



TARTU ÜLIKOOL
Eesti mereinstituut



KLIIMAMINISTEERIUM

**EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna
seisundihinnang: tunnus D6 (merepõhja terviklikkus) ja D7 (merepõhja
hüdrograafilised tingimused)**

Koostaja: Kaire Torn, Kristjan Herkül

2023

Annotatsioon

Käesolev töö on hankelepingu „HELCOMi Läänemere ja Eesti mereala seisundihinnangute koostamine“ lõpparuande osa. Aruanne annab ülevaate Eesti mereala seisundi hindamisest merepõhjaga seotud indikaatorite põhjal tunnuste 6 ja 7 raames. MSRD elupaiga põhitüüpide hindamise aluseks olevad levikukaardid on modelleeritud 2023. aastal.

Eesti merealal esineb kümme elupaiga põhitüüpi. Kõikidele elupaigatüüpidele on esitatud kahjuliku mõju ulatuse hinnang, mis tugineb elupaigatüübi seisundil ning hävinud, füüsiliselt häiritud ja hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi ulatusel ning tunnus 5 põhjaelustiku ja hapnikusisalduse indikaatoritel. Aruandes on toodud hindamistulemused merepõhja terviklikkuse ja hüdrograafiliste tingimuste põhjal 2016-2021 aasta andmete alusel.

Loodusliku merepõhja füüsilise kao (D6C1) pindala Eesti merealal on 86,5 km², merepõhja füüsilise häiringu (D6C2) pindala Eesti merealal on 499,9 km², püsivate hüdrograafiliste muutuste pindala (D7C1) Eesti merealal on 286,9 km². Arvestades hävinud ja häiritud alade osakaalu iga elupaiga põhitüübi pindalast Eesti mereala ulatuses, ei ületa mõjutatud ala suurus maksimaalset lubatud määra (HKS piiri) ning HKS on hinnatud heaks (D6C3, D6C4). Kõikide kasutatud indikaatorite põhjal oli kahjulikult mõjutamata 17% ning kahjulikult mõjutatud 68% kogu merealast. Elupaigatüübile avalduva kahjuliku mõju ulatuse (D6C5) maksimaalne lubatud määr (HKS piir) on 25%. Kahjuliku mõju ulatus jäi alla HKS piiri vaid elupaigatüübil tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid.

Projekti täitmisel osalesid TÜ Eesti Mereinstituudi merebioloogia kaasprofessor Kaire Torn, merebioloogia kaasprofessor Kristjan Herkül ja merebioloogia professor Georg Martin.

Uuringut rahastas Kliimaministeerium riigieelarvest ja kasvuhoonegaaside lubatud heitkoguse ühikutega kauplemise tulust.

Sisukord

Annotatsioon	2
Sissejuhatus.....	4
MSRD merepõhja elupaikade põhitüübid.....	4
Indikaatorite ülevaade	5
Indikaatorite agregeerimise põhimõtted.....	8
Merepõhja elupaikade seisundi hindamine.....	9
Merepõhja terviklikkuse (tunnus D6, v.a D6C5) ja merepõhja hüdrograafiliste tingimuste (D7) hinnangud	9
Loodusdirektiivi (LD) elupaigatüüpide hinnangud	11
Eutrofeerumise (D5) hinnangud	11
Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüüpide seisundile (D6C5)	12
Kokkuvõte	14
Kasutatud kirjandus	16
Lisa 1. Indikaatorite hindamise tulemused	17
Kriteerium D6C1 indikaatorid	17
Kriteerium D6C2 indikaatorid	17
Kriteerium D6C3 indikaatorid	17
Kriteerium D6C4 indikaatorid	20
Kriteerium D6C5 indikaatorid	21
Kriteerium D7C1 indikaatorid	22

Sissejuhatus

Euroopa Liidu merestrateegia raamdirektiivi (MSRD) alusel tuleb iga kuue aasta tagant uuendada mereala seisundihinnanguid, et oleks jälgitav MSRD eesmärgi – mereala hea seisund – saavutamise progress. Seisundihinnangu uuendamise tähtaeg on MSRD kohaselt juulis 2024.

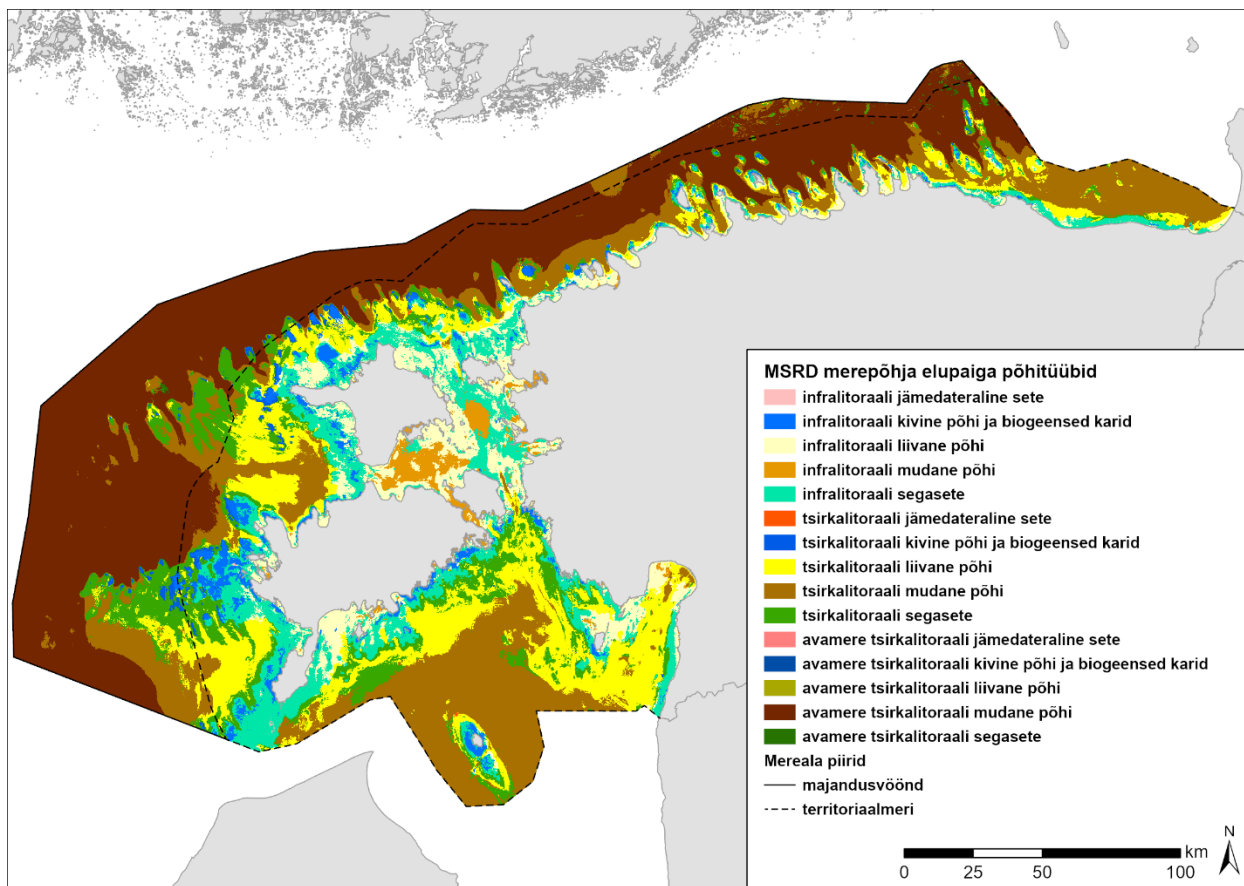
MSRD defineerib hea keskkonnaseisundi 11 kvalitatiivset tunnust. Käesoleva töö eesmärgiks on MSRD kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu koostamine teemavaldkonnas merepõhja terviklikkus (D6), mis hõlmab ka teemavaldkonda merepõhja hüdrograafilised muutused (D7).

