

POSODOBLJENO VREDNOTENJE STANJA MORSKEGA OKOLJA SKLADNO Z MORSKO DIREKTIVO, SKLEPOM 848/2017, UREDBO O IZVAJANJU SKLEPOV (EU) IN SMERNICAMI EVROPSKE KOMISIJE

2. faza: končna posodobitev vrednotenja za D1, D2, D6 in D7

zaključno poročilo





**NACIONALNI INŠTITUT ZA BIOLOGIJO
MORSKA BIOLOŠKA POSTAJA**

**Poročilo o posodobljenem vrednotenju stanja morskega okolja
skladno z Morsko direktivo, Sklepom 848/2017, Uredbo o izvajanju
Sklepa (EU) in smernicami Evropske komisije - 2. faza: končna
posodobitev vrednotenja za D1, D2, D6 in D7**

Zaključno poročilo

September 2024

AVTORJI:

Trkov, D., B. Čermelj, A. Fortič, J. Francé, L. Lipej, B. Mavrič, P. Mozetič, M. Orlando-Bonaca, B. Petelin, M. Vodopivec (2024): Poročilo o posodobljenem vrednotenju stanja morskega okolja skladno z Morsko direktivo, Sklepom 848/2017, Uredbo o izvajanju Sklepa (EU) in smernicami Evropske komisije - 2. faza: končna posodobitev vrednotenja za D1, D2, D6 in D7. *Zaključno poročilo*, september 2024. Poročila **223**. Morska biološka postaja Piran, Nacionalni inštitut za biologijo, 220 str.

Naslov projektne naloge: Priprava strokovnih podlag za pripravo načrta upravljanja z morskim okoljem za obdobje 2028-2033 (NUMO III) – priprava in nadgradnja strokovnih podlag za posodobitev presoje stanja morskega okolja

Naročnik: INŠTITUT ZA VODE REPUBLIKE SLOVENIJE
Einspielerjeva ulica 6, 1000 Ljubljana

Izvajalec: NACIONALNI INŠTITUT ZA BIOLOGIJO,
Morska biološka postaja
Fornače 41, 6330 Piran

Nosilka projekta: doc. dr. Martina Orlando-Bonaca

Sodelavci na projektu: dr. Branko Čermelj, dr. Ana Fortič, dr. Janja Francé, prof. dr. Lovrenc Lipej, doc. dr. Borut Mavrič, izr. prof. dr. Patricija Mozetič, doc. dr. Martina Orlando-Bonaca, dr. Boris Petelin, Milijan Šiško, doc. dr. Tinkara Tinta, dr. Domen Trkov, Ivano Vascotto, dr. Martin Vodopivec

