

Стратегия за мониторинг по Дескриптор 1,6 Дънни местообитания SD1.6 - Biodiversity - Benthic habitats

1. Общо описание на стратегията за мониторинг

1.1 Описание на стратегията, включително обосновка за това как ще бъдат наблюдавани човешките дейности, натискът, въздействието и състоянието (моделът DPSIR), как рискът от непостигане или влошаване на ДСМОС се адресира от стратегията и как стратегията ще даде възможност за оценка на напредъка по постигане на свързаните цели и мерки (Monitoring Strategy Description):

Стратегията за мониторинг по Дескриптор 1,6 – дънни местообитания SD1.6 - Biodiversity – Benthic habitats адресира следните аспекти на модела Движещи сили-натиск-състояние-въздействие-отговор (DPSIR). Програмите за мониторинг към стратегията ще наблюдават човешките дейности, водещи до физически натиск върху морското дъно, ще спомагат за набирането и анализирането на данни за произтичащия от човешките дейности физически натиск (загуба и нарушаване) върху морското дъното. Чрез програмите ще се наблюдава и оценява състоянието на бентосните местообитания, изменящо се под въздействие на съвкупността от различните видове антропогенен натиск, в това число от физическа загуба/нарушаване на дъното (D6), инвазивни видове (D2), промишлен улов (D3), еутрофикация (D5), хидрографски изменения (D7) и замърсяване с опасни вещества (D8).

Екосистемните елементи, наблюдавани в програмата, са дефинирани в съответствие със спецификациите на Табл. 2, Част II на Приложението към ревизираното Решение 2010/477/ЕС и Табл. 1 на ревизираното Приложение III на РДМС и включват:

- **Широките типове местообитания на морското дъно** и техните асоциирани биологични съобщества;
- **Специалните типове местообитания** по силата на общностното законодателство (Приложение I на Директивата за местообитанията (92/43/ЕИО));

Целта на настоящата стратегия SD1.6 - Biodiversity – Benthic habitats е формулирана в съответствие с критериите за добро състояние (Решение 2010/477/ЕС) и се изразява в извършване на:

- оценка на пространствения обхват и разпространение на натиска от физическата загуба (трайно изменение) на естественото морско дъно (критерий D6C1) и бентосните местообитания (критерий D6C4) и на натиска от физическо нарушаване на морското дъно (критерий D6C2);
- интегрирана оценка на пространствения обхват и разпространение на неблагоприятното въздействие върху състоянието на дънните местообитания (критерий D6C5), включително тяхната биотична (типичен видов състав и относително обилие, чувствителни и уязвими видове, размерна структура на видовете) и абиотичната структура и функции в резултат на сумарния антропогенен натиск, която обобщава оценките по критерии D2C3 (въздействие от инвазивни видове), D3C3 (промяна в размерно-възрастовата структура на популациите под въздействие на промишлен улов), D5C4, D5C5, D5C6, D5C7, D5C8 (първични и вторични ефекти на еутрофикацията), D6C3 (увреждане вследствие на физическо нарушаване), D7C2 (увреждане вследствие на хидрографски изменения) и D8C2, D8C4 (ефекти на хронично и остро замърсяване с опасни вещества).

Програмата за мониторинг в съответствие с изискванията на РДМС надгражда съществуващата програма за мониторинг на БЕК макрзообентос в крайбрежните морски води по РДВ, като осигурява информация за характеристиките и състоянието на идентифицираните типове местообитания, в т. ч. на специалните местообитания съгласно Приложение I на Директивата за местообитанията.

В периода 2015 – 2016 г. бяха проведени проучвания за попълване на установените пропуски в наличната информация за състоянието на морската околна среда и на тази основа – разработване предложения за подобряване на програмите за мониторинг по РДМС (чрез проект ISMEIMP).

Резултатите от проучването, свързани с настоящата програма са:

- Попълване на празнини от данни за разпространение, площ и състояние на пясъчните местообитания и асоциираните типични видове и съобщества в пилотен район на оценка н. Галата.н. Емине, натрупани ГИС масиви от данни със съпътстващи атрибутивни данни от проведените проучвания;
- Моделирани карти на разпространението на широките типове дънни местообитания;
- Разработени класификационни индикаторни системи за оценка на състоянието на най-представителните национални пясъчни местообитания, доминирани от макрозообентос;
- Тестван подход за обследване на тревните хабитати и на индикатори за състоянието;
- Изграждане на технически и експертен капацитет за извършване на мониторинга на дънните местообитания;
- Разработено предложение за подобряване на мониторинговата програма за целите на оценка на състоянието на широките типове местообитания на морското дъно по РДМС и техните асоциирани биологични съобщества и на специалните типове местообитания по силата на общностното законодателство (Приложение I на Директивата за местообитанията (92/43/ЕИО) – настоящата стратегия и програми за мониторинг.

Списък с екосистемни елементи, характеристики и видове натиск, които ще бъдат обект на програмата за мониторинг

Екосистемните елементи и характеристики, видове натиск и човешки дейности/ползвания, които са обект на мониторинга в програмата по Д1,6 са избрани в съответствие с Решение (ЕС) 2017/848 на Комисията от 17 май 2017 година за определяне на критерии и методологични стандарти за добро екологично състояние на морските води, както и на спецификации и стандартизирани методи за мониторинг и оценка, и за отмяна на Решение 2010/477/ЕС и Приложение III на РДМС.

В програмата по Дескриптори 1,6 се наблюдават:

Екосистемни елементи (съгласно Приложение III, Табл. 1):

- **Широките типове дънни местообитания** съгласно Табл. 2 на ревизираното Решение 2017/848 и техните асоциирани биологични съобщества
- **Специалните типове местообитания**, съгласно Приложение I на Директивата за местообитанията (92/43/ЕИО).

Представителните национални типове дънни местообитания към които е ориентирана програмата за мониторинг са избрани в съответствие със спецификациите от ревизираното Решение 2010/477/ЕС и съгласно резултатите, получени по дейности на проект ISMEIMP, свързани с картиране на бентосните местообитания и включват:

- Медиолиторални седименти (Анекс I на ДХ: 1140)
- Инфралиторални скали (Анекс I на ДХ: 1170)
- Инфралиторални пясъци (Анекс I на ДХ: 1110)
- Циркалиторални скали и биоогенни рифове (Анекс I на ДХ: 1170)

- Циркалиторални пясъци и едри седименти (Анекс I на ДХ: 1110)
- Циркалиторални тини
- Циркалиторални смесени седименти

Характеристики за всеки тип местообитание (съгласно Приложение III, Табл. 1):

- разпространение и площ на местообитанието
- видов състав, численост и/или биомаса (пространствена и времева изменчивост)
- размерна структура на видовете (ако е подходящо)
- физични характеристики (зърнометричен състав на седимента, дълбочина, прозрачност)
- химични характеристики (разтворен кислород, биогени, органичен въглерод в седименти)

Видове натиск (съгласно Приложение III, Табл. 2а)

- физическа загуба (поради постоянно изменение на дънния субстрат или морфология и извличане на дънен субстрат).
- физическо нарушаване на морското дъно (временно или обратимо)

Забележка: останалите видове натиск, имащи отношение към състоянието на дънните местообитания, се наблюдават в програмите по съответните дескриптори 2, 3, 5, 7 и 8.

Ползвания и човешки дейности. Извадката на дейностите, съгласно Приложение III, Табл. 2b, оказващи физически натиск върху морското дъно и дънните местообитания е допълнена с примерен списък на типове съоръжения и дейности по Българското черноморско крайбрежие и шелф.

Ползване и човешки дейности влияещи върху морската среда		Дейности по Българското черноморско крайбрежие, имащи отношение към D6
Тема	Дейност	
Физическо преструктуриране на бреговата линия или морското дъно	Отвоюване на земя от морето	Дамби, подхранване на плажове
	Брегозащита и защита от наводнения	Буни, дамби, вълноломи в т.ч. плаващи и подводни
Добив на неживи ресурси	Добив на нефт и газ, вкл. инфраструктура	Платформи за нефт и газ и/или тръбопроводи, свързващи ги с брега;

	Добив на минерали (скали, метални руди, чакъл, пясък, черупки)	Драгиране
Производство на енергия	Производство на енергия от възобновяеми източници (ветрова и вълнова), вкл. инфраструктура	Платформи за ветрови и вълнови паркове, кабели за високо напрежение, свързващи ги с брега
	Пренос на електричество и комуникации (кабели)	Подводни кабели
Добив на живи ресурси	Риболов и събиране на черупкови (промишлен)	Дънно тралене, придънно перагично тралене, бим-тралене, драгиране, добив с хидравлични помпи
Транспорт	Транспортна инфраструктура	Пристанища
Градско и промишлено ползване	Градско ползване	Заустване от брегови пречиствателни станции
Туризм и свободно време	Инфраструктура за туризм и свободно време	Мостове, яхтени пристанища, изкуствени острови

Стратегията за мониторинг по Дескриптор 1,6 – дънни местообитания SD1.6 - Biodiversity – Benthic habitats включва следните програми за мониторинг:

- **BLKBG_D01467_01_SeabedHabitatsDistributionExtent**
- **BLKBG_D012456_03_SeabedHabitatsCommunity**
- **BLKBG_D067_03_PhysicalLossDistributionExtent**
- **BLKBG_D067_04_PhysicalDisturbance**

Докладваните през 2014 г., програми за мониторинг с кодове BLKBG_D012456_04_BenthicSpeciesAbundanceBiomass и BLKBG_D068_05_PhysicalDisturbanceDredgingDisposal са обединени в други програми и няма да се наблюдават, съответно докладват поотделно. Програма BLKBG_D012456_04_BenthicSpeciesAbundanceBiomass е обединена с програма Дънни местообитания – характеристики на съобществата (Seabed habitats - community characteristics), код BLKBG_D012456_03_SeabedHabitatsCommunity. Програма BLKBG_D068_05_PhysicalDisturbanceDredgingDisposal е обединена с Програма Физическа загуба - разпространение и обхват (Physical loss - distribution and extent) с код BLKBG_D067_03_PhysicalLossDistributionExtent. Програма BLKBG_D067_04_PhysicalDisturbanceBottomTrawling е с актуализирано наименование и код.

Програмите BLKBG-DALL_06_MarineAndCoastalHumanActivities и BLKBG-DALL_01_EffectivenessMeasures ще осигуряват информация към стратегията за човешките дейности и ползвания на морската среда, източници на натиск и въздействия върху морската среда, както и ефекта от изпълнението на мерките за постигане на ДСМОС.

1.2 Изисквания на Рамкова директива за морска стратегия 2008/56/ЕО по отношение на програмите за мониторинг по чл. 11

Requirements of Marine Strategy Framework Directive 2008/56/EC regarding the monitoring programs under Article 11

Рамкова директива за морска стратегия (РДМС)

Чл. 11

ал. 1 Въз основа на първоначалната оценка, изготвена съгласно член 8, параграф 1, държавите-членки разработват и прилагат координирани програми за мониторинг на текущата оценка на състоянието на околната среда на своите морски води въз основа на примерни списъци с елементи, съдържащи се в приложение III, и списъка, съдържащ се в приложение V, като се вземат предвид екологичните цели, определени съгласно член 10.

Програмите за мониторинг са съвместими в рамките на един и същ морски регион или подрегион и надграждат и са съвместими със съответните разпоредби за оценка и мониторинг, предвидени от законодателството на Общността, в това число Директивата за птиците и Директивата за местообитанията, или от международни споразумения.

ал. 2. В съответствие с параграф 1 държавите-членки, които имат общ морски регион или подрегион, разработват програми за мониторинги с оглед на последователността и координираността на действията полагат необходимите усилия да гарантират:

- а) последователност в методите за наблюдение на държавите-членки от един и същ регион или подрегион, за да се улесни съпоставимостта на резултатите;
- б) отчитане на съответните трансгранични въздействия и характеристики.

Приложение III

Приложение III на РДМС указва екосистемните елементи, характеристики, видове натиск и човешки дейности, и ползвания, които са обект на мониторинг.

1.3 Компетентен орган/и (*Responsible Competent Authority*)

Министерство на околната среда и водите (МОСВ) www.moew.government.bg

Съгласно чл. 151, ал. 1, т. 2к) от Закона за водите и чл.101, ал. 1 от Наредба № 1/11.04.2011 г. за мониторинг на водите, Министърът на околната среда и водите организира и ръководи мониторинга на водите. Съгласно чл. 3, ал. 3, т. 8 от Наредбата за опазване на околната среда в морските води (НООСМВ, приета с ПМС № 273 от 23.11.2010 г., обн. ДВ. бр.94 от 30 Ноември 2010г., последно изм. ДВ. бр.53 от 8 Юли 2022г.), Министърът на околната среда и водите одобрява програмите за мониторинг по чл. 11 и координира тяхното разработване и прилагане.

Басейнова дирекция „Черноморски район“ (БДЧР) <http://www.bsbd.org/>

Съгласно чл. 155, точка 4б) от Закона за водите и чл. 107, ал. 1 от Наредба № 1/11.04.2011 г. за мониторинг на водите, Директорът на Басейнова дирекция „Черноморски район“ планира и участва в провеждането на мониторинга на водите, обобщава и анализира данните, включително за химичното и екологичното състояние на водите. Съгласно чл. 3, ал. 4, т.4 от Наредбата за опазване на околната среда на морските води (НООСМВ), транспонираща Рамкова директива за морска стратегия, Директорът на БДЧР планира, разработва и съгласува програмите за мониторинг по чл. 11.

Изпълнителна агенция по околна среда (ИАОС) <https://eea.government.bg/>

Съгласно чл. 13, ал. 11 от Закона за опазване на околната среда, Изпълнителната агенция по околна среда осъществява ръководството на Националната система за мониторинг на околната среда, включително и за провеждане на мониторинга на биологичното разнообразие като част от тази система.

Национална система за мониторинг на биологичното разнообразие: <http://eea.government.bg/bg/bio/nsnbr/inf-system>

Съгласно [Заповед № РД-270/04.04.2007 г., Министърът на ОСВ](#) утвърждава Национална система за мониторинг на биологичното разнообразие (НСМБР) и практическо ръководство към нея за събиране на данни и информация: <http://eea.government.bg/bg/bio/nsnbr>

Министерство на земеделието (МЗм), чрез Изпълнителна агенция по рибарство и аквакултури (ИАРА)

Съгласно чл. 3, ал. 6, т. 2 от НООСМВ, министърът на земеделието подготвя и предоставя на министъра на околната среда и водите информация по компетентност във връзка с подготовката на първоначалната оценка по чл. 8, разработването и изпълнението на програмите за мониторинг по чл. 11, на програмата от мерки по чл. 12.