MSRD kohane merepõhja elupaigatüüpide seisundi hindamine Eesti merealal on senini toimunud hinnates vaid kolme loodusdirektiivis (LD) määratletud väärtuslikku elupaigatüüpi. LD mereelupaigatüüpide hinnangud ei kata kõiki MSRD-s vajalike elupaigatüüpide hindamise vajadusi. MSRD kohaselt on vajalik mere keskkonnaseisundi hindamisel arvestada üldiste suureskaalaliste elupaikadega. Esmakordselt modelleeriti ja hinnati Eesti merealal elupaiga põhitüüpe (*broad habitat type*, BHT) KIK poolt finantseeritud projektis “Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi seisundile – MSRD kohane seisundihinnang” 2023. aastal. Käesolevas aruandes on kasutatud nimetatud projekti tulemusi.

Töö käigus hinnati kahjuliku mõju ulatust kümnele elupaiga põhitüübile, tuginedes elupaigatüübi seisundile ning hävinud, füüsiliselt häiritud ja hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi ulatusele. Vastavalt elupaigatüüpide leviala ulatusele hinnati merepõhja terviklikkust kogu Eesti merealal.

MSRD merepõhja elupaikade põhitüübid

Töös kasutati 2023. aastal modelleeritud MSRD elupaiga põhitüüpide levikukaarte (joonis 1, TÜ Eesti mereinstituut, 2023). Kuna Läänemeri on madal maismaasse lõikunud šelfimeri, kus puuduvad looded, siis ei ole võimalik otse üle võtta MSRD EUNIS-e põhist klassifikatsiooni. Selleks, et Läänemere mereelupaikad EUNIS hierarhiasse sobitada, on HELCOM-i juhtimisel ja kõigi Läänemere riikide ühise töö tulemusel välja töötatud Läänemere EUNIS-e analoog – HUB (HELCOM *Underwater Biotopes*) süsteem (HELCOM 2013). HUB 3. taseme elupaigad on teisendatavad MSRD elupaikade põhitüüpideks.



Joonis 1. MSRD elupaiga põhitüüpide levik Eesti merealal. Elupaigatüüpide pindalad esitatud tabelis 2.

Indikaatorite ülevaade

Hea keskkonnaseisundi kriteeriumid on grupeeritud 11 tunnuse alla, millest tunnused 6 ja 7 hõlmavad merepõhja elupaikadega seotud kriteeriumid:

D6C1 Loodusliku merepõhja füüsilise kao ruumiline levik ja pindala

Survetegurit kvantifitseeriv indikaator. Indikaator kvantifitseerib merepõhja leviku ja pindala, mis on hävinud inimtegevuse otsese füüsilise tegevuse tagajärjel. Loodusliku merepõhja füüsilist kadu põhjustavad inimtegevused on sadamate (sh lautrid, paadikanalid jmt) ehitus, materjalide kaevandamine mere põhjast, laevateede süvendamine ja süvendusmaterjali kaadamine, kaablid, torujuhtmed jm infrastruktuur mere põhjas, kaldakindlustused, tammid, mere maismaastamine. Annab sisendi kriteeriumile D6C4. Ei nõua HKS läviväärtust.

D6C2 Merepõhja füüsilise häiringu ruumiline levik ja pindala

Indikaator kvantifitseerib merepõhja leviku ja pindala, mis on füüsiliselt häiritud inimtegevuse otsese tegevuse tagajärjel. Loodusliku merepõhja füüsilist häiringut põhjustavad inimtegevused on sadamate ehitus, kaevandamine mere põhjast, laevateede süvendamine ja süvendusmaterjali kaadamine, kaablite,

torujuhtmete jm infrastruktuuri rajamine mere põhja, kaldakindlustuste ja tammide rajamine, maismaastamine, kala- ja vetikapüük põhjatraaliga, kalakasvandused. Annab sisendi kriteeriumile D6C3. Erinevalt füüsilisest kaost arvestatakse häiringuid ainult hindamisperioodi jooksul ja ruumipuhvrites ümber objektide. Ei nõua HKS läviväärtust.

D6C3 Füüsiliselt häiritud elupaigatüüpide ulatus

Hinnatakse MSRD elupaiga põhitüübi pindala proportsiooni (%), mis on füüsiliselt häiritud (D6C2) inimtegevuste vahetu mõju tõttu. Elupaigatüübi füüsiliselt häiritud pindala arvutamiseks mõõdetakse geoinfosüsteemis hüdrograafiliste muutuste ruumikihtide ja elupaigatüüpide ruumikihi kattumiste pindalad ruutkilomeetrites (km²) ning leitakse füüsiliselt häiritud ala proportsioon (%). Puudub regionaalselt või Euroopa Liidu tasemel kokkulepitud läviväärtus. Indikaatori HKS tase (10%) on välja pakutud Poola ja Saksamaa meetodite analoogi põhjal dokumendi SEABED_11-2022-02 järgi.

D6C4 Hävinud elupaigatüüpide ulatus

Hinnatakse MSRD elupaiga põhitüübi pindala proportsiooni (%), mis on hävinud (D6C1) inimtegevuste vahetu mõju tõttu. Elupaigatüübi füüsilise kao pindala arvutamiseks mõõdetakse geoinfosüsteemis hüdrograafiliste muutuste ruumikihtide ja elupaigatüüpide ruumikihi kattumiste pindalad ruutkilomeetrites (km²) ning leitakse hävinud ala proportsioon (%). Euroopa Liidu tasemel on kokku lepitud, et HKS piiriks on elupaigatüübi kadu kuni 2% selle pindalast (MD2023-1-1).