Oblikovanje naslovnice: Borut Mavrič

Kraj in datum: Piran, september 2024

KAZALO

1.	UVOD.....	1
2.	DESKRIPTOR D1 – BIODIVERZITETA.....	4
	2.1. SPLOŠNO O SKUPINAH VRST PTIC, PLAZILCEV, SESALCEV, RIB IN GLAVONOŽCEV	4
	2.2. SPLOŠNO O PELAGIČNEM HABITATU	5
	2.3 DEJAVNOSTI IN PRITISKI, KI VPLIVAJO NA BIODIVERZITETO	6
	2.4. METODOLOGIJA PRESOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA ZA D1	15
	2.4.1 Določitev meril in elementov meril.....	15
	2.4.2 Določitev uporabe izbranih meril.....	27
	2.4.3 Določitev območja presoje za izbrana merila	32
	2.4.4 Mejne vrednosti za izbrana merila	34
	2.5. VIRI PODATKOV ZA PRESOJO	50
	2.5.1 Lokacije izvajanja monitoringa	50
	2.5.2 Metodologije vzorčenja	53
	2.6. IZVEDBA PRESOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA	55
	2.7. PRESOJA STANJA IZBRANIH MERIL	57
	2.7.1. D1C1 - Stopnja umrljivosti zaradi nenamernega prilova za posamezno vrsto.....	58
	2.7.2. D1C2 - Antropogeni pritiski nimajo škodljivega vpliva na številčnost populacije vrst, tako da je njihova dolgoročna sposobnost preživetja zagotovljena.....	65
	2.7.3. D1C3 - Demografske značilnosti populacije vrst, ki so značilne za zdravo populacijo ..	71
	2.7.4. D1C4 - Območje razširjenosti vrst je v skladu s fiziografskimi, geografskimi in podnebnimi razmerami ⁷⁴	
	2.7.5. D1C5 - Habitat vrst ima potreben obseg in razmere, ki podpirajo različne faze življenjskega cikla.....	80
	2.7.6. D1C6 – Pelagični habitat.....	83
	2.8. OCENA DOSEGANJA DOBREGA STANJA MORSKEGA OKOLJA ZA D1	97
	2.9. REGLED DOLOČITVE DOBREGA OKOLJSKEGA STANJA IN OKOLJSKIH CILJNIH VREDNOSTI	102
	2.9.1. Določitev dobrega okoljskega stanja.....	102
	2.9.2. Pregled določitve okoljskih ciljev	105
	2.10 VIRI	109
3	DESKRIPTOR D2 - TUJERODNE VRSTE	119
	3.1. SPLOŠNO O TUJERODNIH VRSTAH	119
	3.2. DEJAVNOSTI IN PRITISKI, KI VPLIVAJO NA VNOS TUJERODNIH VRST	122
	3.3. METODOLOGIJA PRESOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA ZA D2	125
	3.3.1. Določitev meril in elementov meril.....	125
	3.3.2. Določitev uporabe izbranih meril.....	128
	3.3.3. Določitev območja presoje za izbrana merila	131

3.3.4.	Mejne vrednosti za izbrana merila.....	132
3.4.	VIRI PODATKOV ZA PRESJO	139
3.4.1.	Lokacije izvajanja monitoringa	141
3.4.2.	Metodologije vzorčenja.....	142
3.5.	IZVEDBA PRESJOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA	143
3.6.	PRESJOJA STANJA IZBRANIH MERIL	144
3.6.1.	D2C1 - Na novo vnesene tujerodne vrste.....	144
3.6.2.	D2C2 - Naseljene tujerodne vrste	148
3.6.3.	D2C3 - Skupine vrst in habitatnih tipov, ki jih ogrožajo tujerodne vrste.....	153
3.7.	OCENA DOSEGANJA DOBREGA STANJA MORSKEGA OKOLJA ZA D2	155
3.8.	PREGLED DOLOČITVE DOBREGA OKOLJSKEGA STANJA IN OKOLJSKIH CILJNIH VREDNOSTI	157
3.8.1.	Določitev dobrega okoljskega stanja.....	157
3.8.2.	Pregled določitev okoljskih ciljev	158
3.9.	VIRI	161
4.	DESKRIPTOR D6 - NEOPOREČNOST MORSKEGA DNA	167
4.1.	SPLOŠNO O NEOPOREČNOSTI MORSKEGA DNA	167
4.2.	DEJAVNOSTI IN PRITISKI, KI VPLIVAJO NA STANJE MORSKIH VODA PO D6	167
4.3.	METODOLOGIJA VREDNOTENJA STANJA PO D6	175
4.3.1.	Določitev meril in elementov meril za presojo stanja morskega okolja za D6.....	175
4.3.2.	Določitev uporabe izbranih meril.....	179
4.3.3.	Določitev območja presoje za izbrana merila na nacionalni ravni	181
4.3.3.	Mejne vrednosti za izbrana merila	181
4.4.	VIRI PODATKOV ZA PRESJO	182
4.5.	IZVEDBA PRESJOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA	183
4.6.	PRESJOJA IZBRANIH MERIL	184
4.6.1.	D6C1 – Prostorski obseg in razporeditev fizične izgube (trajna sprememba) naravnega morskega dna (km ²)	184
4.6.2.	D6C2 – Prostorski obseg in razporeditev pritiskov fizičnih motenj (sprememba morskega dna, od katere si to lahko opomore, če je dejavnost, ki povzroča fizično motnjo, prekinjena) morskega dna (km ²)	186
4.4.	OCENA DOSEGANJA DOBREGA STANJA MORSKEGA OKOLJA ZA D6	194
4.7.	PREGLED DOLOČITVE DOBREGA OKOLJSKEGA STANJA IN OKOLJSKIH CILJNIH VREDNOSTI	195
4.7.1.	Določitev dobrega okoljskega stanja.....	195
4.7.2.	Pregled določitve okoljskih ciljev	196
4.8.	VIRI	199
5.	DESKRIPTOR D7 – HIDROGRAFSKE RAZMERE	201
5.1.	SPLOŠNO O HIDROGRAFSKIH RAZMERAH, DEJAVNOSTIH IN PRITISKIH, KI POVZROČAJO SPREMEMBE HIDROGRAFSKIH RAZMER	201
5.2.	DEJAVNOSTI IN PRITISKI, KI POVZROČAJO SPREMEMBE HIDROGRAFSKIH RAZMER	201