ИАРА наблюдава и събира данни за движението на рибарските съдове чрез системата VMS и предоставя данните за анализ и оценка на физическия натиск върху морското дъно.

1.4 Институции / Организации, провеждащи мониторинг (*Responsible Organisations*)

Наблюденията на дънните местообитания в българската част на Черно море се осъществяват от Институт по океанология - Българска академия на науките (ИО-БАН) в рамките на сключени Споразумения за провеждане на морския мониторинг между Министерството на околната среда и водите и Института. Неговите отговорности са определени по чл. 171, алинея 2, т. 3 от Закона за водите, чл. 3, алинея 11 от Наредбата за опазване на околната среда в морските води, 2010 г. (доп. ДВ. бр.7 от 25 Януари 2022г., посл. изм. ДВ. бр.53 от 8 Юли 2022г.) и чл. 105, т.1 от Наредба № 1/11.04.2011 за мониторинг на водите.

1.5 Връзка на (отговорните) организации, провеждащи мониторинг с компетентните органи

Relationship of the responsible organisations to the relevant Competent Authorities (CA)

Институт по океанология - Българска академия на науките (ИО-БАН): <http://www.io-bas.bg/>

1.6 Регионално сътрудничество (*Regional Cooperation*)

Предприети действия при изготвянето и изпълнението на програмите за мониторинг във връзка с регионалното сътрудничество:

При изготвянето на програмите за мониторинг на дънните местообитания, за същите е обменена информация между България и Румъния. В рамките на проект ISMEIMP в периода 2015-2016 г. беше извършено и актуализиране на съществуващите екологични цели, индикатори и прагови стойности, дефинирани в първоначалната оценка на морската околна среда, 2012 г. и първите програми за мониторинг, 2014 г., както и формулиране на нови, където беше възможно на база на наличните данни и информация. Резултатите бяха споделени с отговорните органи и институтите/организациите, отговорни за планиране и провеждане на мониторинга в Р Румъния, за осигуряване на по-добра двустранна съгласуваност за втория цикъл на прилагане на РДМС. Постигнатият напредък беше споделен и с другите Черноморски държави в рамките на заседанията на работни групи (AG) LBS и ПМА към Комисията за опазване на Черно море от замърсяване.

През 2021 г. на регулярна работна среща на работна група „Черно море“ между България и Румъния, експерти от отговорните държавни институции и научните институти, ангажирани в провеждането на мониторинга по РДМС обсъдиха и съгласуваха общи индикатори и прагови стойности (където е възможно за последните) на база на новите данни и информация, и резултати, изведени при актуализацията на членове 8, 9 и 10. Процесът на съгласуване продължава.

2. Информация относно мониторинговите изисквания на други свързани международни, европейски, регионални или национални законодателни документи (регламенти, директиви, национални стратегии и планове, изследователски програми и др.), имащи връзка с настоящата стратегия за мониторинг

Директива за местообитанията (Директива 92/43/ЕИО)

Член 2

Настоящата Директива има за цел да допринесе за осигуряване биологичното разнообразие чрез запазване на естествените местообитания, както и на дивата фауна и флора върху европейската територия на държавите-членки, за които е валиден Договорът за създаване на Европейската Общност.

Член 11

Държавите-членки осъществяват наблюдение на нивото на запазване на посочените в член 2 естествени местообитания и видове, при което особено внимание се отделя на приоритетните естествени местообитания и приоритетните видове.

Рамкова директива за водите (Директива 2000/60/ЕО)

Чл. 8

Annex V

чл. 8 (1) Държавите-членки разработват програми за мониторинг на състоянието на водите с цел съгласуван и изчерпателен преглед на състоянието на водите във всеки район за басейново управление.

- за защитени територии гореспоменатите програми се допълват съгласно изискванията на законодателството на Общността, по силата на което са били създадени отделните защитени територии.

Мониторингът трябва да бъде в съответствие с изискванията на приложение V.

Биологичните елементи за качество, които трябва да бъдат включени в програмата за мониторинг, са посочени в Приложение V.

Приложение V

1.1 Качествени елементи за класификация на екологичното състояние

1.1.4 Крайбрежни води

Биологични елементи

– Състав и разпространение на друга водна флора

- Състав и разпространение на дънна безгръбначна фауна

Хидроморфологични елементи, подпомагащи биологичните елементи:

- Разлики в дълбочината
- Структура и субстрати на крайбрежното легло

Действащата програма за мониторинг на крайбрежните води в Черноморски басейнов район, разработена в съответствие с изискванията на РДВ 2000/60/ЕС, извършва контролен и оперативен мониторинг на състоянието на биологичните елементи за качество дънна безгръбначна фауна (макрозообентос) и макрофитобентос (макродорасли и морски треви) в отделни пунктове от крайбрежните води

<http://www.bsbd.org/UserFiles/File/PURB/2015/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D0%BB%204.pdf>.

Въз основа на проведените проучвания на дънните седименти и вълновата експозиция, през 2014 г. е актуализирана типологията на крайбрежните морски води и водните тела. На тази база е извършена и ревизия на програмата за мониторинг на дънните макробезгръбначни и макрофитобентос. Процесът на интеркалибрация между България и Румъния осигури сравнимост на методите за анализ и за класификация на екологичното състояние. Настоящата програма за мониторинг на дънните местообитания допълва програмата за мониторинг по РДВ, с повишаване на резолюцията на пунктовете в крайбрежната зона и разширение в шелфовата зона, съгласно определените райони за оценка при първоначалната оценка на състоянието на морската околна среда, като осигурява информация за разпространението и границите на дънните местообитания и техните характеристики. На практика двете програми са взаимно свързани и се допълват, които се използват и при оценката на ДСМОС по РДМС.

Конвенция за опазване на Черно море от замърсяване

Член 13

Опазване на морските живи ресурси

При предприемане на мерки съгласно Конвенцията за предотвратяване, намаляване и контрол на замърсяването на морската среда на Черно море договарящите страни обръщат особено внимание за избягване на вредите върху живота в морето и живите ресурси, по-специално като променят местообитанията им и като ограничават риболова и другите законосъобразни начини за използване на Черно море и отдават съответно внимание в това отношение на препоръките на компетентните международни организации.

Чл. XV (1) Договарящите страни си сътрудничат при провеждане на научни изследвания, насочени към опазване и съхраняване на морската среда на Черно море, и предприемат при необходимост общи програми за научни изследвания и си разменят съответни научни данни и информация.

Стратегически план за действие за опазване на околната среда и възстановяване на Черно море (BS-SAP)

Определените цели за постигане на ДЕС в съответствие с РДМС 2008/56/ЕО са интегрирани в Цели за качество на екосистемата (ЦКЕС), определени в него.

ЦКЕС 2: Опазване на биоразнообразието и местообитанията на Черно море.

ЦКЕС 2а: Намаляване риска от изчезване на застрашените видове.

ЦКЕС 2б: Съхраняване на крайбрежните и морски местообитания и ландшафти.

ЦКЕС 2в: Намаляване и управление на намесата на човека

URL: <http://www.blacksea-commission.org/ bssap2009.asp>

Подцели 11 - 22 от BS SAP също имат отношение към опазване на морските местообитания.
http://www3.moew.government.bg/files/file/POS/Strategic_documents/Strategy_Black_Sea.pdf

Протокол за опазване на биологичното и ландшафтното разнообразие на Черно море към Конвенцията за опазване на Черно море от замърсяване от 14.06.2002 г.

(Ратифициран със закон, приет от XXXIX Народно събрание на 13 октомври 2004 г. В сила за Република България от 20 юни 2011 г.)

Член 10

1. Договарящите страни си сътрудничат в провеждането на научни изследвания, целящи защита и опазване на биологичното и ландшафтното разнообразие на Черно море, предприемат, когато е подходящо, съвместни програми и проекти за научни изследвания и обменят съответните научни данни и информация, както това е предвидено в член XV от конвенцията.

Приложение 1: Защитени територии

Член 4

1. В рамките на националното екологично законодателство и политика договарящите страни предприемат всички необходими стъпки за хармонизиране на мерките за опазване на околната среда в защитените територии, включително управлението на трансграничните защитени територии, координирани програми за изследвания и мониторинг в басейна на Черно море.

2. За всяка защитена територия тези мерки включват:

- а) разработването и приемането на план за управление в стандартния формат;
- б) подробна интегрирана регионална програма за мониторинг;

Приложение 2: Препоръчителен списък на видовете, които са от значение за Черно море

Интегрирана програма за мониторинг и оценка на Черно море към Черноморската комисия (BSIMAP)

URL: <http://www.blacksea-commission.org/ bsimap.asp>

3. Критерии за добро състояние на морската околна среда (ДСМОС), дефиниции за ДСМОС и екологични цели за постигането му съгласно РДМС; Екологични цели от свързано международно, европейско и/или национално законодателство (връзка с целите за постигане на ДСМОС по РДМС)

Критериите за добро състояние на дънните местообитания са приведени в съответствие с проекта на ревизирано Решение 2010/477/ЕС (одобрен на 10. 11. 2016 г.). Към всеки от критериите са избрани подходящи индикатори за оценка на състоянието, отразяващи съвременното научно развитие в съответната област съгласно Ballesteros et al., 2007, Vorja et al. 2000, 2003, Orfanidis et al. 2001, 2008, 2011, Sigovini et al. 2013 и др. Предложените класификационни системи и гранични стойности на избраните индикатори са резултат от работата на български научни колективи (Berov et al., 2015, Dencheva K., Doncheva V., 2014, Karamfilov et al., in review, Todorova et al., 2015, Тодорова и кол., 2013, 2016) в поредица от проекти, най-важните сред които включват ISMEIMP (EEA Grants),

COCONET (7РП ЕК), PERSEUS (7РП ЕК), Интеркалибрация на БЕК макрофити и БЕК безгръбначна фауна по РДВ (МОСВ), Разширяване на екологичната мрежа НАТУРА 2000 в България (ПУДООС), Първоначална оценка на състоянието на морската околна среда (БДЧР, МОСВ).

Критерий D6C1 – Първичен: Пространствен обхват и разпространение на физическата загуба (трайно изменение) на естественото морско дъно.

Свързан натиск: физическа загуба (постоянно изменение на дънния субстрат или морфология и извличане на дънен субстрат).

Индикатори за натиска: разпространение и площ на физическа загуба на дънен субстрат.

Резултат от оценката: разпространение (ГИС слой) и площ (km²) на физическа загуба на дънен субстрат.

Резултатите се използват за извеждане на оценка по критерий D6C4.

Критерий D6C2 – Първичен: Пространствен обхват и разпространение на натиска от физическо нарушаване, действащ върху морското дъно.

Свързан натиск: физическо нарушаване на морското дъно.

Индикатори за натиска: разпространение и площ на морското дъно, подложено на натиск от физическо нарушаване.

Резултат от оценката: разпространение (ГИС слой) и площ (km²) на морското дъно, подложено на натиск от физическо нарушаване.

Критерий D6C3 – Първичен: Пространствен обхват на всеки тип местообитание, което е повлияно неблагоприятно чрез промяна на структурата и функцията (видов състав и относително обилие, отсъствие на особено чувствителни или деликатни видове, или видове осигуряващи важни функции, размерен състав на видовете) от физическо нарушаване.

Свързан натиск: физическо нарушаване на морското дъно.

Индикатори за състоянието:

Макрозообентосни съобщества:

- Брой видове S, Индекс на разнообразие на Шенон H', Биотичен индекс AMBI (Vorja *et al.* 2000, 2003), M-AMBI*n (съставен индекс обединяващ S, H' и AMBI) (Sigovini *et al.* 2013, Todorova *et al.*, 2015)

Посочените индикатори следва да бъдат тествани и тяхната чувствителност по отношение на натиска от физическо нарушаване на дъното да бъде валидирана.

Препоръчва се да бъдат разработени, нормирани и валидирани индикатори за въздействието от физически натиск от дънни риболовни уреди, основаващи се на функционалните групи на макрозообентоса, които отразяват настъпване на функционални изменения в дънните местообитания в по-висока степен, отколкото индикаторите за биоразнообразие.

- процентно покритие на банки на *Mytilus galloprovincialis* върху циркулиторален седимент (Тодорова и кол., 2013)
- среден размер по височина на *Mytilus galloprovincialis* (в местообитанието на мидените банки върху циркулиторален седимент) (Тодорова и кол., 2013)

Индикаторите са избрани поради предполагаемата специфичната чувствителност на епифауната към натиска от физическо нарушаване на дъното, който води до разрушаване на биологично изградени субстрати, каквито са мидените банки на *M. galloprovincialis* и оттам до очаквано намаление на покритието, така и до

повишена смъртност на индивидите, съответно намален среден размер. Необходимо е предложените индикатори да бъдат валидирани по отношение на натиска.

Морски трети:

- Подземна биомаса на *Zostera noltei*, съотношение надземна-подземна биомаса *Zostera noltei*, гъстота на стръковете *Zostera noltei*, дължина на стръковете *Zostera noltei* (Karamfilov et al. (in review)
- Проективно покритие на дъното от морски трети (McKenzie, L.J., Collier, C. and Waycott, M. 2014)

Резултат от оценката: разпространение (ГИС слой), площ (km²) и пропорция (%) от всеки тип дънно местообитание повлиян неблагоприятно от физическо нарушаване на дъното според това дали са постигнати праговите стойности на индикаторите по критерий D6C3.

Оценката по D6C3 допринася за оценката по D6C5.

Критерий D6C4 – Първичен: Пространственият обхват на загуба на типа местообитание в резултат на антропогенен натиск не превишава определена пропорция от естествения обхват на типа местообитание в района на оценка.

Държавите членки трябва да определят максимално допустимия обхват на загуба на местообитанията като пропорция от общия естествен обхват на типовете местообитания, при отчитане на регионалните и субрегионалните особености.

Свързан натиск: физическа загуба (постоянно изменение на дънния субстрат или морфология и извличане на дънен субстрат).

Индикатор за състоянието: разпространение (ГИС слой получен чрез отрязване на ГИС слой на местообитанията с ГИС слой на физическата загуба на дънен субстрат, получен от оценката по критерий D6C1), площ (km²) и пропорция (%) на загубата от всеки широк тип местообитание и избрани представителни подтипове национални местообитания.