D6C5 Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüüpide seisundile

Hindamisel kasutatakse olemasolevaid veepoliitika raamdirektiivi (VRD), LD ja MSRD hindamise tulemusi vastavalt elupaigatüübi levikule (tabel 1). LD elupaigatüübi struktuuri ja funktsioonide hinnang rakendatakse vastava LD elupaigatüübi ulatuses, VRD indikaatorite (BALEED5C7.4, BALEED5C8.1) hinnang rakendatakse vastavalt seirejaamade paiknemisele elupaiga põhitüübis rannikuveekogumi ulatuses, MSRD indikaatorite BALEED5C5.1, D5C4 ja D5C8.3 hinnangud rakendatakse väljaspool rannikumerd vastava HELCOM basseini ulatuses. Hapnikuga seotud indikaatoreid (BALEED5C5.1 ja D5C5.4) rakendatakse vaid siis kui piirkonnas põhjaelustikuga seotud indikaatorid (nt BALEED5C8.3) puuduvad. Lisaks tuleb hindamismetoodika kohaselt tuleb kriteeriumi D6C5 hindamisel arvesse võtta kriteeriumite D6C3, D6C4 ja D7C2 hindamistulemusi (joonis 2, 3). Hindamisalade ruumilisel kattumisel valitakse madalam hinnang (TÜ Eesti mereinstituut, 2023). Euroopa Liidu tasemel on kokku lepitud, et kahjuliku mõju ulatus elupaiga põhitüübi seisundile võib olla maksimaalselt 25%, sisaldades hävinud elupaiga ulatust (MD2023-1-1).

D7C1 Püsivate hüdrograafiliste muutuste ruumiline levik ja pindala

Kvantifitseerib inimtegevuse mõjul hüdrograafiliselt (nt lainete liikumise, hoovuste, soolsuse, temperatuuri muutused) muudetud mereala leviku ja pindala. Hõlmab ainult selliseid inimtegevusi, mis toob kaasa olulised muutused vee liikumises, soolsuses ja temperatuuris: sadamarajatised ja muud ehitised, rannikukindlustused, tammid, mis oluliselt muudavad hüdrograafilist režiimi. Annab sisendi kriteeriumile D7C2. Ei nõua HKS läviväärtust.

D7C2 Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüüpide ulatus

Elupaigatüübi hüdrograafiliselt muudetud pindala arvutamiseks mõõdetakse geoinfosüsteemis hüdrograafiliste muutuste ruumikihti (D7C1 tulemus) ja elupaigatüüpide ruumikihi kattumiste pindalad

ruutkilomeetrites (km²) ning leitakse hüdrograafiliselt muudetud ala proportsioon (%). Annab sisendi kriteeriumile D6C5. Komisjoni otsuse 2017/848 kohaselt ei nõua seisundi hindamist (European Commission, 2022).

Tabel 1. MSRD elupaiga põhitüüpide seisundihinnangule sisendit andvad hinnangud ja indikaatorid.

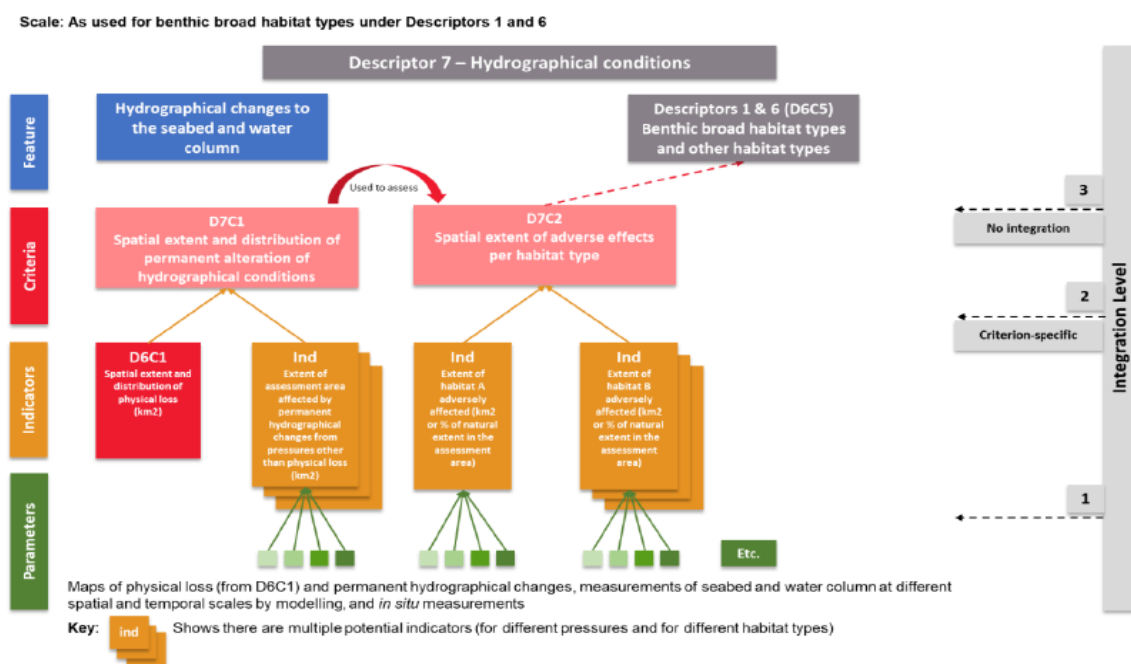
MSRD elupaiga põhitüüp	LD elupaigatüüpide hinnangud*	VRD/MSRD hinnangud**
Infralitoraali jämedateraline sete	1110, 1160	BALEED5C7.4, BALEEDC58.1
Infralitoraali kivine põhi ja biogeensed karid	1160, 1170	BALEED5C7.4
Infralitoraali liivane põhi	1110, 1130, 1140, 1160	BALEED5C7.4, BALEEDC58.1
Infralitoraali mudane põhi	1110, 1130, 1140, 1160	BALEED5C7.4, BALEEDC58.1
Infralitoraali segasete	1110, 1130, 1140, 1160, 1170	BALEED5C7.4, BALEEDC58.1
Tsirkalitoraali jämedateraline sete		BALEED5C7.4
Tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid	1170	
Tsirkalitoraali liivane põhi		BALEED5C7.4, BALEEDC58.1, BALEED5C5.4
Tsirkalitoraali mudane põhi		BALEEDC58.1, BALEED5C5.4
Tsirkalitoraali segasete	1170	BALEED5C7.4, BALEEDC58.1, BALEED5C5.4
Avamere tsirkalitoraali jämedateraline sete		
Avamere tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid	1170	
Avamere tsirkalitoraali liivane põhi		
Avamere tsirkalitoraali mudane põhi		BALEED5C5.1, BALEED5C8.3
Avamere tsirkalitoraali segasete	1170	