5.3. METODOLOGIJA PRESOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA ZA D7	205
5.3.1. Določitev meril in elementov meril	205
5.3.2. Določitev uporabe izbranih meril	207
5.3.3. Določitev območja presoje za izbrana merila	207
5.3.4. Mejne vrednosti za izbrana merila	209
5.4. VIRI PODATKOV ZA PRESOJO	210
5.4.1. Lokacije izvajanja monitoringa	210
5.4.2. Metodologije vzorčenja	210
5.5. IZVEDBA PRESOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA	210
5.6. PRESOJA IZBRANIH MERIL	211
5.6.1. D7C1 - Prostorski obseg in razporeditev trajnih sprememb hidrografskih razmer morskega dna in vodnega stolpca v povezavi s fizično izgubo naravnega morskega dna (km ²)	211
5.7. OCENA DOSEGANJA DOBREGA STANJA MORSKEGA OKOLJA	215
5.8. PREGLED DOLOČITVE DOBREGA OKOLJSKEGA STANJA IN OKOLJSKIH CILJNIH VREDNOSTI	215
5.8.1. Določitev dobrega okoljskega stanja	215
5.8.2. Pregled določitve okoljskih ciljev	216
5.7 VIRI	219

1. Uvod

V skladu s projektno nalogo »Priprava strokovnih podlag za pripravo načrta upravljanja z morskim okoljem za obdobje 2028-2033 (NUMO III) – priprava in nadgradnja strokovnih podlag za posodobitev presoje stanja morskega okolja« smo pripravili zaključno poročilo, ki vsebuje posodobljeno vrednotenje stanja morskega okolja v R Sloveniji za deskriptorje: D1 (Biodiverziteteta), D2 (Tujerodne vrste), D6 (Neoporečnost morskega dna) in D7 (Hidrografske razmere), vključno z določitvijo dobrega okoljskega stanja ter okoljskih ciljev za predmetne deskriptorje kakovosti. V okviru priprave naslednjega načrta upravljanja z morskim okoljem, ki bo veljal v obdobju 2028-2033, je potrebno do 15. oktobra 2024 pripraviti tretjo presojo stanja morskega okolja.

Pri pripravi in nadgradnji strokovnih podlag za posodobitev presoje stanja morskega okolja smo upoštevali relevantne pravne podlage, kot so Okvirna direktiva o morskem okolju (ODMS, Direktiva 56/2008/ES), Sklep (EU) 2017/848, Uredba o izvajanju Sklepa (EU) in smernice Evropske komisije ter ostalo ključno dokumentacijo, povezano z implementacijo ODMS ter stanjem morskega okolja v regionalnem merilu. Upoštevali smo tudi poročilo o delu Inštituta za vode RS za leto 2024, in sicer Poročilo posodobljenega vrednotenja stanja morskega okolja skladno z Morsko direktivo, Sklepom 848/2017 in smernicami Evropske komisije za D3, D5, D8, D9, D10 in D11 (Jarni in sod., 2024).

Okvir za izvedbo presoje stanja je na nacionalnem nivoju opredeljen z Uredbo o izvajanju Sklepa (EU) o merilih in metodoloških standardih na področju dobrega okoljskega stanja morskih voda ter specifikacijah in standardiziranih metodah za spremljanje ter presojo in razveljavitvi Sklepa 2010/477/EU (Uradni list RS št. 156/22) (v nadaljevanju Uredba o izvajanju Sklepa (EU)), ki velja od 29. 12. 2022 in v členih 3, 5, 8 in 10 opredeljuje okvir izvedbe presoje, organe, pristojne za presojo, območje presoje ter pripravo poročil na nivoju R Slovenije.