Критерий D6C5 – Първичен: Пространственият обхват на неблагоприятните въздействия от антропогенен натиск върху състоянието на типа местообитание, включително изменение на неговите биотична и абиотична структура, и функции (напр. типичния видов състав и относително обилие на видовете, отсъствие на особено чувствителни или деликатни видове, или видове обезпечаващи ключови функции, размерна структура на видовете), не надвишава определена пропорция от естествения обхват на типа местообитание в района на оценка.

Държавите членки трябва да определят максималния допустим пространствен обхват на тези неблагоприятни въздействия като пропорция от общия естествен обхват на типовете местообитания, при отчитане на регионалните и субрегионалните особености.

Резултат от оценката: разпространение (ГИС слой), площ (km²) и пропорция (%) на сумираните неблагоприятни въздействия, включително загубата по критерий D6C4 за всеки широк тип местообитание и избрани представителни подтипове национални местообитания и оценка дали е достигната стойността на зададения максимално допустим пространствен обхват на неблагоприятно въздействие.

Оценката по критерий D6C5 е необходимо да обединява оценките за неблагоприятните въздействия от различните видове натиск, съгласно изброените критерии, както следва:

Критерий D2C3: Пространствен обхват на широкия тип местообитание, неблагоприятно изменен от чужди видове и по-специално инвазивни чужди видове.

Свързан натиск: въвеждане или разпространение на неместни видове, особено инвазивните.

Индикатор за състоянието (въздействие):

- Съотношение в биомасите на последователните трофични нива: плячка от местни видове двучерупчести мекотели/чужд инвазивен хищник *Rapana venosa* (Тодорова, този документ)

Предложеният за първи път в проект ISMEIMP индикатор отразява негативното въздействие от хищническата преса на инвазивния чужд вид *Rapana venosa* върху популациите на засегнатите местни видове двучерупчести мекотели – плячка. Съотношението е показателно за баланса в обилието между трофичните звена хищник-жертви, т.е. доколко обилието на местните видове миди поддържа развитието на инвазивния хищник, без това да е довело до срив в техните популации.

Резултат от оценката: разпространение (ГИС слой), площ (km²) и пропорция (%) от всеки тип дънно местообитание изменен неблагоприятно под въздействие на неместни, особено инвазивни видове според това дали са постигнати праговите стойности на индикаторите за неблагоприятно въздействие по критерий D2C3.

Критерий D3C3: Възрастовият и размерен състав на индивидите в популациите на експлоатираните видове е показателен за здрава популация. Това трябва да включва висока пропорция на възрастни/едри индивиди.

Свързан натиск: извличане или смъртност/нараняване на диви видове, включително целеви и прилов

Индикатор за състоянието:

- 95 процентил от размерния състав по височина (H) и дължина (L) на експлоатирани двучерупчести видове *Donax trunculus*, *Chamelea gallina* (Тодорова и кол., 2016)

Индикаторът е взаимстван от препоръките на ICES (2014, 2015) по отношение на индикаторите за оценка на състоянието на експлоатираните видове риби и е показателен за наличие на едри (полово зрели възрастни) екземпляри, които обезпечават възпроизводството и възобновяването на експлоатираните популации миди.

По отношение на състоянието на дънните местообитания се отчетат само експлоатирани видове бентосни безгръбначни, каквито в България през последните години са мидите *Donax trunculus* и *Chamelea gallina*.

Критерий D5C4: Фотичната граница (прозрачността) на водния стълб не е редуцирана до равнище, което е показателно за неблагоприятно въздействие от биогенно обогатяване свързано с увеличение на суспендираните водорасли.

Свързан натиск: въвеждане на биогени и органични вещества (отнася се до всички критерии по D5)

Индикатор за състоянието:

- прозрачност на водата като дълбочина в метри (m)

Критерий D5C5: Концентрацията на разтворения кислород не е редуцирана, поради биогенно обогатяване, до равнища, които водят до неблагоприятни ефекти върху дънните местообитания (включително върху асоциираната биота и мобилните видове) или други еутрофикационни ефекти.

Индикатор за състояние:

- концентрация (mg/l) на разтворения кислород в придънните води

Критерий D5C6: Обилието на опортюнистичните макроводорасли не е на равнища, показателни за неблагоприятно въздействие на биогенно обогатяване.

Индикатори за състоянието:

- процент на мократа биомаса на толерантните видове (ESGII) от мократа биомаса на всички макроводорасли, нормиран за местообитанието на инфралиторалните скали на дълбочини до 3 м (Dencheva K., Doncheva V., 2014, Berov D., 2015);
- екологичен индекс EI, приложим за местообитанието на инфралиторалните скали на дълбочини до 3 м (Dencheva, Doncheva, 2014, Berov D., 2015);

Индикаторите се прилагат за оценка на екологичното състояние на макроводораслите по смисъла на РДВ като са послужили и за интеркалибрацията на БЕК зообентос в общия тип черноморски води на България и Румъния, която е докладвана и одобрена на 29 Работна среща на група ЕКОСТАТ (WFD CIS Working Group on Ecological status), 17-18 март 2015 г., Брюксел.

- епифитен товар върху листата на морските треви (Brush M. and S. Nixon, 2002)

Индикаторът „епифитен товар“ отразява натиска от повишените нива на биогени в средата (Nelson Walter G., ed, 2009) и същевременно допринася за светлинния стрес при морските треви (Brush M. and S. Nixon, 2002, Frankovitch T. A and J. C. Zieman, 2005, Nelson Walter G., ed, 2009). В настоящата програма, индикаторът е специфичен за съобществата на морските треви и е предложен с цел както да отговори на изискванията на критерий D5C6, така и да позволи да се разграничат ефектите на повишеното ниво на трофност от другите ефекти, които допринасят за промяна на състоянието на тревите.

Критерий D5C7: Видовият състав и относителното обилие или дълбочината на разпространение на макрофитните съобщества постигат стойности показателни за отсъствие на неблагоприятно въздействие поради биогенно обогатяване, включително чрез намаляване на прозрачността на водата.

Индикатори за състоянието:

- процент на мократа биомасата на водораслите от първа екологична група (ESGI)), нормиран за местообитанието на инфралиторалните скали на дълбочини до 3 м (Dencheva K., Doncheva V., 2014, Berov D., 2015)
- екологичен индекс EI, (Dencheva K., Doncheva V., 2014, Berov D., 2015), нормиран за местообитанието на инфралиторалните скали на дълбочини до 3 м (Dencheva K., Doncheva V., 2014, Berov D., 2015);
- проективно покритие на *Cystoseira spp* и други макроводорасли от първа екологична категория (ESGI), нормиран за местообитанието на инфралиторалните скали на дълбочини до 3 м (Orfanidis et al. 2011, с модификации на Беров, 2013, за горен инфралиторал на дълбочини между 2 и 3 метра);
- дълбочината на разпространение на *Cystoseira barbata* и *C. bosporica* (при наличие на подходящ субстрат) (Lundalv et al., 1986, Norderhaug et al., 2015, Milchakova & Petrov, 2003, Беров, 2013, Berov et al., под печат);
- дълбочината на разпространение на тревните полета (Петрова-Карджова В., 1982)
- дълбочина на разпространение на *Phyllophora crispa* и др. многогодишни сциофилни макроводорасли (при наличие на подходящ субстрат);

- общо проективно покритие на бентала от видовете *Phyllophora crispa*, *Apoglossium ruscifolium*, *Zanardinia typus*, *Gelidium spinosum*, както и на макроводорасли от втора екологична група (ESGII) (за долен инфралиторал);
- подземна биомаса на *Zostera noltei*, съотношение надземна-подземна биомаса *Zostera noltei*, гъстота на стръковете *Zostera noltei*, дължина на стръковете *Zostera noltei* (Karamfilov et al., in review)

Критерий D5C8: Видовият състав и относителното обилие на макрозообентосните съобщества постигат стойности показателни за отсъствие на неблагоприятно въздействие от биогенно и органично обогатяване: в крайбрежните води определените стойности по РДВ, а отвъд крайбрежните води в съгласие с тези за крайбрежните води по РДВ.

Индикатори за състоянието:

- Брой видове S
- Индекс на разнообразие на Шенон H'
- Биотичен индекс AMBI,
- M-AMBI*n (съставен индекс обединяващ S, H' и AMBI), нормиран по типове местообитания.

Предложените индикатори се използват за оценка на екологичното състояние на БЕК дънна безгръбначна фауна по смисъла на РДВ.

M-AMBI*n е избрана като подходяща съставна метрика за оценка на състоянието на макробезгръбначната фауна, тъй като от една страна отразява измененията в относителната пропорция на чувствителните/неутралните/толерантните/опортюнистични видове, а от друга страна – във видовото богатство и разнообразие на съобществото в отговор на нарастващ екологичен натиск, включително физически натиск, еутрофикация и замърсяване.

Индексът е приложен при интеркалибрацията на БЕК зообентос в общия тип черноморски води на България и Румъния, която е докладвана и одобрена на 29 Работна среща на група ЕКОСТАТ (WFD CIS Working Group on Ecological status), 17-18 март 2015 г., Брюксел (Todorova et al., 2015). M-AMBI*n е валидиран по отношение на натиска от еутрофикация като в упражнението по интеркалибрация е демонстрирана ясна връзка между M-AMBI*n и индекса на натиск (Todorova et al., 2015), включващ точкови товари и дифузни източници на биогенно и органично обогатяване.

Тъй като M-AMBI*n има редица предимства пред метода M-AMBI (Sigovini et al., 2013, Todorova et al., 2015), индексът е използван в настоящия проект за разработване на подобрени класификационни системи за оценка на състоянието на макрозообентосните съобщества в пясъчните биотопи в крайбрежните води и отвъд тях. Необходимо е тези нови класификационни системи да бъдат отразени в Наредба Н-4. M-AMBI*n следва да бъде приложен и по отношение на инфра- и циркалиторални тини, смесени и едри седименти отвъд крайбрежните води, за целите на което е необходимо да бъдат натрупани данни и разработени типово специфични класификационни системи и определени прагови стойности за добро състояние.

Резултат от оценката: Резултатите от оценките по критериите за D5 еутрофикация трябва да допринесат за оценка на дънните местообитания като се оцени разпространението (ГИС слой), площта (km²) и пропорцията (%) от площта на морското дъно, която е подложена на еутрофикация според това дали са постигнати праговите стойности на индикаторите по критерии D5C4, D5C5, D5C6, D5C7 и D5C8.

Критерий D6C3: даден по-горе.

Критерий D7C2: Пространствен обхват на всеки тип дънно местообитание повлияно неблагоприятно (физични и хидрологични характеристики и асоциирани биологични съобщества) поради постоянна промяна в хидрографските условия.

Свързан натиск: изменения в хидрографските условия свързани с физическата загуба или трайни изменения на местообитанията.

Индикатори за състоянието:

Физични и хидрологични характеристики (разписани в обосновката за мониторинг по Дескриптор 7).

Макрозообентосни съобщества:

- Брой видове *S*, индекс на разнообразие на Шенон H' , биотичен индекс AMBI, $M-Ambi^n$ (съставен индекс обединяващ *S*, H' и AMBI);
- численост, биомаса и размерен състав на *Donacilla cornea* (Тодорова и кол., 2013)

Макрофитобентосни съобщества

- процент на мократа биомасата на водораслите от първа екологична група (ESGI), нормиран за местообитанието на инфралиторалните скали на дълбочини до 3 м;
- екологичен индекс EI, нормиран за местообитанието на инфралиторалните скали на дълбочини до 3 м;
- дълбочината на разпространение на полетата от морски треви;
- епифитен товар върху листата на морските треви;
- подземна биомаса на *Zostera noltei*, съотношение надземна-подземна биомаса *Zostera noltei*, гъстота на стръковете *Zostera noltei*, дължина на стръковете *Zostera noltei*

Резултат от оценката: разпространение (ГИС слой), площ (km²) и пропорция (%) от всеки тип дънно местообитание повлиян неблагоприятно от изменения в хидрографските условия според това дали са постигнати праговите стойности на индикаторите по критерий D7C2.

Критерий D8C2: Състоянието на местообитанията (като техния видов състав и относително обилие в места с хронично замърсяване) не са неблагоприятно повлияни поради замърсители, включително кумулативни и синергични ефекти.

Свързан натиск: въвеждане на опасни вещества (отнася се и за критерий D8C4)

Индикатори за състоянието:

Макрозообентосни съобщества:

- Брой видове *S*, индекс на разнообразие на Шенон H' , биотичен индекс AMBI, $M-Ambi^n$ (съставен индекс обединяващ *S*, H' и AMBI);

Необходимо е индикаторите за оценка на състоянието на макрозообентоса да бъдат валидирани по отношение на натиска от замърсяване с опасни вещества.

Макрофитобентосни съобщества: Празноти в познанието не позволяват предлагане на индикатори на този етап.

Резултат от оценката: разпространение (ГИС слой), площ (km²) и пропорция (%) от всеки тип дънно местообитание повлиян неблагоприятно от хронично замърсяване с опасни вещества според това дали са постигнати праговите стойности на индикаторите по критерий D8C2.

Критерий D8C4: Неблагоприятните въздействия от събития на значимо остро замърсяване върху състоянието на местообитанията (като техния видов състав и относително обилие) са минимизирани и, където е възможно, елиминирани.

Индикатори за състояние:

Макрозообентосни съобщества:

- Брой видове S, индекс на разнообразие на Шенон H', биотичен индекс AMBI, M-AMBI*n (съставен индекс обединяващ S, H' и AMBI);

Необходимо е индикаторите за оценка на състоянието на макрозообентоса да бъдат валидирани по отношение на натиска от замърсяване с опасни вещества.

Макрофитобентосни съобщества: Празноти в познанието не позволяват предлагане на индикатори на този етап.

Резултат от оценката: разпространение (ГИС слой), площ (km²) и пропорция (%) от всеки тип дънно местообитание повлиян неблагоприятно от остро замърсяване с опасни вещества според това дали са постигнати праговите стойности на индикаторите по критерий D8C2.

Мониторингът се провежда при необходимост в случай на възникване на събитие на значимо остро замърсяване.