*1110 Mereveega üleujutatud liivamadalad, 1130 Jõgede lehtersuudmed, 1140 Mõõnaga paljanduvad mudased ja liivased laugmadalikud, 1160 Laiad madalad abajad ja lahed, 1170 karid

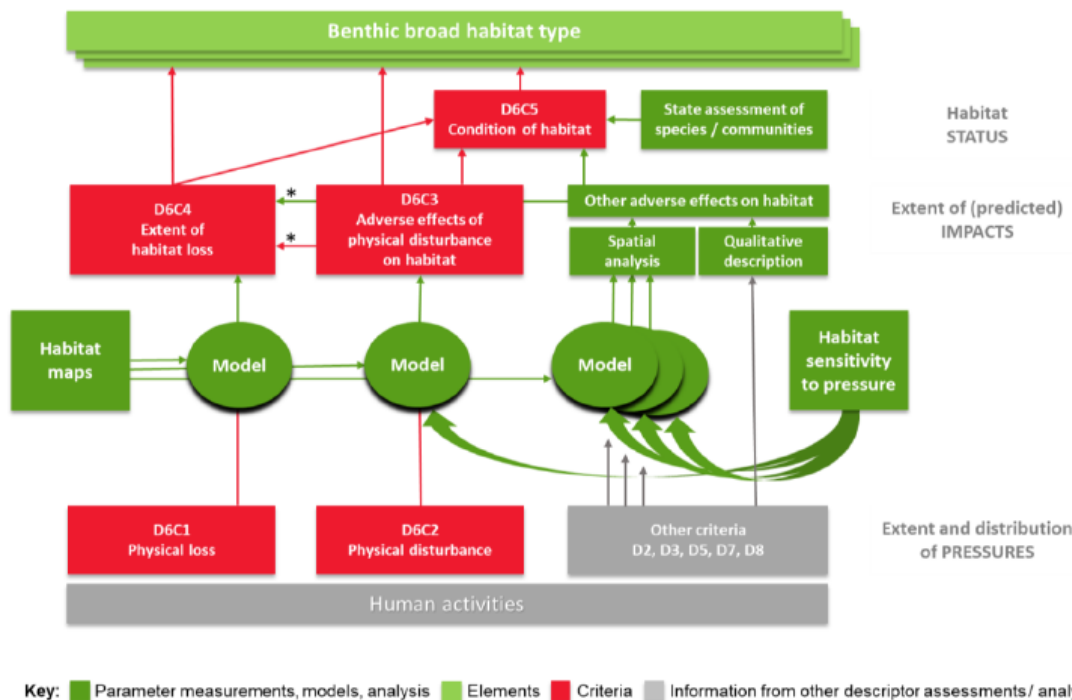
**BALEED5C5.1 Süvavee hapnikuvõlg, BALEED5C5.4 Madala mere hapnik, BALEED5C7.4 Eesti põhjataimestiku indeks (EPI_1 , EPI_2 , EPI_{HPO} , EPI_{PCF}), BALEED5C8.1 Zoobentose koosluse indeks (ZKI_2), BALEED5C8.3 Balti lamekarbi (*Macoma balthica*) sügavuslevik.

Indikaatorite agregeerimise põhimõtted

Vastavalt juhendile annavad kriteeriumite D6C1, D6C2 ja D7C1 väärtused sisendi kriteeriumite D6C3, D6C4 ja D7C2 väärtuste arvutamisele. Kriteeriumite D6C3, D6C4 ja D7C2 hinnangud annavad omakorda sisendi merepõhja elupaikade kriteeriumi D6C5 hinnangule (joonis 2, 3, European Commission, 2022). Kriteeriumite agregeerimisel klassifitseeriti hävinud, häiritud ja püsivalt hüdrograafiliselt muudetud elupaiga põhitüüpide ulatus D6C5 kohases hinnangus kui ala, millel HKS pole saavutatud.



Joonis 2. Kriteeriumi D7 indikaatorite tasemed ja integreerimine (European Commission, 2022).



Joonis 3. Elupaiga põhitüüpide ja merepõhja terviklikkuse tasemed ja integratsioon (European Commission, 2022).

Merepõhja elupaikade seisundi hindamine

Merepõhja terviklikkuse (tunnus D6, v.a D6C5) ja merepõhja hüdrograafiliste tingimuste (D7) hinnangud

Loodusliku merepõhja füüsilise kao (D6C1) pindala Eesti merealal on 86,5 km², merepõhja füüsilise häiringu (D6C2) pindala Eesti merealal on 499,9 km², püsivate hüdrograafiliste muutuste pindala (D7C1) Eesti merealal on 286,9 km². Füüsilise kao ja püsivate hüdrograafiliste muutuste ruumikujud koondati kokku nii käesoleva kui varasemate tööde ja hindamisperioodide käigus loodud materjalist. Häiringute puhul arvestati ainult hindamisperioodi jooksul toimunud mõjutustega. Nimetatud kriteeriumite ruumilist levikut on arvestatud kriteeriumite D6C3, D6C4, D6C5 ja D7C2 hindamisel. D6C5 indikaatorile sisendit andvate indikaatorite väärtused ja seisundihinnangud on esitatud tabelis 2. Arvestades hävinud ja häiritud alade osakaalu iga elupaiga põhitüübi pindalast Eesti mereala ulatuses, ei ületa mõjutatud ala suurus maksimaalset lubatud määra (HKS piiri) ning HKS on hinnatud heaks (D6C3, D6C4). Indikaatoril D7C2 puudub läviväärtus ning seetõttu pole võimalik hinnangut anda.

Tabel 2. Merepõhja elupaikade D6 ja D7 indikaatorite (v.a D6C5) väärtused ja hinnangud elupaiga põhitüüpide kaupa Eesti merealal. Leviku veergudes on toodud elupaikade pindala (km²) ja osakaal (%) kogu Eesti merealal. HKS hinnangud on esitatud värvikoodiga: hea – roheline, pole võimalik hinnata – hall.