Po navodilih naročnika smo pri nadgradnji strokovnih podlag za posodobitev presoje stanja morskega okolja v RS upoštevali razpoložljive podatke iz obstoječih programov spremljanja stanja morskega okolja, podatke zbrane v raziskovalnih projektih, strokovnih podlagah in podatke, navedene v drugi strokovni ali znanstveni literaturi za obdobje 2016–2021. V primeru, ko je bilo teh virov malo ali jih ni bilo, smo povzeli objave iz prejšnjega obdobja. Pri

podatkih in strokovnih podlagah je opazna velika fragmentacija in visoka variabilnost metodoloških pristopov, saj študije večinoma niso bile namenjene oceni stanja morskega okolja.

Legenda kratic

ASM - povprečna starost ob spolni zrelosti

CCL - dolžina ukrivljenega oklepa

CFP - Skupna ribiška politika

CLA - Algoritem omejitve ulova

C_{MSY} - Ulov pri največjem trajnostnem donosu

DČ - države članice

DC MAP - Večletni načrti EU za zbiranje podatkov

EK - Evropska Komisija

F - Ribolovna umrljivost

FAO - Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (ang. Food and Agriculture Organization of the United Nations)

F_{MSY} - Ribolovna umrljivost pri največjem trajnostnem donosu

FRA in FRR - ugodno referenčno območje

FRP - Ugodna referenčna populacija

GES - Dobro okoljsko stanje

GSA 17 in GSA 18 - geografski podobmočji FAO (ang. FAO Geographical Sub Area), GSA 17 zaobjema večino severnega in srednjega Jadranskega morja, GSA 18 pa večino južnega Jadranskega morja.

GSI - gonadosomatski indeks

HD - Habitatna direktiva

JRC - Skupno raziskovalno središče EK

LFI - Indeks velikih rib

MSY - Največji trajnostni donos

NEA - Odstotek odstopanja od izhodiščne vrednosti

ODMS - Okvirna direktiva o morski strategiji

ODV - Okvirna direktiva o vodah

PBR – Potencialni biološki odvzem

PVA - Analiza sposobnosti preživetja populacije

SSB - biomasa drstitvenega staleža

SSBMSY - biomasa, ki omogoča največji trajnostni donos

2. DESKRIPTOR D1 – BIODIVERZITETA

2.1. SPLOŠNO O SKUPINAH VRST PTIC, PLAZILCEV, SESALCEV, RIB IN GLAVONOŽCEV

Morska biotska raznovrstnost je ključnega pomena za delovanje celotne biosfere, saj imajo morski organizmi pomembne vloge pri večini bio-geokemičnih procesov, ki omogočajo in vzdržujejo življenje na Zemlji. Velike pelagične ribe, morski sesalci, plazilci in ptice pa so plenilci na vrhu morskega prehranjevalnega spleta (Orlando-Bonaca in sod., 2019).

Morske ptice so vsaj v delu življenjskega kroga vezane na morsko okolje ali pa to velja za znaten del njihovih populacij. Med morske ptice prištevamo vrste iz redov slapnikov (Gaviiformes), ponirkov (Podicipediformes), cevonoscev (Procellariiformes), veslonožcev (Pelecaniformes), nekaterih družin iz redu pobrežnikov (Charadriiformes) ter žagarje (Merginae) (Koče in Lipej, 2016). Povsem vezane na morsko okolje so ptice kot so sredozemski vranjek (*Gulosus aristotelis desmarestii*) in sredozemski viharnik (*Puffinus yelkouan*) ter še nekaj redkih vrst ptic. V tem dokumentu obravnavamo nekatere vrste čiger (rod *Sterna*), galebcev (Laridae) in kormoranov (Phalacrocoracidae). Obenem se v obmorskem delu Slovenije pojavljajo številne vrste galebcev in čiger, ki sicer ne gnezdiijo ali pa je podatkov o njihovih ekoloških značilnostih, ki se nanašajo na morske vode v pristojnosti R Slovenije (še vedno) premalo za kakovostno opredelitev stanja.