3.2 Добро състояние на морската околна среда, ДСМОС (*Good Environmental Status (GES)*)

Дефиниции за добро състояние на морската околна среда (ДСМОС) съгласно член 9 от РДМС

Оценка на ДСМОС, съгласно чл. 9 от РДМС

Определенията за добро състояние на дънните местообитания са формулирани на качествено ниво, като са съобразени с критериите за добро състояние в Решение 2017/848, но същевременно отразяват по-широка визия, включваща поддържането на екологичните процеси и функции, които от своя страна обезпечават екосистемните стоки и услуги.

Количествените прагове, показателни за постигане на добро състояние не са посочени в определенията за добро състояние, а вместо това са зададени като:

- екологични цели по отношение на максимално допустимите загуба и увреждане като пропорции от естествения национален обхват на типовете местообитания;
- прагови стойности на индикаторите за екологичните условия (абиотични характеристики) и състоянието на типичните видове и биотични съобщества.

Определения за ДСМОС по Дескриптор 1 и Дескриптор 6

- Разпространението, площта и състоянието на широките типове дънни местообитания, включително тяхната биотична структура (типичният видов състав на асоциираните съобщества и относителното обилие на видовете, размерната структура на типични видове) и абиотичните характеристики съответстват на естествените физикогеографски и климатични условия, като се вземат предвид устойчивото използване на морската среда и изменението на климата.

- Естественото разпространение и площ на типовете дънни местообитания не намаляват съществено и няма вероятност да намалее в бъдеще. Физическата загуба (трайно изменение) на местообитания е минимизирана.
- Човешките дейности не водят до значимо физическо увреждане на субстрата и биогенните структури на морското дъно и влошаване на състоянието на асоциираните биологични съобщества.
- Асоциираните биологични съобщества (видовият състав и тяхното относителното обилие, размерният състав на типичните видове) на типовете дънни местообитания не са неблагоприятно повлияни от антропогенни видове натиск.
- Специфичните екологични условия, необходими за дългосрочното поддържане на типичните видове и биологични съобщества, съществуват и ще продължат да съществуват в бъдеще.
- Разпространението, площта и състоянието на местообитанията на морското дъно са достатъчни за протичане на естествените екологични функции и процеси, обезпечавачи екосистемните стоки и услуги като продукцията на храна, регулиране качеството на морската вода, осигуряване на условия за отдих и туризъм и др.

Специалните местообитания определени като застрашени или уязвими на национално равнище (Червена книга на РБългария, т. III Местообитания) или по силата на европейското законодателство (Директива 92/43/ЕИО) се опазват ефективно чрез подходящи национални и регионални механизми

Опишете как програмата:

- а. разглежда потребностите за оценка на съответния дескриптор (и) и цели – програмата за мониторинг ще осигурява данни за тези екосистемни елементи и техните характеристики, и тези видове натиск, които са необходими за анализи, и оценки по критериите на дескриптори 1 и 6, като същевременно ползва и интегрира данни, и оценки от програмите по останалите дескриптори.
- б. осигурява данни и информация за оценка по дескриптора (или определен компонент на биоразнообразието по дескриптори D16) – Програмата за мониторинг осигурява данни за състоянието на широките типове дънни местообитания и специалните местообитания от Директивата за местообитанията (Директива 92/43/ЕИО) чрез преки теренни измервания, пробонабиране и лабораторен анализ по представителна мрежа от мониторингови пунктове, и моделиране на разпространението на неблагоприятното въздействие в ГИС. Програмата анализира данни, предоставени от други отговорни институции (напр. ИАРА) за оценка на обхвата и разпространението на физическия натиск (загуба и нарушаване) върху морското дъно.
- в. Допринася за отстоянието до ДСМОС и тенденции в състоянието – на база на данните от мониторинга и определените гранични стойности по съответните индикатори (съгласно националния доклад по чл. 10 и резултати по проект ISMEIMP), ще бъде определена дистанцията от ДСМОС, както и тенденциите в изменението на състоянието;
- г. отговаря на риска от непостигане на ДСМОС – информацията от планирания мониторинг ще покаже дали ДСМОС и целите са постигнати и ще позволи да се направи оценка на тенденциите в изменението на състоянието по наблюдаваните индикатори. При регистриране на устойчиви негативни тенденции, ще се предприемат действия за определяне на източниците на натиск и при необходимост – допълнителни мерки за намаляване на въздействията.

3.3 Екологични цели за постигане на ДСМОС в изпълнение на [Рамкова директива за морска стратегия \(Директива 2008/56/ЕС\)](#) и [Решение 2017/848 на Комисията \(Targets to be achieved under MSFD 2008/56/EC and Commission Decision 2017/848\)](#)

Поставените цели са количествени и обвързани с постигане на прагови стойности по комплекс от индикатори, избрани в съответствие с критериите за добро състояние съгласно ревизираното Решение 2017/848

Цел по критерий D6C4: Пространственият обхват на загуба на типа местообитание в резултат на антропогенен натиск **не превишава 5 %** от естествения обхват на типа местообитание в района на оценка. Ако в даден район на оценка тази пропорция надвишава базисната стойност към годината на Първоначалната оценка (Мончева, Тодорова и кол., 2013), не се допуска по-нататъшна загуба на съответния тип местообитание.

Специалните местообитания по Директива 92/43/ЕИО имат стабилен (загубата и увеличаването са в равновесие) или нарастващ обхват, който е не по-малък от благоприятния референтен обхват и не по-малък от площта към годината на влизане в сила на Директивата за местообитанията (за България 2007 г.) и е без значими изменения на разпределението в границите на разпространението. Забележка: Необходимо е да се определят благоприятния референтен обхват и обхвата към 2007 г. в рамките на предстоящия проект BG16M1OP002-3.002 „Определяне и допълване на мрежата от морски защитени зони“ с бенефициент НСЗП, МОСВ.

Цел по критерий D6C5: Състоянието на широките типове местообитания, включително тяхната биотична (типичния видов състав и относително обилие на видовете, присъствие на особено чувствителни или деликатни видове или видове обезпечаващи ключови функции) и абиотична структура, и техните функции, са повлияни неблагоприятно от антропогенни видове натиск в **най-много 20 %** от пространствения обхват на естественото им разпространение, като тази пропорцията включва загубата.

Специалните местообитания по Директива 92/43/ЕИО се характеризират със структура и функции в неблагоприятно състояние в **по-малко от 10 %** от националния им обхват. Забележка: Необходимо е благоприятното състояние на структурата и функциите да се прецизира в рамките на предстоящия проект BG16M1OP002-3.002 „Определяне и допълване на мрежата от морски защитени зони“ с бенефициент НСЗП, МОСВ.

Зададените цели за максимално допустим обхват (като пропорция от естествения обхват) на загуба и неблагоприятно въздействие върху дънните местообитания са определени условно, поради недостатъчно научно познание за това какъв е достатъчният обхват на дънните местообитания, който би гарантирал протичането на естествените екологични функции и процеси. Самото ревизирано Решение 2010/477/ЕС се въздържа от определяне на максимални допустими прагове на загуба и увреждане, като посочва, че е необходимо това да се направи от страните членки в сътрудничество и при отчитане на регионалните и субрегионални особености. Посочените целеви обхвати (пропорции) е необходимо да бъдат съгласувани с Румъния. По отношение на специалните местообитания не са определени „благоприятен референтен обхват“, обхват към годината на влизане в сила на Директивата за местообитанията (2007 г.) и „благоприятно състояние“ на структурата и функциите, което следва да се направи в рамките на предстоящия проект BG16M1OP002-3.002 „Определяне и допълване на мрежата от морски защитени зони“ с бенефициент НСЗП, МОСВ. Допустимата пропорция < 10% от националния обхват в неблагоприятно състояние, предложена като цел по РДМС, следва да бъде потвърдена или изменена в резултат от изпълнението на упоменатия проект.

Състоянието на местообитанията следва да се оценява съгласно индикаторите към всеки от критериите, изброени в Раздел 2.2 на Програмата за мониторинг по Д1,6. Тук са представени наличните класификационните системи и прагови стойности на избраните индикатори, както следва:

Критерий D2C3

Биомаса на местните видове двучерупчести мекотели – плячка
Биомаса на инвазивен чужд вид *Rapana venosa* – хищник ≥ 10

Праговата стойност е предложена въз основа на закона за 10 % трофична ефективност в хранителната верига, съгласно Slobodkin (1962). Необходимо е тази стойност да бъде верифицирана с in-situ и експериментални данни.

Критерий D3C3:

- Прагови стойности за добро състояние на популациите на *Chamelea gallina* и *Donax trunculus* по индикатор 95^{-ти} процентил от размерния състав. Праговете са изведени от данни за неексплоатирани популации (Тодорова, 2016).

	H95 (mm)	L95 (mm)
<i>Chamelea gallina</i>		
95 ^{-ти} процентил	≥ 22.22	≥ 23.92

	H95 (mm)	L95 (mm)
<i>Donax trunculus</i>		
95 ^{-ти} процентил	≥ 20.91	≥ 33.78

Критерий D5C4:

- Средногодишна прозрачност по Секи ≥ 6 м в крайбрежните води, по-специално в местообитанието на ливадите с морски треви (Denisson W. C., 1987).

Критерий D5C5:

Концентрация на разтворения кислород в придънните води: прагова стойност не е изведена.

Критерий D5C6:

- процентът на мократа биомаса на толерантните видове (ESGII) е < 40 % от мократа биомаса на всички макроводорасли (за местообитанието на инфралиторалните скали на дълбочини 1-3 м)
- екологичен индекс EI > 6 (за местообитанието на инфралиторалните скали на дълбочини 1-3 м)
- епифитен товар върху листата на морските треви (необходимо е индексът да бъде нормиран).

Критерий D5C7:

- процентът на мократа биомасата на водораслите от първа екологична група (ESGI) > 60 % (за местообитанието на инфралиторалните скали на дълбочини 1-3 м)
- екологичен индекс EI > 6 (за местообитанието на инфралиторалните скали на дълбочини 1-3 м);
- общо проективно покритие на *Cystoseira spp.* и други макроводорасли от първа екологична категория (ESGI) ≥ 40% (Orfanidis et al. 2011, с модификации на Беров, 2013, за горен инфралиторал на дълбочини между 2 и 3 метра).
- дълбочината на разпространение на *Cystoseira barbata* ≥ 10 м, *Cystoseira bosphorica* ≥ 4 м (при наличие на подходящ субстрат); (Berov et al., под печат.)
- дълбочината на разпространение на тревните полета ≥ 6 м; (Петрова-Караджова, 1982)
- дълбочина на разпространение на *Phyllophora crispa* и др. многогодишни сциофилни макроводорасли ≥ 17 м и (при наличие на подходящ субстрат) (Berov et al., под печат)
- общо проективно покритие на бентала от видовете *Phyllophora crispa*, *Apoglossium ruscifolium*, *Zanardinia typus*, *Gelidium spinosum* ≥ 35% ; общо проективно покритие на бентала от видове от втора екологична категория (ESG II – *Cladophora albida*, *Cladophora coelothrix*, *Chaetomorpha linum*, *Ulva rigida*) ≤ 15% (Беров, 2013; Berov et al., под печат.)
- прагови стойности на индикатори за морски тревни:

<i>Z. noltei</i> метрики*	Подземна биомаса bg [g.m ⁻²]	Съотношение подземна- надземна биомаса ag-bg ratio	Дължина на листата leaf length [mm]	Гъстота на стръковете [shoots.m ⁻²]
прагови стойности	≥ 105.2	≤ 2.4	≥ 151.5 - ≤ 270.5	≥ 500.6 - < 1696.6

*Определени на базата на количествени проби, събирани по методиката, описана в Karamfilov et al. (in review) – в полета от морски тревни на дълбочини между 2 и 3 метра, в зони с монодоминантни съобщества от *Zostera noltei*

Критерий D5C8

Класификационните системи за зообентоса от пясъчните местообитания са изведени от Тодорова (2016) по проект ISMEIMP и следва да се прилагат в крайбрежните води за оценка на състоянието по БЕК макрозообентос по смисъла на РДВ, както и за оценка

на състоянието на зообентосните съобщества по РДМС отвъд крайбрежните води, когато съответните типове местообитания са разпространени там. Класификационните системи следва да бъдат отразени в наредба Н-4.

Горноинфралиторални средни и дребни пясъци, доминирани от <i>Donax trunculus</i>					
Екологично състояние	EQR	AMBI	H'	S	M-AMBI*n
Референтни условия	1	0.5	3.1	18	0.91
Отлично	0.90	1.05	2.79	16	0.82
Добро	0.68	2.26	2.11	12	0.62
Умерено	0.45	3.53	1.40	8	0.41
Лошо	0.23	4.74	0.71	4	0.21
Много лошо	< 0.23	> 4.74	< 0.71	< 4	< 0.21

Инфралиторални дребни и средни пясъци, доминирани от <i>Chamelea gallina</i>, <i>Lentidium mediterraneum</i>, <i>Tellina tenuis</i>					
Екологично състояние	EQR	AMBI	H'	S	M-AMBI*n
Референтни условия	1	0.3	3.4	30	0.87
Отлично	0.90	0.87	3.06	27	0.78
Добро	0.68	2.12	2.31	20	0.59
Умерено	0.45	3.44	1.53	14	0.39
Лошо	0.23	4.69	0.78	7	0.20
Много лошо	< 0.23	> 4.69	< 0.78	< 7	< 0.20

Инфралиторални едри и средни пясъци, доминирани от <i>Urogebia pusilla</i>					
Екологично състояние	EQR	AMBI	H'	S	M-AMBI*n
Референтни условия	1	2.5	3.4	35	0.96
Отлично	0.90	2.85	3.06	32	0.86
Добро	0.68	3.62	2.31	24	0.65
Умерено	0.45	4.43	1.53	16	0.43
Лошо	0.23	5.20	0.78	8	0.22

Много лошо	< 0.23	> 5.20	< 0.78	< 8	< 0.22
------------	--------	--------	--------	-----	--------

Циркалиторални черупчести пясъци и чакъли с разнообразна фауна					
Екологично състояние	EQR	AMBI	H'	S	M-AMBI*n
Референтни условия	1	1.9	3.8	42	0.94
Отлично	0.9	2.40	3.42	38	0.85
Добро	0.68	3.28	2.58	29	0.64
Умерено	0.45	4.20	1.71	19	0.42
Лошо	0.23	5.08	0.87	10	0.22
Много лошо	< 0.23	> 5.08	< 0.87	< 10	< 0.22

Критерий D6C3

Макрозообентости съобщества:

- Процентното покритие на банките на *Mytilus galloprovincialis* върху циркулиторални седименти в границите на разпространение на местообитанието е $\geq 20\%$.
- Запазване или тенденция на нарастване спрямо равнищата от 2011 г. на средния размер по височина на *Mytilus galloprovincialis* (в местообитанието на мидените банки върху седимент) по райони на оценка (Тодорова и кол., 2013):

Район	Калиакра	Балчик	Емине	Маслен нос
H средно (mm)	40.84	49.97	56.32	52.41

- За пясъчните местообитания да се прилагат праговите стойности на класификационните системи за индикаторите S, H', AMBI и M-AMBI*n по D5C8. Необходимо е да бъдат валидирани по отношение на натиска от физическо нарушаване на дъното. Необходимо е да се разработят и валидират по отношение на този натиск класификационни системи за тинестите местообитания.