Merepõhja elupaiga põhitüüp	pindala (km ²)	pindala (%)	D6C3 (km ²)	D6C3 (%)	D6C4 (km ²)	D6C4 (%)	D7C2 (km ²)	D7C2 (%)
infralitoraali kivine põhi ja biogeensed karid	956,05	2,62	9,72	1,02	0,59	0,06	3,13	0,33
infralitoraali liivane põhi	2731,69	7,49	88,36	3,23	28,02	1,03	68,68	2,51
infralitoraali mudane põhi	588,00	1,61	23,53	4,00	2,28	0,39	31,52	5,36
infralitoraali segasete	3587,34	9,83	68,13	1,90	19,14	0,53	48,73	1,36
infralitoraali jämedateraline sete	8,09	0,02	0,34	4,15	0,03	0,41	0,17	2,11
tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid	231,35	0,63	0,52	0,23	0,14	0,06	0,45	0,19
tsirkalitoraali liivane põhi	4982,73	13,66	45,33	0,91	12,43	0,25	32,24	0,65
tsirkalitoraali mudane põhi	7427,37	20,36	163,52	2,20	14,70	0,20	40,55	0,55
tsirkalitoraali segasete	3213,88	8,81	25,74	0,80	3,10	0,10	9,07	0,28
tsirkalitoraali jämedateraline sete	12,98	0,04	0,01	0,08	0,00	0,01	0,02	0,13
avamere tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid	0,50	0,001	0	0	0	0	0	0
avamere tsirkalitoraali liivane põhi	1,24	0,003	0	0	0,0004	0,03	0,004	0,34
avamere tsirkalitoraali mudane põhi	12712,58	34,85	74,70	0,59	6,02	0,05	52,20	0,41
avamere tsirkalitoraali segasete	27,11	0,07	0	0	0,01	0,03	0,10	0,37
avamere tsirkalitoraali jämedateraline sete	0,02	0,0001	0	0	0	0	0	0

Loodusdirektiivi (LD) elupaigatüüpide hinnangud

MSRD kohase merepõhja seisundi hindamisel kasutatakse LD elupaigatüüpide looduskaitse seisundi hindamiseks kasutatavast neljast parameetrist vaid struktuuri ja funktsioonide hinnangut. LD elupaigatüüpide liivamadalad (1110), laugmadalikud (1140) ja karid (1170) struktuuri ja funktsioonide seisund on soodne, elupaigatüübi laiad lahed (1160) struktuuri ja funktsioonide seisund ebasoodne-ebapiisav ning elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (1130) seisund ebasoodne-halb (tabel 3). Struktuuri ja funktsioonide soodne seisund on võrdsustatud MSRD hinnangu seisundiklassiga *hea*, ebasoodne seisund on *halb*. Jõgede lehtersuudmete elupaigatüüpi kuulub vaid Matsalu laht, mille ulatuses esinevate BHTde seisund hinnati halvaks. Laiade lahtede elupaigatüübi hinnang anti 30 lahe põhjal, millest 21 lahe seisund oli soodne/hea ja 9 lahe seisund ebasoodne/halb. Vastav hinnang määras ära lahes esinevate BHTde seisundi lahe ulatuses.

Tabel 3. Eestis esinevad mereliste LD elupaigatüüpide looduskaitse seisundi hinnang. Struktuuri ja funktsioonide hinnang märgitud rasvases kirjas. Seisund on soodne, kui vähemalt 90% seireala seisund soodne, seisund on ebasoodne-halb kui enam kui 25% seireala seisund on halb. FRA – soodne võrdluslevila (*favourable reference range*).

LD elupaigatüüp	Hind. aasta	Levila* km ²	Pindala km ²	Str. ja funkts. %	Tuleviku- väljavaated	LK seisundi hinnang
1110 liivamadalad	2020	=FRA	2968	94	soodne	soodne
1130 jõgede lehtersuudmed	2020	=FRA	70	58	ebasoodne-halb	ebasoodne-halb
1140 laugmadalikud	2020	=FRA	190	93	soodne	soodne
1160 laiad lahed	2023	=FRA	196	86	ebasoodne-ebapiisav	ebasoodne-ebapiisav
1170 karid	2020	=FRA	3399	98	ebasoodne-ebapiisav	ebasoodne-ebapiisav

Eutrofeerumise (D5) hinnangud

Eutrofeerumise mõju hindavate avamere indikaatorite põhjal ei olnud hindamisperioodil HKS saavutatud (tabel 4). Rannikumere indikaatorite seisund varieerus vastavalt veekogumile (tabel 5). Välitööde metoodikast ja seirejaamade paiknemisest tingituna rakenduvad põhjataimestiku hinnangud merepõhja seisundi hindamisel kogu rannikumere ulatuses, põhjaloomastiku hinnang vaid pehmetel põhjadel.

Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüüpide seisundile (D6C5)

Tuginedes eelpool toodud seisundihinnangutele, hinnati elupaiga põhitüüpidest pindalaliselt 85%, andmed puudusid hinnangu andmiseks 15% ulatuses Eesti merealast. Andmed puudusid teatud elupaikadel mõningates merepiirkondades, näiteks puuduvad seirejaamad avameres kõvadel põhjadel. Kõikide kasutatud indikaatorite põhjal oli kahjulikult mõjutamata 17% ning kahjulikult mõjutatud 68% kogu merealast (joonis 4). Elupaigatüübile avalduva kahjuliku mõju ulatuse (D6C5) maksimaalne lubatud määr (HKS piir) on 25%. Kahjuliku mõju ulatus jäi alla HKS piiri vaid elupaigatüübil tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeenilised karid (tabel 6).

