakse sügavusvahemikus 0-2 m andmete kogumise kombineerides optilise kaugseire (näiteks satelliidipildid, ortofotod, droonivaatlused) informatsiooni ja semikvantitatiivseid (katvushinnangud) ja kvantitatiivseid (biomass) punktvaatlusi. Sügavamal kui 2 m teostatakse merepõhja alusmõõtmised akustilise kaugseire abil (näiteks leviksonariga), kus kogutakse nii sügavusandmeid kui tagasihajumise andmeid kombineerides neid semikvantitatiivsete ja kvantitatiivsete punktvaatlustega. Uuringu lõpptulemused:

1. Merepõhja elustiku liikide ja liigirühmade leviku ja ohtruse kaardid uuringuala kohta.
2. Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpide leviku kaardid uuringualal (elupaigatüüpide definitsioonid - TÜ EMI, 2014. MEREPOHJA ELUPAIKADE DEFINITSIOONIDE TÖLGENDAMISE JUHEND);
3. Merestrategia raamdirektiivi laiade elupaigatüüpide levik uuringualal (definitsioonid MSRD direktiivist, EUNIS).
4. HELCOM HUB tase 5 ja 6 biotoopide levik uuringualal (HELCOM 2013a)
5. HELCOM Red List elupaikade levik uuringualal (HELCOM 2013b).

Uuringuala – vähemalt 3 km kavandatud trassikoridorist mõlemale poole (minimaalselt 39 km²).

Uuringute teostamise aeg – põhjakoosluste arengu seisukohalt kõige produktiivsem periood kui kooslused on välja kujunenud ja liigid taksonoomiliselt kõige lihtsamini määratavad (juuni-august).

Põhjakoosluste kvantitatiivsete ja semikvantitatiivsete vaatluste proportsioon – semikvantitatiivsed katvushinnangud tehakse kõikides punktjaamades, kvantitatiivne proovivõtt teostatakse 30% punktjaamades.

Põhjakoosluste kvantitatiivsed punktvaatlused/vaatlusjaamade tihedus – sügavusel üle 2m minimaalne proovipunktide tihedus 5 jaama/km² minimaalselt 100 jaama kogu projekti kohta.

Sügavusel alla 2m minimaalne proovipunktide tihedus 10 jaama/km² minimaalselt 150 jaama kogu projektialal. Jaamad paigutatakse uuringualale stratifitseeritud juhuslikkuse põhimõttel (stratifitseerimine sügavuse ja substraadi tüüpode alusel).

Põhjakoosluste kvantitatiivsed punktvaatlused/proovivõtu meetodika – Pehmelt substraadilt kogutakse merepõhja koosluste kvantitatiivsed proovid põhjaammutajaga 8näiteks Vanveen tüüpi või Ekman-Lenz tüüpi); segasubstraadilt kogutakse kvantitatiivsed koosluste andmed sukeldudes.

Põhjakoosluste semikvantitatiivsed punktvaatlused - andmed kogutakse kõigist jaamadest „drop“ videosüsteemi abil (kuni 1 min salvestust igas jaamas).

Akustiline kaugseire/sonariuuringud – vähemalt 50% katvus, kogutavad andmed nii sügavus kui tagasihajumine.

Optiline kaugseire – 100% katvus, piksli minimaalne suurus 1x1 m. Andmete kogumine ajaliselt kokkusobiv kohtvaatlustega ja vee läbipaistvusega.

Ruumiline modelleerimine – sobivaimad mitteparameetrilised meetodid, mis võimaldavad modelleerida mittelineaarseid seoseid (näiteks üldistatud additiivsed algoritmid või masinõppe algoritmid).

3.1.3. Uuringu läbiviija kompetents

Uuringu läbiviija peab omama kogemust sarnaste tööde läbiviimisel (merepõhja sonarimõõtmised, merepõhja kaugseire mõõtmiste teostamine ja andmeanalüüs, merepõhja koosluste kvantitatiivne ja kvalitatiivne analüüs, ruumiline modelleerimine, merepõhja elupaikade levikukaartide koostamine.). Analoogsete tööde läbiviimise kogemus viimase viie aasta jooksul. Meeskonnas peab olema kaasatud merebioloog – ekspert merepõhja taimestiku ja loomastiku alal. Meeskonnas peab olema dokumenteeritud kompetents GIS analüüsi ja ruumilise modelleerimise osas.

3.1.4. Uuringu eeldatava maksumuse hinnang

Uuringu maksumus sõltub eelkõige projektiala suurusest. Seni, kuni pole olemas trassivariante tuleb arvestada suurema uuringu maksumusega, kuna tuleb katta suurem uuringuala. Senise praktika järgi on sarnaste uuringute maksumused jäänud vahemikku 5000 – 10 000 eurot/km². Uuringuala minimaalne suurus (uuringuala laius 6 km) on 39 km² ja maksimaalne kuni 300 km².

4. Ettepanekud mõjuhindamise läbiviimiseks

Projekti mõju põhjakooslustele ja -elupaikadele väljendub järgmises:

1. Ehitusfaasis hävivad projekti vahetusse lähedusse jäävad kooslused ja elupaigad. 0,5-3 km ulatuses mõjutab ehitustegevus merepõhja kooslusi eelkõige läbi lahtise sette leviku ja vee läbipaistvuse muutuste.
2. Eksploatatsioonifaasis võivad sõltuvalt projekti tehnilisest lahendusest muutuda merepõhja elupaigade kvaliteet (pehme substraat asendatakse kõva substraadiga või vastupidi), asendada merepõhja kooslused ja muutuda liikide levik projekti mõjualas.

Liikide puhul tuleb hinnata projektiga seotud muutusi liikide levikus. Tähelepanu peaks pöörama elupaika loovate nn. võtmeliikide levikule (merihein, põisadru, põisadru lahtine vorm, agarik, söödav rannakarp, mändvetikate kooslused).

Elupaikade puhul tuleb eraldi hinnata projektiga seotud elupaikade seisundi muutusi (hindamiskriteeriumid olemas Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpidele).

Oluline mõju võib tekkida haruldaste või ohustatud liikide ja koosluste levikus (näiteks HELCOMi Red List biotoopide levik, ohustatus).

Eraldi tuleb tähelepanu pöörata muutustes merepõhja elupaikade seisundis ja kvaliteedis (toimimine tööduslike kalade kudealadena, rändlindude toitumisaladena jne.).

5. Kasutatud kirjandus

HELCOM 2013a. HELCOM HUB: Technical Report on the HELCOM Underwater Biotope and habitat classification. Baltic Sea Environmental Proceedings No. 139.

HELCOM 2013b. Red List of Baltic Sea underwater biotopes, habitats and biotope complexes. Baltic Sea Environmental Proceedings No. 138.

<https://helcom.fi/baltic-sea-trends/biodiversity/red-list-of-biotopes-habitats-and-biotope-complexes/red-list-of-biotopes-and-habitats/>

TÜ EMI 2018. Eesti mereala elupaikade kaardiandmete kaasajastamine. Aruanne

TÜ EMI 2021. HELCOM HUB 5. taseme elupaikade leviku modelleerimine. Aruanne