Морски трев:

- Да се прилагат праговите стойности на индикаторите за морски тревы по критерий D5C7 - подземна биомаса на *Zostera noltei*, съотношение надземна-подземна биомаса *Zostera noltei*, гъстота на стръковете *Zostera noltei*, дължина на стръковете *Zostera noltei* (Karamfilov et al., in review).
- Проективно покритие на дъното от морски тревы (McKenzie, L.J., Collier, C. and Waycott, M. , 2014). Прагови стойности не са определени.

Критерий D7C2

Макрозообентос:

- Да се използват праговите стойности на индикаторите по D5C8. Необходимо е да се валидират по отношение на натиска от хидрографски изменения.
- Прагови стойности на доброто състояние на популацията на *Donacilla cornea*

Индикатор	Средна численост (инд.м ⁻²)	Средна биомаса (г.м ⁻²)	Средна дължина (мм)
Вид			
<i>Donacilla cornea</i>	≥ 4500	≥ 2500	≥ 16

Макрофити:

- Да се използват праговите стойности на приложимите индикаторите по D5C6 и D5C7

Критерий D8C2 и D8C4

Макрозообентос:

- Да се използват праговите стойности на индикаторите по D5C8. Необходимо е да се валидират по отношение на натиска от хронично и остро замърсяване.

Макрофити:

- Липсват разработени индикатори

ОПЕРАТИВНИ ЦЕЛИ

- Цел насочена към намаляване на натиска от физическо нарушаване на морското дъно от подвижни дънни риболовни уреди – Влизане в сила на забрана за действащите техники за риболов, които предизвикват физическо нарушаване (драгиране, дънно тралиране, хидравлични помпи) ;
- Цел насочена към намаляване на натиска от физическо нарушаване на морското дъно от подвижни дънни риболовни уреди – определяне на морски защитени зони със забрана за дънно тралиране;
- Цел насочена към извличане на живи ресурси – спиране на издаването на разрешителни за стопански добив на бяла мида (*Donax trunculus* и *Chamelea gallina*) от ИАРА преди извършване на оценки за запаса на видовете и екологичния ефект от методите на улов.
- Цел върху извличането на неживи ресурси – добив на морски инертни материали (пясък, чакъл, скали) – забрана на извличането на инертни материали от профила на плажа и подводния брегови склон, за да се предотврати загубата на медиолиторалните, инфралиторалните и циркалиторалните пясъчни местообитания.
- Цел насочена към предотвратяване на натиска от физическа загуба на местообитания в следствие от запечатване с брегозащитни съоръжения – прилагане на екосистемен подход за брегозащита, в съответствие с чл. 1, ал 3 от РДМС, чрез изкуствено плажообразуване (изкуствено подхранване) с екологично чисти наноси с гранулометричен състав близък до този на подхранвания плаж, с цел предотвратяване постоянното запечатване и загуба на медиолиторални и инфралиторални скали и седименти и на съответните местообитания по Директивата за местообитанията и , в резултат от изграждането на буни и дамби.

3.4 Екологични цели от свързано международно, европейско и/или национално законодателство (връзка с целите за постигане на ДСМОС по РДМС)

Environmental targets from relevant international, European and/or national legislation (link to MSFD targets for achieving GES)

Рамкова директива за водите (Директива 2000/60/ЕО)

чл. 4 определя следните общи цели за състоянието на водите:

- Предотвратяване на влошаването на състоянието на всички водни тела;
- Защита, подобряване и възстановяване на всички повърхностни водни тела, за да се постигне:
 - добро екологично състояние на естествените водни тела до 2015 г.
 - добър екологичен потенциал за изкуствените и силно модифицираните водни тела до 2015 г.

Методите и метриките, използвани за оценка на екологичното състояние в съответствие с РДВ, а така също и границите между класовете за качество се използват и за оценката на ДСМОС / дистанцията от ДСМОС, в съответствие с РДМС.

3.5 Мерки, насочени или имащи връзка с наблюдавания дескриптор (наименование и код) *Related Measures (names and codes)*

Описание на мерките, определени съгласно член 13 от РДМС, които са насочени или имат връзка с този дескриптор(и) и се наблюдават в рамките на настоящата стратегия за мониторинг (напр. мерки, насочени към подобряване на състоянието на видовете, към намаляване и премахване на различните видове натиск и оказваните въздействия):

Настоящата стратегия за мониторинг по Дескриптори 1 Биоразнообразие (Дънни местообитания) ще осигури информация относно изпълнението на планираните мерки в Програмата от мерки към първата Морската стратегия за опазване на околната среда в морските води на Р България за периода 2016-2021 г.:

Мярка 6 - Образователни кампании на лицата, извършващи стопански риболов в Черно море по отношение на ефективното използване на риболовни техники и оборудване, щадящи околната среда – трансгранична. Мярката е насочена към намаляване на натиска от търговския риболов върху рибните запаси в Черно море, запазване / постепенно възстановяване на дънните местообитания, засегнати в резултат на тралиране в средно и дългосрочен времеви аспект.

Мярка 7 - Стимулиране на щадящи околната среда практики за риболовни кораби, извършващи дребно-мощабен риболов – трансгранична. Очаква се реализацията на мярката да доведе до по-широко използване на щадящи околната среда практики за риболов, упражнявани от по-малките плавателни съдове, които са основната част от българския риболовен флот. Въвеждането на тези практики е с пряк ефект за постигане на екологичните цели, включително по Дескриптор 1. (Биоразнообразие).

Мярка 8 - Провеждане на дългосрочни наблюдения на въздействията в зоните, разрешени за тралиране с бийм трал. При необходимост, промяна на границите на тези зони и на изискванията за експлоатация – трансгранична. Изпълнението на мярката ще допринесе пряко за опазване целостта на морското дъно, за намаляване на физическото увреждане на дънните местообитания и свързаните това промени във функционирането на морските екосистеми, в т.ч. взаимодействията между различните трофични нива, съответно с ще се редуцира прякото и непрякото намаляване на биоразнообразието в резултат от дънното тралиране.

Мярка 9 - Промотиране и стимулиране (включително и финансово) на незастрашаващи околната среда, методи за събиране на рапан (*Rapana*) и черупкови – трансгранична. Очаква се мярката да има потенциално висока ефективност за опазване целостта на морското дъно, за намаляване на физическото увреждане на дънните местообитания и свързаните това промени във функционирането на морските екосистеми.

Мярка 16 - Разработване и прилагане на общ план за действие за ранно откриване, и смекчаване, и оценка на въздействието на неместни видове – трансгранична. Прилагането на мярка цели постепенно намаляване на внасянето на неместни, потенциално инвазивни чужди видове и когато е възможно – предотвратяване или ограничаване на въздействието им върху черноморските екосистеми.

Мярка 17- Изменение на съществуващото законодателство, когато е необходимо, чрез въвеждане на разрешителен режим за дейности в морската среда – трансгранична. Мярката няма да допринесе пряко за постигане на екологичните цели, но с нейното изпълнение ще бъде обезпечено по-ефективно постигането на целите на РДМС. Мярката ще осигури предотвратяване на нежелани въздействия върху морската околна среда чрез подобряване на механизмите на

превенция и контрол на човешките дейности, по-ефективно взаимодействие между компетентните органи, и синхронизирано прилагане на свързаните директиви.

Мярка 18 - Осигуряване на поетапно изпълнение на изискванията на РДМС 2008/56/ЕО чрез обезпечаване на необходимата информация в т.ч. механизми за финансиране и управленски решения - национална. Тази мярка няма пряко да допринесе за постигане на екологичните цели, но с нейното изпълнение ще бъде положена стабилна основа за постигането на целите на РДМС. Мярката ще осигури навременно планиране и изпълнение на дейностите по прилагане на РДМС – провеждане на необходимите проучвания, изпълнение на планирания мониторинг, систематизиране и обработка на събраната информация, подобряване на разбирането за ДСМОС, доразработване / актуализиране на дефиниции за ДСМОС, цели и индикатори, изпълнение на програмата от мерки и оценка на ефективността и, ефективно взаимодействие между компетентните органи, а синхронизирано прилагане със свързаните директиви (РДВ, Директивата за хабитатите, Директивата за птиците).

Очаква се тя да гарантира последователно и ефективно изпълнение на изискванията на РДМС чрез планиране на необходимите дейности, навременно финансиране и по-добра координация между институциите.

Мярка 19 - Развитие на нетрадиционни за България и/или иновативни технологии за производство на морски аквакултури или за добив на стопански ценни видове - национална. Прилагането на мярката ще намали риболовния натиск и оказвания натиск върху структурата на морското дъно и състоянието на дънните местообитания от добива (улов) на стопански ценни видове черупкови.

Промени в съществуващата програма за мониторинг

Необходими промени и препоръки

Програмата за мониторинг по D1,6 е приведена в съответствие с критериите и методологични стандарти на ревизираните Решение 2010/477/ЕС и Приложение III на РДМС. Въпреки това, все още следва да се работи за попълване на празноти в информацията и познанието по този дескриптор.

Препоръки:

Местообитания на дънните седименти

- Извеждане на прагова стойност за концентрация на разтворения кислород в придънните води за определяне на добро състояние по критерий **D5C5**.
- Разработване, нормиране и валидиране на индикатори за въздействието от физически натиск (**D6C3**), по-специално от дънни риболовни уреди, основаващи се на функционалните групи на макрозообентоса.
- Тестване и валидиране по отношение на натиска от физическо нарушаване на дъното на индикаторите брой видове *S*, Индекс на разнообразие на Шенон *H'*, Биотичен индекс *AMBI*, *M-AMBI***n*, процентно покритие среден размер по височина на *Mytilus galloprovincialis* върху циркулиторален седимент (**D6C3**).
- *M-AMBI***n* следва да бъде приложен и по отношение на инфра- и циркулиторални тини, смесени и едри седименти отвъд крайбрежните води, за целите на което е необходимо да бъдат натрупани данни и разработени типово специфични класификационни системи и определени прагови стойности за добро състояние.
- Разработване на индикаторни системи за оценка на състоянието на подводните ливади със *Zostera marina* L.
- Разработване на индикаторни системи за оценка на състоянието на олиго- и поли-доминанти подводни ливади от морски тревни.

- Разработване на класификационна система за проективно покритие на дъното от морски треви.
- Разработване на класификационна система за епифитно покритие на листата на морските треви, за условията на българския бряг на Черно море.
- Разработване и/или валидиране на индикатори за оценка на въздействието от хронично и остро замърсяване с опасни вещества върху биологичните съобщества и типичните видове морски треви и макрзообентос.

Местообитания на твърдото дъно (рифове)

- Разработване на индикатори и класификационни системи за оценка на състоянието на скалните местообитания на долния инфралиторал и циркалиторал.
- Адаптиране и валидиране на методики за недеструктивно опробване на подводните местообитания с покритие от макрофити (инфралиторал и циркалиторал).
- Разработване и/или валидиране на индикатори за оценка на въздействието от хронично и остро замърсяване с опасни вещества.

Препоръки за повишаване на научно-техническия и кадрови капацитет

- Осигуряване на финансови средства и попълване на съществуващия недостиг в **научно-техническата база** (плавателни съдове, сухоземни товарни транспортни средства, лабораторно оборудване, уреди за in situ опробване и измервания);
- повишаване на **кадровият капацитет** чрез наемане на допълнителни специалисти, повишаване на квалификацията на наличния състав и привличане на пълния съществуващ национален кадрови ресурс.

Административни препоръки:

- Разработените подобрени класификационни системи за оценка на състоянието на макрзообентосните съобщества в пясъчните биотопи в крайбрежните води и отвъд тях с прилагане на индекса M-AMBI*ⁿ е необходимо да бъдат отразени в Наредба Н-4.
- Осигуряване на необходимото и навременно финансиране за изпълнението на програмите за мониторинг в съответствие с РДМС.
- Подобряване на координацията с другите институции, предоставящи информация, свързана с натиска, състоянието или въздействието върху морската среда.
- Подобряване на управлението на данните и информацията, свързани със състоянието на морската околна среда; подобряване на достъпа до национални и регионални бази данни и данни от проекти, финансирани от ЕК и други финансови инструменти.

Пропуски: информация за ДСМОС

Ако все още програмата за мониторинг не осигурява данните, необходими да оценка на ДСМОС - кога програмата ще осигури необходимите данни

- Очаква се програмата да предоставя в пълна степен адекватна информация относно целите за ДСМОС.

Планове за осигуряване на информация за ДСМОС

Ако програмата не осигурява достатъчно данни и информация за оценка на ДСМОС - какви са плановете, за да може да осигурява достатъчно данни. Времева рамка, приоритети и препятствия.

Към момента геоинформационната система за управление на водите и докладване е в процес на надграждане , включително разработване на нови модули. Единият от планираните модули ще включва данните и информацията по прилагане на РДМС, в т.ч. програми и подпрограми за мониторинг, данни от провеждан мониторинг, данни да постигане на ДСМОС, индикатори, цели по отделните дескриптори, мерки и изпълнението им, и др.

Подобряване на координацията с другите институции / организации, предоставящи информация, свързана със състоянието или въздействието върху морската околна среда.

За обезпечаване на последователно и ефективно изпълнение на изискванията на РДМС чрез планиране на необходимите дейности, навременно финансиране и по-добра координация между институциите планирана национална мярка 18 - **Осигуряване на поэтапно изпълнение на изискванията на РДМС 2008/56/ЕО чрез обезпечаване на необходимата информация в т.ч. механизми за финансиране и управленски решения** , по подробно описана в раздел 3.3. (Заплахи, дейности и мерки).