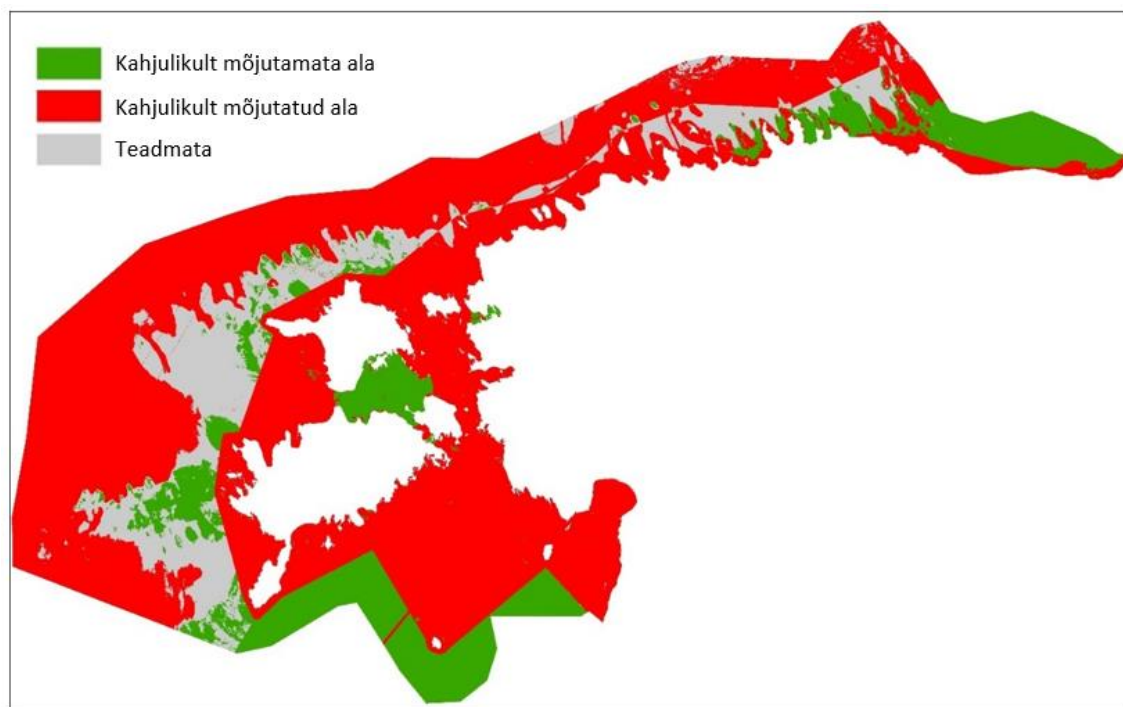
Tabel 4. Avamere indikaatorite seisund hindamisperioodil.

Indikaator	Hindamisüksus	Seisundihinnang
BALEED5C5.1 Süvavee hapnikuvõlg	SEA-013A Soome lahe lääneosa	Halb
BALEED5C5.1 Süvavee hapnikuvõlg	SEA-012 Opensea Läänemere avaosa põhjabasseini avamere osa	Halb
BALEED5C5.1 Süvavee hapnikuvõlg	SEA-009 Opensea Ida-Gotlandi basseini mereala avamere osa	Halb
BALEED5C5.4 Madala mere hapnik	SEA-013B Soome lahe idaosa	Halb
BALEED5C5.4 Madala mere hapnik	SEA-011 Opensea Liivi (Riia) lahe mereala avamere osa	Hea
BALEED5C8.3 Balti lamekarbi (<i>Macoma balthica</i>) sügavuslevik	SEA-009 Opensea Ida-Gotlandi basseini mereala avamere osa	Halb
BALEED5C8.3 Balti lamekarbi (<i>Macoma balthica</i>) sügavuslevik	SEA-013A Soome lahe lääneosa	Halb
BALEED5C8.3 Balti lamekarbi (<i>Macoma balthica</i>) sügavuslevik	SEA-013B Soome lahe idaosa	Halb

Tabel 5. Rannikumere veekogumite indikaatorite seisund hindamisperioodil.

Rannikuveekogum	EPI	ZKl ₂
EE_1 Narva-Kunda lahe rannikuvesi	Kesine	Hea

EE_2 Eru-Käsmu lahe rannikuvesi	Hea	Hea
EE_3 Hara ja Kolga lahe rannikuvesi	Kesine	Hea
EE_5 Muuga-Tallinna-Kakumäe lahe rannikuvesi	Kesine	Kesine
EE_6 Pakri lahe rannikuvesi	Kesine	Kesine
EE_7 Hiiu madala rannikuvesi	Hea	Kesine
EE_8 Haapsalu lahe rannikuvesi	Hea	Hea
EE_9 Matsalu lahe rannikuvesi	Halb	Kesine
EE_10 Soela väina rannikuvesi	Väga Hea	Kesine
EE_11 Kihelkonna lahe rannikuvesi	Hea	Kesine
EE_13 Pärnu lahe rannikuvesi	Halb	Kesine
EE_14 Kassari-Õunaku lahe rannikuvesi	Hea	Hea
EE_16 Väinamere rannikuvesi	Hea	Kesine
EE_17/18 Liiv laht	Hea	Kesine



Joonis 4. Elupaiga põhitüüpide seisundi ruumiline levik kõikide kasutatud indikaatorite põhjal. Joonisel esitatud andmete põhjal arvutatakse kahjuliku mõju ulatuse (D6C5) hinnang iga elupaigatüübi seisundile.

Tabel 6. Kahjuliku mõju ulatuse elupaigatüübi seisundile (D6C5) hinnangu tulemused. Elupaigatüübile avalduva kahjuliku mõju ulatuse maksimaalne lubatud määr (HKS piir) on 25%.

	Elupaigatüüp	Hea		Halb		Hindamata		Seisundi- klass
		Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%	
Infraalitoraal	kivine põhi ja karid	396	41	548	58	12	1,29	halb
	liivane põhi	397	15	2268	85	67	2,44	halb
	mudane põhi	322	55	262	45	3,84	0,65	halb
	segasete	617	17	2767	82	203	5,67	halb
	jämedateraline sete	2,34	29	4,07	63	1,69	21	halb
Tsirkalitoraal	kivine põhi ja karid	167	72	13,6	8	51	22	hea
	liivane põhi	734	15	2798	79	1450	29	halb
	mudane põhi	2893	39	3320	53	1214	16	halb
	segasete	783	24	1007	56	1425	44	halb
	jämedateraline sete	5,37	41	3,12	37	4,49	35	halb
Avamere tsirkalitoraal	kivine põhi ja karid	0	0	0	0	0,50	100	teadmata
	liivane põhi	0	0	0,04	100	1,20	97	halb
	mudane põhi	0	0	11832	100	881	6,93	halb
	segasete	0,005	0,02	0,10	95	27	99,6	halb
	jämedateraline sete	0	0	0	0	0,02	100	teadmata

Kokkuvõte

Tunnused 6 ja 7 hõlmavad merepõhja elupaikadega seotud kriteeriumid. Vastavalt hindamisjuhendile annavad kriteeriumite D6C1 (merepõhja füüsiline kadu), D6C2 (merepõhja füüsiline häiring) ja D7C1 (püsivad hüdrograafilised muutused) väärtused sisendi kriteeriumite D6C3 (füüsiliselt häiritud elupaigatüüpide ulatus), D6C4 (hävinud elupaigatüüpide ulatus) ja D7C2 (hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüüpide) väärtuste arvutamisele. Kriteeriumite D6C3, D6C4 ja D7C2 hinnangud annavad omakorda sisendi merepõhja elupaikade kriteeriumi D6C5 (kahjuliku mõju ulatus elupaigatüüpide seisundile) hinnangule. Kriteeriumite agregeerimisel klassifitseeritakse hävinud, häiritud ja püsivalt hüdrograafiliselt muudetud elupaiga põhitüüpide ulatus D6C5 kohases hinnangus kui ala, millel HKS pole saavutatud. Lisaks kõikide tunnuse 6 ja 7 indikaatorite väärtustele hõlmab merepõhja elupaikade seisundi indikaator D6C5 ka olemasolevaid VRD, LD ja tunnus 5 hindamise (EPI ja ZKI väärtused, LD elupaikade struktuuri ja funktsioonide seisund, balti lamekarbi sügavuslevik, hapnikusisaldus) tulemusi vastavalt elupaigatüübi levikule.