Пропуски: информация за целите

Ако все още програмата за мониторинг не осигурява данните, необходими да оценка на целите - кога програмата ще осигури необходимите данни

Очаква се програмата да предоставя адекватна информация относно целите за ДСМОС за следващата оценка.

Планове за информация за целите

Ако програмата не осигурява достатъчно данни и информация за целите за постигане ДСМОС - какви са плановете, за да може да осигурява достатъчно данни. Времева рамка, приоритети и препятствия.

Описаното в раздел 6.3. (Планове за осигуряване на информация за ДСМОС) планирано проучване се очаква да осигури и информация за актуализиране / прецизиране на целите. Резултатите ще бъдат споделени с Румъния, за осигуряване на по-добра съгласуваност при последващото прилагане на РДМС, а така също и в рамките на Комисията за опазване на Черно море от замърсяване.

На тази база е необходимо България и Румъния да преразгледат и доразвият съвместно съгласувани цели, основаващи се на съгласувани или хармонизирани, индикатори на техните морски води, като вземат предвид оценката и препоръките на Европейската комисия.

Планове за информацията относно предприетите мерки

Информация относно изпълнението и ефективността на мерките, планирани в съответствие с чл. 13 на РДМС ще се осигурява чрез реализацията на посочената в раздел 3.3. мярка 18. Мярката цели обезпечаване на своевременно и ефективно планиране на изпълнението на мерките, текущо проследяване на прогреса по изпълнението и ефективна координация между компетентните органи.

Ще осигури ли програмата данни за оценка на ДСМОС

Програмата ще осигури частични данни за оценката на ДСМОС, а също и за оценка на дистанцията до, и на напредъка по отношение постигането на ДСМОС. Необходимите изменения в програмата за осигуряване на данни за ДСМОС са посочени в раздел 6.

Програми за мониторинг в рамките на Стратегията за мониторинг по Дескриптор 1,6 Дънни местообитания

SD1.6 - Biodiversity - Benthic habitats

1.1 Списък на програмите за мониторинг, наблюдавани в рамките на стратегията за мониторинг по Дескриптор 1,6 Дънни местообитания SD1.6 - Biodiversity – Benthic habitats:

Предложените програми в рамките на Стратегията за мониторинг по Дескриптор 1,6 Дънни местообитания SD1.6 - Biodiversity – Benthic habitats са обособени така, че всяка да наблюдава група свързани характеристики на дънните местообитания (разпространение и обхват, абиотични характеристики, биологични характеристики) и групи дейности, водещи до двата вида натиск - физическа загуба и физическо нарушаване, обект на наблюдение в програмата. Предложени са следните програми:

Програма Дънни местообитания – разпространение и обхват (Seabed habitats - distribution and extent), код BLKBG_D01467_01_SeabedHabitatsDistributionExtent
Програмата изследва и оценява разпространението и обхвата на широките типове местообитания чрез методи на пряко картиране и моделиране. Същата кореспондира със следната програма за мониторинг, включена в индикативния списък за докладване Seabed habitats - distribution and extent.

Програма Дънни местообитания – характеристики на съобществата (Seabed habitats - community characteristics), код BLKBG_D012456_03_SeabedHabitatsCommunity

В рамките на тази програма ще се наблюдава качествения състав и обилието (численост, биомаса, проективно покритие, гъстота на стръкове) на видовете, обитаващи дънните местообитания, както и размерния състав на средообразуващи видове (морски треви, *M. galloprovincialis*) и на черупкови видове, обект на промишлен улов. Програмата осигурява информация за оценка на ефективността от изпълнението на мерките, насочени към смекчаване на ефекта от човешките дейности, свързани с физическото нарушаване на естественото морско дъно и последващите изменения в състоянието на широките типове дънни местообитания.

Програмата е актуализирана спрямо докладваната през 2014 г., но кодът е запазен BLKBG_D012456_03_SeabedHabitatsCommunity. Настоящата програма кореспондира със следните програми за мониторинг, включени в индикативния списък за докладване: Seabed habitats – community characteristics и Benthic species – abundance and/or biomass.

Програма Физическа загуба - разпространение и обхват (Physical loss - distribution and extent), код BLKBG_D067_03_PhysicalLossDistributionExtent.

Програмата наблюдава и оценява разпространението и обхвата на загубата на естественото морско дъно и широките типове дънни местообитания от съответните видове човешки дейности като отвоюване на земя, брегозащита и защита от наводнения, офшорни структури, реструктуриране на дънната морфология, включително дъмпинг на материали/депониране на драгажни маси, транспортна инфраструктура - пристанища, кейове, туристическа и развлекателна инфраструктура и др. Програмата осигурява информация и за оценка на ефективността от изпълнението на мерките, насочени към смекчаване на ефекта от дейностите по депониране на драгажни маси. Програмата е актуализирана спрямо докладваната през 2014 г. (наименованието ѝ също е актуализирано на Физическа загуба - разпространение и обхват (Physical loss - distribution and extent) като е обединена с програма BLKBG_D068_05_PhysicalDisturbanceDredgingDisposal (в частта, касаеща физическата загуба), но кодът е запазен. Настоящата програма осигурява информация за

критерии D6C1 и D6C2 към дескриптор 6 и кореспондира със следните програми за мониторинг, включени в индикативния списък за докладване: Physical loss - distribution and extent (from e.g. infrastructure, coastal protection) и Physical disturbance - from dredging and disposal of dredged material.

Програма Физическо нарушаване (Physical disturbance), код BLKBG_D067_04_PhysicalDisturbance

Програмата има за цел да наблюдава и оценява разпространението и обхвата на физическото нарушаване на естественото морско дъно и широките типове дънни местообитания вследствие на съответните видове човешки дейности по извличане на живи ресурси (риболов и събиране на черупкови чрез мобилни дънни риболовни уреди) и на неживи ресурси (напр. драгиране). Програмата осигурява информация за оценка на ефективността от изпълнението на мерките, насочени към смекчаване на ефекта от човешките дейности, свързани с физическото нарушаване на естественото морско дъно. Информацията, събрана в рамките на тази програма, допълва програма Дънни местообитания – характеристики на съобществата (BLKBG_D012456_03_SeabedHabitatsCommunityCharacteristics).

Програмата е актуализирана спрямо докладваната през 2014 г. (наименованието ѝ също е актуализирано на Физическо нарушаване (Physical disturbance както и кодът: нов код BLKBG_D067_04_PhysicalDisturbance, стар код BLKBG_D067_04_PhysicalDisturbanceBottomTrawling).

Програмата осигурява информация за критерий D6C2 към дескриптор 6.

Програмата кореспондира със следните програми за мониторинг, включени в индикативния списък за докладване: Physical disturbance - from bottom-contacting fishing gear и Physical disturbance - from sand and gravel extraction (последната програма не е докладвана през 2014 г., т.к. тези дейности не са разрешени, но въпреки това ще се събира информация за евентуални нарушения и проследяване на потенциалните въздействия върху морското дъно и местообитания).

Програма Морски и крайбрежни човешки дейности (Marine and coastal human activities), код BLKBG-DALL_06_MarineAndCoastalHumanActivities

Информацията, събрана в рамките на тази програма допълва програма Физическо нарушаване

Програма Ефективност на мерките (Effectiveness of Measures), код BLKBG-DAll_01_EffectivenessMeasures

1.2 Описание на мониторинга (местоположение, честота, методи за извършване на наблюденията)

Description of the monitoring details (location, frequency, monitoring methods)

Местообитания на дънните седименти, доминирани от макрозообентос.

Пробонабиране с дъночерпател тип Van Veen (0.1 m²)

Този тип опробване служи за набиране на точкови данни за видовия състав и количественото развитие по численост и биомаса на макрозообентоса за изчисляване на редица от индикаторите по критерии **D3C3, D5C8, D6C3, D7C2, D8C2, D8C4**, които от своя страна са необходими за получаване на крайната оценка за състоянието на дънните местообитания по **D6C5**. Чрез дъночерпател ще бъдат набирани и седименти за получаване на данни за зърнометричния състав с цел подобряване на точността и актуализиране на картата на разпространението на широките типове местообитания на дъното.

При определяне на мрежата за пробонабиране на макрозообентос с дъночерпател е приложен стратифициран подход, като са взети под внимание следните фактори:

- Разпространението и площта на широките типове местообитания съгласно моделираните карти на дънните местообитания, изготвени по проект ISMEIMP. Мониторинговата мрежа покрива всички широки типове местообитания, които са представителни за българската крайбрежна и шелфова зони на Черно море.
- Разпространението и интензивността на физическия натиск от дънни риболовни уреди върху дъното, съгласно резултатите от Първоначалната оценка за състоянието на морската околна среда (2012 г.) по РДМС (Мончева, Тодорова и кол, 2013). Мониторинговата мрежа включва станции с висок, умерен и нисък натиск.

- Хетерогенността на седиментите и асоциираните биологични съобщества в рамките на широкия тип местообитание. Пясъчните местообитания се отличават с по-висока хетерогенност на биотопите, което води до избор на по-голям брой пунктове за наблюдение на естествената изменчивост на типичните съобщества и видове.
- Защитен статус на специалните местообитанията по смисъла на Директива 92/43/ЕИО. Местообитание 1110 е с увеличен брой станции поради своя защитен статус и необходимост от оценка на природозащитното състояние за целите на докладването по чл. 17 на Директива 92/43/ЕИО.
- Границите и обхвата на защитените зони за местообитанията от екологичната мрежа Натура 2000. В тези граници са заложили допълнителни мониторингови пунктове за оценка на природозащитното състояние на местообитание 1110.
- В едномилната зона мрежата е допълваща по отношение на пунктовете, определени за мониторинг по РДВ, съгласно втория ПУРБ 2017-2021 в Черноморски район за басейново управление на водите.

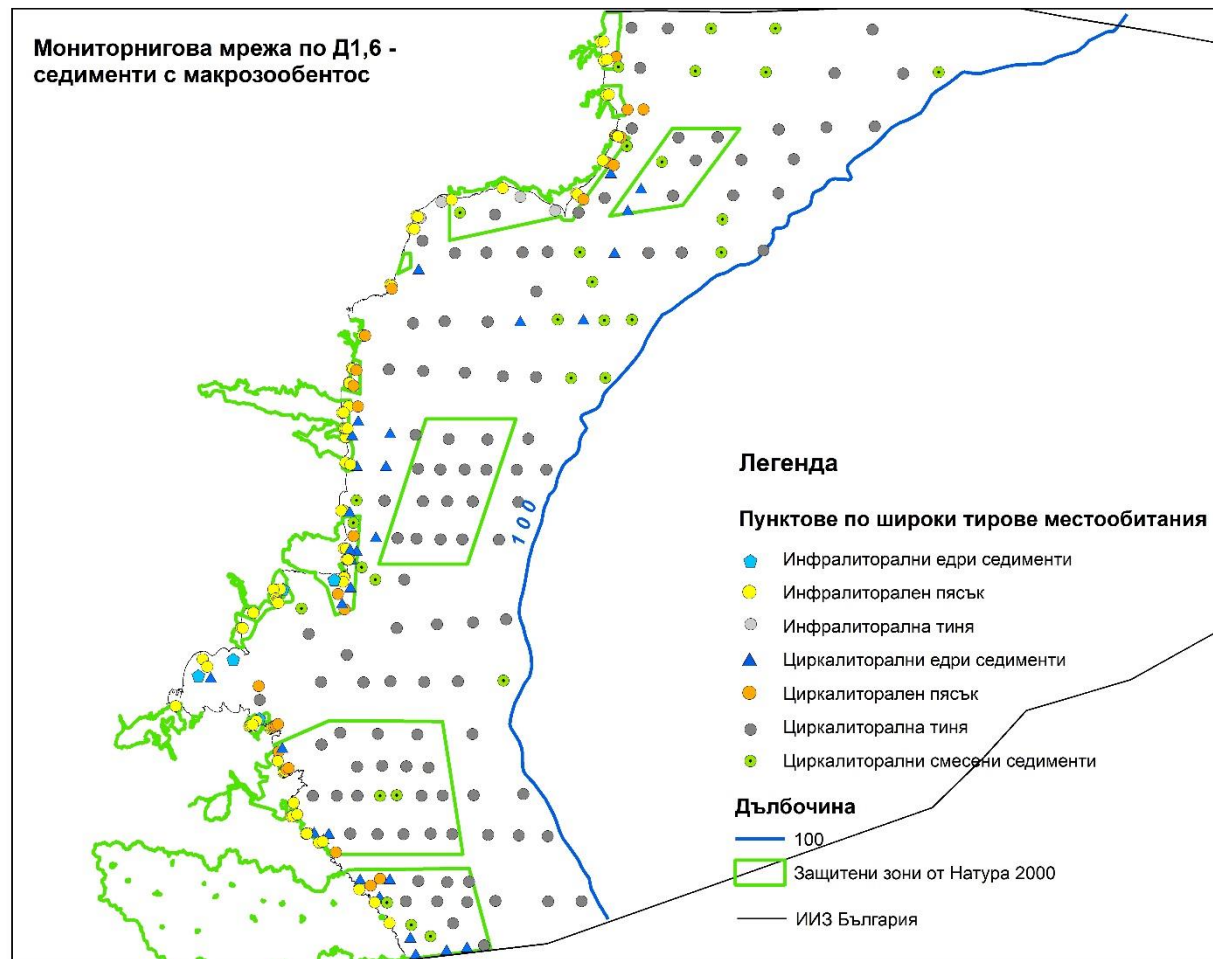
Така определената мрежа включва 290 пункта, разпределени, както е показано на картата „Мониторингова мрежа по Дескриптор 1,6 – седименти с макрозообентос“.

Пробонабирането и лабораторният анализ а макрозообентос следва да се извършва съгласно методиката на Todorova, Konsulova (2005). На всяка станция е необходимо, съгласно методиката, да бъдат събирани по 3 репликатни проби. Така приблизителният брой проби за макрозообентос възлиза на 870. Пробите от седиментаа за определяне на зърнометрия са 290. Пронабирането е предвидено да се извършва най-малко един път на 3 години за даден пункт, като се редуват различни райони до покриване на пълния национален обхват на местообитанията, но най-малко 2 пъти за всеки пункт в рамките на един цикъл по РДМС.

В райони, за които има информация за настъпили събития, водещи до загуба на местообитания, поради антропогенни дейности и структури и настъпили хидрографски изменения вследствие на това, ще бъдат набрани допълнителни проби за оценка на състоянието по **D7C2**.

В райони, за които има информация за настъпили събития, водещи до остро замърсяване, ще бъдат набрани допълнителни проби с цел оценка на ефекта от замърсяването, неколkokратно след настъпване на събитието за оценка на състоянието по **D8C4**.

Мониторнигова мрежа по Д1,6 -
седименти с макрозообентос



Пробонабиране с бийм трал и драга.

Опробването с бим трал е необходимо за набиране на данни за биомаса и размерен състав на *Mytilus galloprovincialis* и биомаса на *Rarapa venosa*, които се използват за изчисляване на предложените индикатори по критерии **D2C3** и **D6C3**. Приблизителният минимален брой на необходимите трансекти е определен условно на **40-50** в зависимост от разпространението и площта на мидените банки на *Mytilus galloprovincialis*. За по-прецизно определяне на броя и разпределението на трансектите за опробване с бим трал е необходимо предварително да бъде изготвена карта на разпространението на мидените банки.

Набавяне на хидроакустични данни за картиране на дънните местообитания

Картирането на морското дъно с използване на хидроакустични методи (странично сканиращ сонар, многолъчев ехолот) е необходимо за прецизно определяне на границите между широките типове местообитания и техни подтипове. Тези техники са доказано успешен подход за очертаване на скалните рифове, границата между пясъчните и тинестите субстрати и други отличаващи се по своите акустични характеристики дънни местообитания (Todorova et al., 2015, Prodanov, 2016). Приложимостта на акустичните методи е тествана и по отношение на мидените банки на *Mytilus galloprovincialis*, но е необходимо да се разработи подходящ подход за валидиране на изображенията с геореферирани фото- или видеоизображения или in situ проби от седимента (Todorova et al., 2015).

Пробонабиране с корер и/или измервания с електрод или датчик за кислород.

На всеки от предложените пунктове за пробонабиране на макрозообентос е необходимо да се определя разтворения кислород в придънните води за оценка на състоянието по критерий **D5C5 – 290 измервания (проби)**. Определянето е възможно чрез два подхода: (1) пробонабиране на придънни води с корер и измерване на разтворения кислород с използване на специализиран за целта електрод или (2) директно измерване на разтворения кислород в придънните води с предварително калибриран датчик за кислород, който се спуска в близост над дъното.

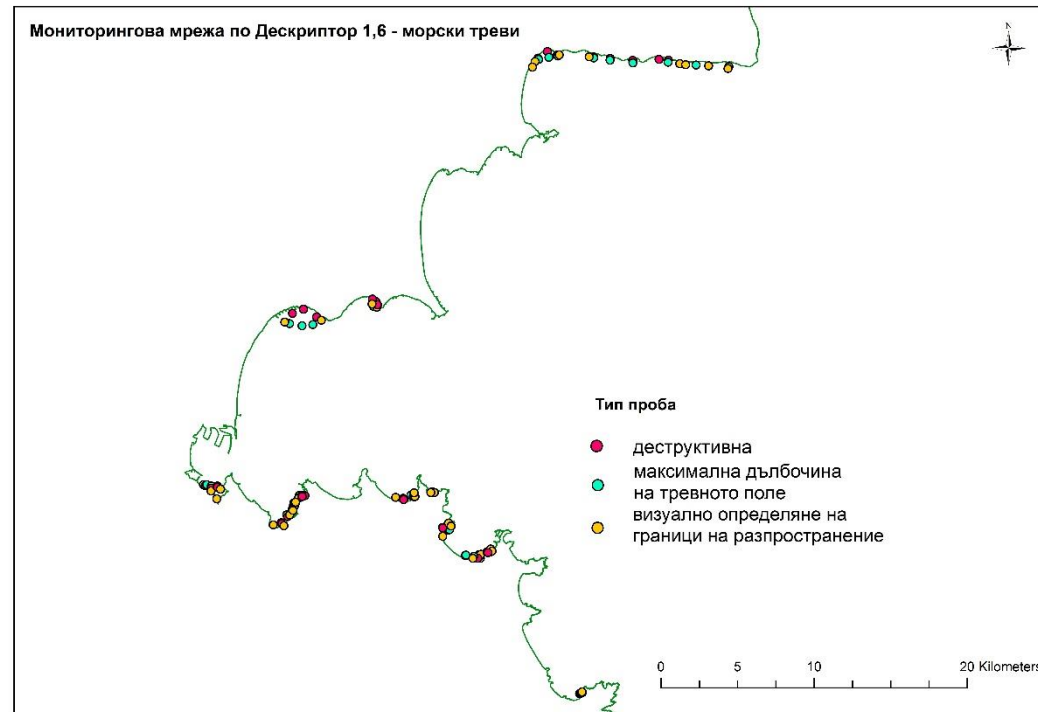
Подводни ливади от морски треви.

Мрежата за мониторинг на местообитанието на подводните ливади от морски треви, допълва и разширява съществуващата мрежа за мониторинг на БЕК „макроводорасли и покритосеменни“ по смисъла на РДВ. Мрежата по дескриптор 1,6 „дънни местообитания“ покрива известните естествено образувани подводни полета, доминирани от морски треви пред българския бряг на Черно море, съгласно информация предоставена от Карамфилов и Беров (лична комуникация, 2016).

Мониторинговата стратегия предвижда три типа опробване на полетата:

- *Деструктивни проби* – ще се вземат на дълбочина между 2 и 3 м., в районите доминирани от *Z. noltei*, за оценка на състоянието на доминантния вид (критерий D5C7), чрез прилагане на съществуваща класификационна система (Karafilov et al., in review). Деструктивни проби от полета, в които доминантния вид е различен ще бъдат набирани с цел натрупване на информация за тяхното състояние и предлагане на бъдещи класификационни системи за съответните видове. Във всяко поле ще бъдат взети минимум по 3 проби от една дълбочина. Планиран общ брой: минимум 123 броя.

Тази стратегия ще бъде приложена с цел натрупване на базова информация за състоянието на доминантните видове към 2017 година, в приоритетно избрани недостатъчно проучени досега райони. Впоследствие, на база натрупаната информация, мониторинговата стратегия ще бъде променена, като усилията ще бъдат фокусирани върху специфични полета. Там ще бъде направена по-детайлна оценка на състоянието на видовете.



- *Визуална оценка на границите на разпространение* – с цел прецизиране на съществуващата информация за местоположение, граници и площ на полетата и оценки по критерий D6C4. Ще бъде извършвана от обучени водолази. Точните граници на полетата ще бъдат определени с помощта на DGPS. (Cogan R. et al., 2007). Приблизителен брой наблюдения: 42.
- *Дълбочина на разпространение на полетата от морски треви* – с цел прилагане на индикатор за оценка на състоянието по Критерий D5C7. Ще бъде определена, чрез водолазен „обход“ и засичане на координатите с помощта на DGPS. Приблизителен брой наблюдения: 31.

В полетата, където има информация от данните за натиск, че съществува риск от затрупване или ерозия, ще бъдат набрани допълнителни проби с цел оценка на състоянието и приблизително определяне на границите на повлияните участъци, съгласно критерии D6C3 и D7C2.

Тази стратегия предвижда еднократно пробонабиране през летния сезон (юли-август).

В полетата, за които има информация за настъпили събития, водещи до остро замърсяване ще бъдат набрани допълнителни проби с цел оценка на ефекта от замърсяването, неколккратно след настъпване на събитието.

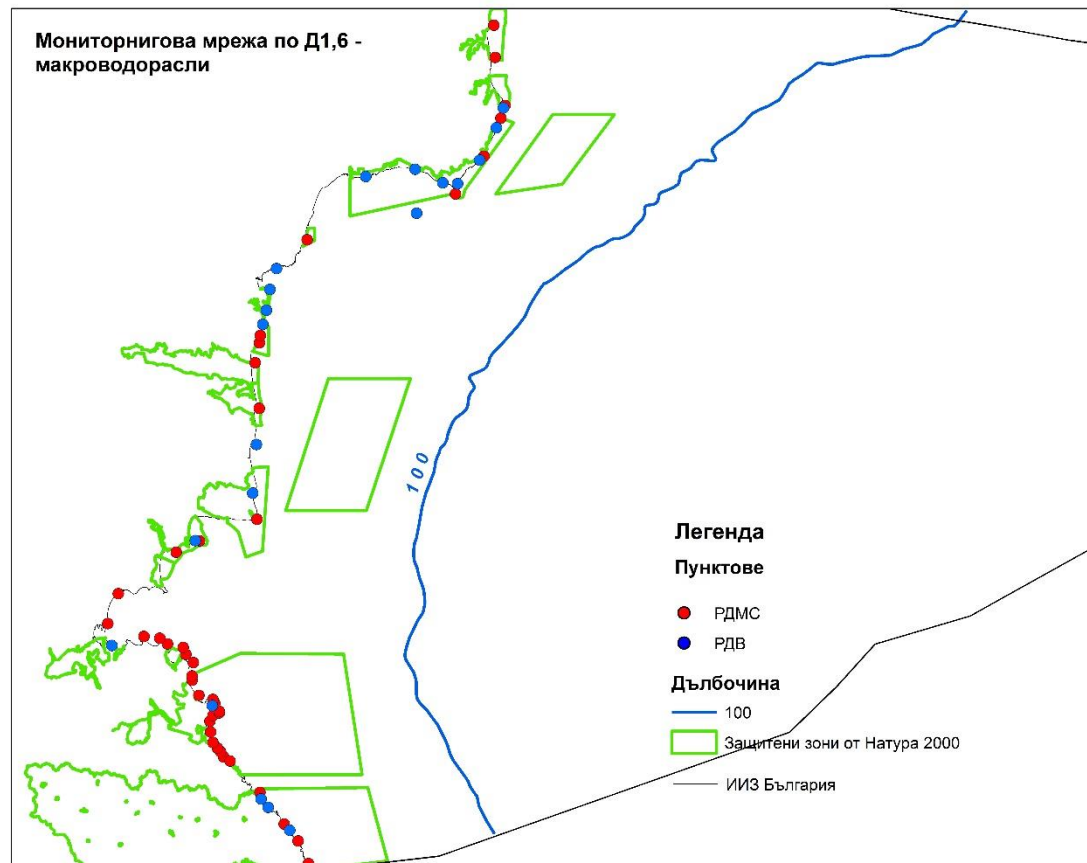
Мрежата по D5 за морски треви е част от мрежата по D1,6, но с по-малък териториален обхват, предвид поставените в нея цели и задачи. Резултатите от мониторинга по D5 се използват в оценката на състоянието по D1,6, съгласно изискванията на наличните ръководства. Програмата по D5 включва наблюдения през пролетно-летния период в 6 полета, които покриват градиент на трофичните условия: от такива със силно до такива със слабо биогенно обогатяване и включват Елените (Св. Влас), Поморие, Мандра, Ченгене скеле, Червенка (Градина), Ропотамо. Карта на мониторинговата мрежа, параметрите на наблюдение, честотата на мониторинга и броят проби са описани подробно в програмата по D5.

Инфралиторални и циркалиторални скали с макроводорасли.

Мрежата за мониторинг на местообитанието на инфралиторалните и циркалиторалните скални рифове, допълва и разширява съществуващата мрежа за мониторинг на БЕК „макроводорасли и покритосеменни“ по смисъла на РДВ. Мрежата по дескриптор 1,6 „дънни местообитания“ покрива подводните рифове, доминирани от макроводорасли пред българския бряг на Черно море. Предложени са **61 трансекта**, с начални пунктове, както е показано на картата.

При избора на пунктовете е търсена добра пространствена представителност на скалните рифове по българското черноморие, с възможно най-голям дълбочинен обхват. Това включва дълбочини от горен инфралиторал (1-3 метра) до границата горен-долен инфралиторал, варираща между 6 и 12 метра в различни водни тела, според прозрачността на водния стълб) и границата долен инфралиторал-циркалиторал, варираща от 5-6 до 18-20 метра във водни тела с различно екологично състояние в крайбрежната зона. При оценката бяха ползвани изготвените в проект ISMEIMP ГИС бази данни и карти с разпространението на скалното дъно по българското черноморие.

Избрани са пунктове, представителни за зони с различно екологично състояние, като са взети предвид локални източници на биогени и „референтни“ по смисъла на РДВ райони. Търсено е и пространствено съвпадение с точките от програмата за мониторинг на биологичен елемент „макроводорасли и покритосеменни“, в частта „макроводорасли“ по РДВ, с оглед на разширяване и допълване пространствения обхват на оценката.



Предлага се промяна в подхода за пробонабиране, като за целите на мониторинга на състоянието на местообитанията на инфралиторала на твърдо дъно, ще бъде приложен методът на **перманентните вертикални трансекти**.