Loodusliku merepõhja füüsilise kao (D6C1) pindala Eesti merealal on 86,5 km², merepõhja füüsilise häiringu (D6C2) pindala Eesti merealal on 499,9 km², püsivate hüdrograafiliste muutuste pindala (D7C1) Eesti merealal on 286,9 km². Arvestades hävinud ja häiritud alade osakaalu iga elupaiga põhitüübi pindalast Eesti mereala ulatuses, ei ületa mõjutatud ala suurus maksimaalset lubatud määra (HKS piiri) ning HKS on hinnatud heaks (D6C3, D6C4). Indikaatoril D7C2 puudub läviväärtus ning seetõttu pole võimalik hinnangut anda.

Elupaiga põhitüüpidest hinnati pindalaliselt 85%, andmed puudusid hinnangu andmiseks 15% ulatuses Eesti merealast. Andmed puudusid teatud elupaikadel mõningates merepiirkondades, näiteks puuduvad seirejaamad avameres kõvadel põhjadel. Kõikide kasutatud indikaatorite põhjal oli kahjulikult mõjutamata 17% ning kahjulikult mõjutatud 68% kogu merealast. Elupaigatüübile avalduva kahjuliku mõju ulatuse (D6C5) maksimaalne lubatud määr (HKS piir) on 25%. Kahjuliku mõju ulatus jäi alla HKS piiri vaid elupaigatüübil tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid.

Kasutatud kirjandus

EL komisjoni otsus 2017/848. Komisjoni otsus (EL) 2017/848, 17. mai 2017, millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL. Euroopa Liidu teataja, L125/43. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX%3A32017D0848&qid=1706534979101>

European Commission, 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022. https://www.researchgate.net/publication/361461227_European_Commission_2022_MSFD_CIS_Guidance_Document_No_19_Article_8_MSFD_May_2022

HELCOM, 2013. HELCOM HUB – Technical Report on the HELCOM Underwater Biotope and habitat classification. Balt. Sea Environ. Proc. No. 139. <https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/08/BSEP139.pdf>

MD2023-1-1. Setting of EU Threshold Values for extent of loss and adverse effects on seabed habitats. <https://circabc.europa.eu/ui/group/326ae5ac-0419-4167-83ca-e3c210534a69/library/5fc8729b-7cc4-4f53-869c-9c56f6907416/details>

SEABED_11-2022-2. Guidance for the assessment of sea-floor integrity under the MSFD v3. <https://circabc.europa.eu/ui/group/326ae5ac-0419-4167-83ca-e3c210534a69/library/36bab4b1-c8d3-4f47-8a62-4977309bb7dd/details>

TÜ Eesti mereinstituut, 2023. Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi seisundile – MSRD kohane seisundihinnang. <https://mereinstituut.ut.ee/sites/default/files/2023-10/Kahjuliku%20moju%20ulatus%20elupaigat%C3%BC%C3%BCbi%20seisundile%20%E2%80%93%20MSRD%20kohane%20seisundihinnang.pdf>

Lisa 1. Indikaatorite hindamise tulemused

Kriteerium D6C1 indikaatorid

Tabel 1. BALEED6C1.1 Loodusliku merepõhja füüsilise kao ruumiline levik ja pindala.

Indikaatori kood ja nimetus eesti keeles			
BALEED6C1.1 Loodusliku merepõhja füüsilise kao ruumiline levik ja pindala			
Mõõõtühik	km ²		
Hindamisüksus (nimi eesti k.)	Hea keskkonnaseisundi lävend hindamisühiku kohta	Indikaatori väärtus hindamisüksuse kohta (2016-2021)	Seisundihinnang (2016-2021)
EE Eesti mereala	-	86.5	Pole võimalik hinnata

Kriteerium D6C2 indikaatorid

Tabel 2. BALEED6C2.1 Merepõhja füüsilise häiringu ruumiline levik ja pindala.

Indikaatori kood ja nimetus eesti keeles			
BALEED6C2.1 Merepõhja füüsilise häiringu ruumiline levik ja pindala			
Mõõõtühik	km ²		
Hindamisüksus (nimi eesti k.)	Hea keskkonnaseisundi lävend hindamisüksuse kohta	Indikaatori väärtus hindamisüksuse kohta (2016-2021)	Seisundihinnang (2016-2021)
EE Eesti mereala	-	499.9	Pole võimalik hinnata

Kriteerium D6C3 indikaatorid

Tabel 3. Indikaatorite BALEED6C3.6-20 seisundihinnangud.

Hindamisüksus	EE Eesti mereala
Mõõõtühik	%
Hea keskkonnaseisundi lävend	10%

Kood	Indikaatori nimetus	Indikaatori väärtus hindamisüksuse kohta	Seisundihinnang (2016-2021)
BALEED6C3.6	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi infralitoraali kivine põhi ja biogeensed karid ulatus	1.017	HKS saavutatud
BALEED6C3.7	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi infralitoraali liivane põhi ulatus	3.235	HKS saavutatud
BALEED6C3.8	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi infralitoraali mudane põhi ulatus	4.002	HKS saavutatud
BALEED6C3.9	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi infralitoraali segasete ulatus	1.899	HKS saavutatud
BALEED6C3.10	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi jämedateraline infralitoraali sete ulatus	4.152	HKS saavutatud
BALEED6C3.11	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid ulatus	0.226	HKS saavutatud
BALEED6C3.12	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi tsirkalitoraali liivane põhi ulatus	0.91	HKS saavutatud
BALEED6C3.13	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi tsirkalitoraali mudane põhi ulatus	2.202	HKS saavutatud
BALEED6C3.14	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi tsirkalitoraali segasete ulatus	0.801	HKS saavutatud
BALEED6C3.15	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi jämedateraline tsirkalitoraali sete ulatus	0.077	HKS saavutatud
BALEED6C3.16	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid	0	HKS saavutatud
BALEED6C3.17	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali liivane põhi	0	HKS saavutatud
BALEED6C3.18	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali mudane põhi	0.588	HKS saavutatud

BALEED6C3.19	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali segasete	0	HKS saavutatud
BALEED6C3.20	Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali jämedateraline sete	0	HKS saavutatud

Kriteerium D6C4 indikaatorid

Tabel 4. Indikaatorite BALEED6C4.6-20 seisundihinnangud.