Мониторинговата стратегия предвижда три типа наблюдения:

- *Деструктивни проби* – ще се вземат, чрез прилагане на случайно-стратифицирано пробовземане в рамките на определени дълбочинни хоризонти.
- *Недеструктивни фотографски и видео-методи* за заснемане на характера на дъното и неговото покритие.
- *Визуална оценка на границите на разпространение* – с цел прецизиране на съществуващата информация за местоположение, граници и площ на полетата. Ще бъде извършвана от обучени водолази с квалификация „научен

	<p>водолаз” и от експерти, занимаващи се с изследвания на макроводорасли. Точните граници на полетата ще бъдат определени с помощта на DGPS.</p> <p>Тази стратегия предвижда еднократно пробонабиране през летния сезон (юли-август).</p> <p>Необходимо е програмата за мониторинг на инфра- и циркалиторалните скали да бъде доразработена като при това се конкретизира броят деструктивни и недеструктивни проби и измервания.</p>
<p>1.3 Връзка, където са публикувани данните от мониторинга (член 19, параграф 3 от РДМС) Достъп до данни</p> <p><i>Link to where monitoring data can be accessed (Art. 19(3) of MSFD)</i></p> <p><i>Data Access</i></p> <p>1.4 Препратка(и) към публикации относно програмата за мониторинг (линк)</p> <p><i>Reference(s) to publications about the monitoring programme (link)</i></p>	<p>Все още не липсва представяне на общодостъпна информация от провеждания мониторинг на морската среда по Рамкова директива за морска стратегия 2008/56/ЕО на интернет страниците на отговорните институции. Достъпът до данни се предоставя по реда на Закона за достъп до обществена информация.</p> <p>https://www.bsbd.bg/bg/index_bg_4237609.html</p>
<p>1.5 Препратка(и) към актуализираната оценка на морската околна среда на България (втори цикъл на прилагане на РДМС)</p> <p><i>Reference(s) to publication about the updated assessment of marine</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • доклад „Актуализация на първа част от Морската стратегия, съгласно чл. 8 за състоянието на морската околна среда, чл. 9 за определяне на дефинициите аз ДСМОС (добро състояние на морската околна среда) и чл. 10 – определяне на екологичните цели и свързаните с тях индикатори“: <ul style="list-style-type: none"> - Таблица с предложени индикатори към екологичните цели по чл. 10 от РДМС <p>https://www.bsbd.org/bg/index_bg_8954251.html</p>

<p><i>environment of Bulgaria (2nd MSFD cycle)</i></p>	
<p>1.6 Какви методи за контрол на качеството на данните са използвани <i>What type of Quality Control is used?</i></p>	<p>Описаното тук се отнася за всички наблюдавани програми за мониторинг към стратегията за мониторинг по Дескриптор 1 Биоразнообразие (Дънни местообитания):</p> <p>Данните и подкрепящата информация от мониторинга на дънните местообитания се документират в протоколи на хартиен носител, попълвани при описите. Отчитането се извършва чрез дигитални копия на протоколите на хартиен носител и пренасяне на данните в електронни Excel таблици и текстови експедиционни отчети и обобщени доклади с анализи и оценки. Информацията от проведените наблюдения се визуализира и в ГИС среда.</p>
<p>1.7 Общо описание на управлението на данни (след събиране на данните) <i>General description of the data management (post data collection)</i></p>	<p>Описаното тук се отнася за всички наблюдавани програми за мониторинг към стратегията за мониторинг по Дескриптор 1 Биоразнообразие (Дънни местообитания).</p> <p>Съгласно чл. 171, ал. 2, т. 3 от Закона за водите , чл. 105, т.1 от Наредба № 1/11.04.2011 за мониторинг на водите и чл. 3, ал. 11 от Наредбата за опазване на околната среда в морските води, мониторингът на морските води се извършва от Института по океанология към БАН.</p> <p>Съгласно чл. 94, чл. 95 и чл. 107, ал. 1 от Наредба № 1 за мониторинг на водите, данните се предават в Басейнова дирекция „Черноморски район“, където се съхраняват, обобщават и анализират. БДЧР извършва контрол и оценка на данните на басейново ниво съгласно чл. 96 от същата наредба.</p> <p>Достъпът до данни се предоставя по реда на Закона за достъп до обществена информация.</p> <p>Изпълнителна агенция по околна среда (ИАОС) поддържа Информационна система към Националната система за мониторинг на биологичното разнообразие, в съответствие с изискванията на чл. 115, ал. 1, т. 10 и 11 от Закона за биологичното разнообразие и раздел IV и V от Наредба № 2/18.12.2006 г. за условията и реда на създаването и функционирането на Националната система за мониторинг на биологичното разнообразие.</p> <p>Предстои надграждане на действащата Географска информационна система за управление на водите и докладване (ГИСУВД), с цел разработване на секция „Морска околна среда“, събираща данни и информация по прилагането на РДМС в България. Същата следва да съответства и на INSPIRE стандартите.</p> <p>Институтът по океанология и Институтът по рибарство и аквакултури разполагат с исторически данни, събирани по време на техните изследователски круизи. Институциите не разполагат с единна база данни, която да съхранява различните типове данни. Данните не са съвместими с изискванията на Директивата INSPIRE. Данните, събрани в рамките на различните проекти са достъпни само като метаданни.</p>

2. Литература

- Беров, Д., 2013. Структура на съобществата от кафяви водорасли от род *Cystoseira* и влиянието на антропогенни фактори върху тяхното разпространение. Макроводораслите като индикатор за екологичното състояние на крайбрежните морски екосистеми в Черно море. Академично издателство "Проф. Марин Дринов," София.
- НАРЕДБА № Н-4 от 14.09.2012 г. за характеризирание на повърхностните води, в сила от 23.09.2014
- Петрова-Караджова В., 1982 Разпределениеи запаси на морската трева *Zostera marina* L. и *Zostera nana* L. по българското крайбрежие на Черно море. Известия на ИРР, 19, 97-106
- Приложение III на РДМС (версия от 14.09.2016). Proposal for a Commission Directive replacing Annex III MSFD_draft v5
- Проданов Б., 2016. Геоложка основа при картиране на дънни местообитания в Българския континентален шелф пред Авренското крайбрежие". Дисертация за придобиване на научно звание доктор. 162 страници
- Решение 2010/477/ЕС (версия от 14.09.2016). Proposal for a Commission Decision on GES Criteria_draft v4
- Тодорова В. и кол, 2016. Технически доклад за напредъка по изпълнение на дейности и постигнати резултати през четвърти отчетен период 01.01.2016—31.03.2016 г. на колектив от Институт по океанология-БАН партньор в проект „проучвания на състоянието на морската околна среда и подобряване на програмите за мониторинг, разработени съгласно РДМС (ISMEIMP)".
- Тодорова В., Беров Д., Карамфилов В., 2013. Преобладаващи типове местообитания на морското дъно (Дескриптор 1). Цялост на морското дъно (Дескриптор 6). В: Мончева С., Тодорова В. и кол., 2013. Формулиране на добро състояние на морската околна среда (ДСМОС) дефиниране на екологични цели за морската околна среда съгласно чл. 9 и 10 от НООСМВ. Договор № 203/09.08.2012 с БДЧР.
- Мончева С., Тодорова В. и кол., 2013. Първоначална оценка на състоянието на морската околна среда, съгласно чл.8 от НООСМВ III.2.2 Физическо увреждане вследствие на абразия на дъното от риболовна дейност. Договор № 203/09.08.2012 с БДЧР.
- Ballesteros, E., Torras, X., Pinedo, S., Garcia, M., Mangialajo, L. & de Torres, M., 2007. A new methodology based on littoral community cartography dominated by macroalgae for the implementation of the European Water Framework Directive. *Marine Pollution Bulletin*, 55 (1-6): 172-180.
- Berov, D., Hiebaum, G., Vasilev, V., Karamfilov, V., 2016. An optimized method for scuba digital photography surveys of infralittoral benthic habitats. A case study from the SW Black Sea *Cystoseira*-dominated macroalgal communities. *Underw. Technol.* Accepted.
- Berov, D., Todorov, E., Marin, O. 2015. Intercalibration of ES BQE Macroalgae coastal waters Black Sea GIG. 29th Meeting of the WFD CIS Working Group on Ecological status (ECOSTAT), 17-18 March 2015, Brussels.
- Borja Á., J. Franco, V. Perez, 2000. A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. *Mar. Pollut. Bull.*, 40, pp. 1100–1114.
- Borja, A., Franco, J., Muxika, I., 2003. Classification tools for marine ecological quality assessment: the usefulness of macrobenthic communities in an area affected by a submarine outfall. ICES CM 2003/Session J-02, Tallinn, Estonia, 24–28 September.
- Brush M. and S. Nixon, 2002 Direct measurements of light attenuation by epiphytes on eelgrass *Zostera marina*, *Marine Ecology Progress Series* 238:73-79
- Cabaco S. and R. Santos, 2007 Effects of burial and erosion on the seagrass *Zostera noltii*. *J. of Exp. Mar. ecol. and biol.*, 340, pp. 204-212

- Dencheva K., Doncheva V. 2014. Ecological Index (EI) - tool for estimation of ecological status in coastal and transitional waters in compliance with European Water Framework Directive. Proceedings of Twelfth International Conference On Marine Sciences And Technologies September 25th - 27th, 2014, Varna, Bulgaria, pp.219-226
- EU request on revisions to Marine Strategy Framework Directive manuals for Descriptors 3, 4, and 6, 2015. ICES Advice 2015, Book 1, 36 pp.
- Frankovich T. A. and J. C. Zieman, 2005 Peryphyton light transmission relationships in Florida bay and the Florida keys, USA Aquatic botany 83 (2005) 14-30
- ICES. 2014. Report of the Workshop on guidance for the review of MSFD Decision Descriptor 3 - commercial fish and shellfish (WKGMSFDD3), 4-5 September 2014, IC-ES HQ, Denmark. ICES CM 2014\ACOM:59. 47 pp.
- Karamfilov V., D. Berov, P. Panayotidis Evaluation of the ecological and environmental quality status of Black Sea coastal waters 2 based on a new *Zostera noltei* pollution index (ZonPI). in review
- Lundalv, T., Larsson, C.S., Axelsson, L., 1986. Long-term trends in algal-dominated rocky subtidal communities on the Swedish west coast — a transitional system? *Hydrobiologia* 142, 81–95. doi:10.1007/BF00026749
- Marine strategy framework Directive Task group 1 report Biological diversity <http://ec.europa.eu/environment/marine/pdf/1-Task-group-1-Report-on-Biological-Diversity.pdf>
- McKenzie, L.J., Collier, C. and Waycott, M. (2014) Reef Rescue Marine Monitoring Program - Inshore Seagrass, Annual Report for the sampling period 1st July 2011 – 31st May 2012. TropWATER, James Cook University, Cairns. 176p
- Milchakova, N.A., Petrov, A., 2003. Morphofunctional analysis of long-term changes in the structure of *Cystoseira* phytocoenosis (Lapsi Bay, Black Sea). *Algologia* 13, 355–370.
- Nelson Wakter G. (ed.), 2009 Seagrasses and protective criteria: A review and assessment of research status. Office of research and development, National Health and Environmental Effects Research Laboratory, EPA/600/R-09/050
- Norderhaug, K., Gundersen, H., Pedersen, A., Moy, F., Green, N., Walday, M., Gitmark, J., Ledang, A., Bjerkeng, B., Hjermann, D., Trannum, H., 2015. Effects of climate and eutrophication on the diversity of hard bottom communities on the Skagerrak coast 1990-2010. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 530, 29–46. doi:10.3354/meps11306
- Orfanidis S., Dencheva K., Nakou K., Basset, 2012. A. Benthic macrophyte changes across an anthropogenic pressures gradient in Mediterranean and Black Sea water systems: structural vs. functional approaches. Current questions in water management (Eds. A Schmidt-Kloiber, A. Hartmann, J. Strackbein, Ch. K. Feld & D. Hering WISER final conference Tallinn, Estonia, 25-26 January 2012, 147-149 p., ISBN 978-9949-484-19-5.
- Orfanidis, S., Panayotidis, P. & Stamatis, N. 2001. Ecological evaluation of transitional and coastal waters: A marine benthic macrophytes-based model. – *Medit. Mar. Sci.*, 2(2): 45-65
- Orfanidis, S., Pinna, M., Sabetta, L., Stamatis, N. & Nakou, K., 2008. Variation of structural and functional metrics in macrophyte communities within two habitats of eastern Mediterranean coastal lagoons: natural versus human effects. *Aquatic Conservation: Marine & Freshwater Ecosystems*, 18 (1): S45-S61.
- Roelfsema, C.M., Phinn, S.R., 2009. A Manual for Conducting Georeferenced Photo Transects Surveys to Assess the Benthos of Coral Reef and Seagrass Habitats version 3.0. Brisbane.

Roger Coggan, Annika Mitchell, Jonathan White, Neil Golding, 2007 Recommended operating guidelines (ROG) for underwater video and photographic imaging techniques. MESH Project 32 pp.

Sigovini M., Keppel E., Tagliapietra D, 2013. M-AMBI revisited: looking inside a widely-used benthic index. *Hydrobiologia* 717:41–50.

Slobodkin, L.B. 1962: Energy in animal ecology. In: *Advances in Ecological Research* (Cragg, J.B. ed.). Vol I, pp. 69-101

Todorova V., Abaza V., Todorov E., Wolfram G., 2015. Intercalibration Technical Report. Black sea GIG –Coastal waters- BQE invertebrate fauna. 3a WG ECOSTAT, DG JRC EC.

Todorova V., Dimitrov L., Doncheva V., Trifonova E., Prodanov B. Benthic Habitat Mapping in the Bulgarian Black Sea. In: Ozhan E. (Editor), 2015, *Proceedings of the Twelfth International Conference on the Mediterranean Coastal Environment MEDCOAST'15*, 06-10 October 2015, Varna, Bulgaria, MEDCOAST, Mediterranean Coastal Foundation, Dalyan, Mugla, Turkey, vol. 1, pages 251- 262.

Todorova, V. & Ts. Konsulova, 2005. "Manual for collection and treatment of soft bottom macrozoobenthos samples". IO-BAS fund.

William C. Denisson, 1987 Effects of light on seagrass photosynthesis, growth and depth distribution. *Aquatic Botany*, 27 (1987) 15-26

Zampoukas, N., Piha, H., 2011, Review of Methodological Standards Related to the Marine Strategy Framework Directive Criteria on Good Environmental Status, Publications Office of the European Union, 53 pp. <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/11111111/16069>

Zampoukas, N., Piha, H., Bigagli, E., Hoepffner, N., Hanke, G., Cardoso, A., 2012, Monitoring for the Marine Strategy Framework Directive: Requirements and Options, Publications Office of the European Union, 42 pp., <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/11111111/23169>

Zampoukas, N., Piha, H., Bigagli, E., Hoepffner, N., Hanke, G., Cardoso, A., 2013, Marine monitoring in the European Union: how to fulfil the requirements for the MSFD in an efficient and integrated way, *Marine Policy*, 39, 349-351 <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/11111111/27825>

MSFD Guiding Improvements in the Black Sea Integrated Monitoring System (MISIS) project: <http://www.misisproject.eu>

Technical and administrative support for joint implementation of MSFD in Bulgaria and Romania: <http://www.msfdblacksea.eu>

Integrated Regional monitoring Implementation Strategy in the South European Seas (IRIS -SES) project: <http://iris-ses.eu/>

Towards Integrated Marine Research Strategy and Programmes (SEAS-ERA) project - Strategic Research Agenda for the Black Sea Basin <http://www.seas-era.eu/>

Towards COast to COast NETworks of marine protected areas (from the shore to the high and deep sea), coupled with sea-based wind energy potential (COCONET): <http://www.coconet-fp7.eu>

Policy-oriented marine Environmental Research for the Southern European Seas (PERSEUS): <http://www.perseus-net.eu/>

Investigations on the State of the Marine Environment and Improving Monitoring Programs developed under MSFD (ISMEIMP) <http://www.bsbd.org/bg/ismeimp.html>