Hindamisüksus	EE Eesti mereala		
Mõõtühik	%		
Hea keskkonnaseisundi lävend	2% elupaigatüübi pindalast		
Kood	Indikaatori nimetus	Indikaatori väärtus hindamisüksuse kohta	Seisundihinnang (2016-2021)
BALEED6C4.6	Hävinud elupaigatüübi infralitoraali kivine põhi ja biogeensed karid ulatus	0.062	HKS saavutatud
BALEED6C4.7	Hävinud elupaigatüübi infralitoraali liivane põhi ulatus	1.026	HKS saavutatud
BALEED6C4.8	Hävinud elupaigatüübi infralitoraali mudane põhi ulatus	0.388	HKS saavutatud
BALEED6C4.9	Hävinud elupaigatüübi infralitoraali segasete ulatus	0.534	HKS saavutatud
BALEED6C4.10	Hävinud elupaigatüübi jämedateraline infralitoraali sete ulatus	0.415	HKS saavutatud
BALEED6C4.11	Hävinud elupaigatüübi tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid ulatus	0.059	HKS saavutatud
BALEED6C4.12	Hävinud elupaigatüübi tsirkalitoraali liivane põhi ulatus	0.249	HKS saavutatud
BALEED6C4.13	Hävinud elupaigatüübi tsirkalitoraali mudane põhi ulatus	0.198	HKS saavutatud
BALEED6C4.14	Hävinud elupaigatüübi tsirkalitoraali segasete ulatus	0.097	HKS saavutatud

BALEED6C4.15	Hävinud elupaigatüübi jämedateraline tsirkalitoraali sete ulatus	0.012	HKS saavutatud
BALEED6C4.16	Hävinud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid	0	HKS saavutatud
BALEED6C4.17	Hävinud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali liivane põhi	0.035	HKS saavutatud
BALEED6C4.18	Hävinud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali mudane põhi	0.047	HKS saavutatud
BALEED6C4.19	Hävinud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali segasete	0.027	HKS saavutatud
BALEED6C4.20	Hävinud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali jämedateraline sete	0	HKS saavutatud

Kriteerium D6C5 indikaatorid

Tabel 5. Indikaatorite BALEED7C5.7-23 seisundihinnangud.

Hindamisüksus	EE Eesti mereala		
Mõõtühik	%		
Hea keskkonnaseisundi lävend	25% elupaigatüübi pindalast		
Kood	Indikaatori nimetus	Indikaatori väärtus hindamisüksuse kohta	Seisundihinnang (2016-2021)
BALEED6C5.7	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi infralitoraali kivine põhi ja biogeensed karid seisundile	58	HKS saavutamata
BALEED6C5.8	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi infralitoraali liivane põhi seisundile	85	HKS saavutamata

BALEED6C5.9	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi infralitoraali mudane põhi seisundile	45	HKS saavutamata
BALEED6C5.10	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi infralitoraali segasete seisundile	82	HKS saavutamata
BALEED6C5.11	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi jämedateraline infralitoraali sete seisundile	63	HKS saavutamata
BALEED6C5.12	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid seisundile	8	HKS saavutatud
BALEED6C5.13	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi tsirkalitoraali liivane põhi seisundile	79	HKS saavutamata
BALEED6C5.14	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi tsirkalitoraali mudane põhi seisundile	53	HKS saavutamata
BALEED6C5.15	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi tsirkalitoraali segasete seisundile	56	HKS saavutamata
BALEED6C5.16	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi jämedateraline tsirkalitoraali sete seisundile	37	HKS saavutamata
BALEED6C5.19	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid seisundile	-	Pole võimalik hinnata
BALEED6C5.20	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali liivane põhi seisundile	100	HKS saavutamata
BALEED6C5.21	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali mudane põhi seisundile	100	HKS saavutamata
BALEED6C5.22	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali segasete seisundile	95	HKS saavutamata
BALEED6C5.23	Kahjuliku mõju ulatus elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali jämedateraline sete seisundile	-	Pole võimalik hinnata

Kriteerium D7C1 indikaatorid

Tabel 6. BALEED7C1.1 Püsivate hüdrograafiliste muutuste ruumiline levik ja pindala.

Hindamisüksus	EE Eesti mereala		
Mõõtühik	km ²		
Kood	Indikaatori nimetus	Indikaatori väärtus hindamisüksuse kohta	Seisundihinnang (2016-2021)
BALEED7C1.1	Püsivate hüdrograafiliste muutuste ruumiline levik ja pindala	286.9	Pole võimalik hinnata

Kriteerium D7C2 indikaatorid

Tabel 7. Indikaatorite BALEED7C2.6-20 seisundihinnangud

Hindamisüksus	EE Eesti mereala		
Mõõtühik	%		
Kood	Indikaatori nimetus	Indikaatori väärtus hindamisüksuse kohta	Seisundihinnang (2016-2021)
BALEED7C2.6	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi infralitoraali kivine põhi ja biogeensed karid ulatus	0.328	Pole võimalik hinnata
BALEED7C2.7	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi infralitoraali liivane põhi ulatus	2.514	Pole võimalik hinnata
BALEED7C2.8	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi infralitoraali mudane põhi ulatus	5.36	Pole võimalik hinnata
BALEED7C2.9	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi infralitoraali segasete ulatus	1.358	Pole võimalik hinnata
BALEED7C2.10	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi jämedateraline infralitoraali sete ulatus	2.113	Pole võimalik hinnata

BALEED7C2.11	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid ulatus	0.192	Pole võimalik hinnata
BALEED7C2.12	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi tsirkalitoraali liivane põhi ulatus	0.647	Pole võimalik hinnata
BALEED7C2.13	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi tsirkalitoraali mudane põhi ulatus	0.546	Pole võimalik hinnata
BALEED7C2.14	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi tsirkalitoraali segasete ulatus	0.282	Pole võimalik hinnata
BALEED7C2.15	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi jämedateraline tsirkalitoraali sete ulatus	0.131	Pole võimalik hinnata
BALEED7C2.16	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali kivine põhi ja biogeensed karid ulatus	0	Pole võimalik hinnata
BALEED7C2.17	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali liivane põhi ulatus	0.344	Pole võimalik hinnata
BALEED7C2.18	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali mudane põhi ulatus	0.411	Pole võimalik hinnata
BALEED7C2.19	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali segasete ulatus	0.371	Pole võimalik hinnata
BALEED7C2.20	Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi avamere tsirkalitoraali jämedateraline sete ulatus	0	Pole võimalik hinnata