Morski sesalci so vodni sesalci, katerih obstoj je odvisen od morskih ekosistemov. Vključujejo kite (Cetacea), plavutonožce (Pinnipedia), morske krave (Sirenia) in nekatere obmorske zveri (polarne medvede (družina Ursidae) in morske vidre (družina Mustelidae)). So neformalna skupina, ki jo združuje le odvisnost od morskega okolja za prehranjevanje in preživetje. Dolgoletne raziskave na širšem območju Tržaškega zaliva so potrdile, da je velika pliskavka (*Tursiops truncatus*) edina redno prisotna vrsta morskih sesalcev na tem območju (Genov in sod., 2008, 2009, 2019a, 2019b, 2022).

Morski plazilci so plazilci, ki so se sekundarno prilagodili za vodno ali pol-vodno življenje v morskem okolju. Današnji morski plazilci vključujejo morske legvane, morske kače, morske želve in slanovodne krokodile. Nekateri izumrle skupine morskih plazilcev so se tako dobro

prilagodile morskemu okolju, da niso več stopile na kopno in so se razmnoževale le v morju. Obstoječe vrste morskih plazilcev se razmnožujejo z notranjo oploditvijo, jajca pa odlagajo na kopno. Dolgoletne raziskave na širšem območju Tržaškega zaliva so potrdile, da je glavata kareta (*Caretta caretta*) edina redno prisotna vrsta morskih plazilcev na tem območju (Lazar in Žiža, 2010; Udovič, 2013).

Čeprav je bilo v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije skupno potrjenih 206 vrst kostnic in 36 vrst hrustančnic (Lipej in Orlando-Bonaca, 2019), se na podlagi znanstvenih in strokovnih objav le določene pojavljajo dovolj pogosto, da lahko učinkovito spremljamo njihovo stanje. Medtem ko obalne ribe praviloma predstavljajo komercialno nepomembne vrste, pa je večina pridnenih vrst kontinentalne ravnice in pelagičnih vrst komercialno pomembnih. Med obalne (litoralne) ribe prištevamo vrste, ki se pojavljajo vzdolž obale, medtem ko se neritične vrste pojavljajo od obale do roba celinskega praga. Neritične vrste rib glede na pojavljanje delimo v pridnene (bentoške) ribe kontinentalne ravnice, ki se pojavljajo pri oziroma na samem dnu, in pelagične ribe kontinentalne ravnice, ki se pojavljajo v vodnem stolpcu.

Glavonožci (Cephalopoda) so razred mehkužcev (Mollusca), ki živijo izključno v morskem okolju. So heterogena skupina, ki vključuje sipe, lignje, hobotnice in brodnike. Glavonožci so imeli nekoč evolucijsko dobro razvite lupine, s katerimi so se ščitili pred plenilci. Sčasoma so lupine postajale manjše, sedaj pa glavne protipleniške strategije glavonožcev temeljijo predvsem na visoki inteligenci, mehkem in izmuzljivem telesu ter dobri sposobnosti prikrivanja. Zato ni nenavadno, da je to tudi skupina, kjer najdemo najinteligentnejše predstavnike nevretenčarjev. V Sredozemskem morju živi več kot 80 vrst glavonožcev, med njimi pa je tudi kar nekaj vrst, ki so, večinoma zaradi človekovega delovanja, šele v zadnjih nekaj desetletjih vstopile na to območje (Jereb in sod., 2015; Bello in sod., 2020).

2.2. SPLOŠNO O PELAGIČNEM HABITATU

Izraz pelagični habitat se v okviru ODMS nanaša na vodni stolpec v celotnem pelagičnem območju, ki v morjih in oceanih zajema prsto vodo od površine do dna in predstavlja največji ekosistem na Zemlji (Kaiser in sod., 2011). Značilnosti pelagičnega habitata so opredeljene z biotskimi dejavniki, kot je npr. biomasa določenih skupin organizmov (fitoplanktona,

zooplanktona, rib itd.), in z abiotskimi dejavniki. Velika variabilnost nekaterih abiotskih dejavnikov, npr. temperature, slanosti, gostote, vsebnosti kisika in ogljikovega dioksida, koncentracije raztopljenih anorganskih in organskih spojin (hranila), kroženja vodnih mas, svetlobe in turbulence, ki so neposredno ali posredno odvisne od dogajanja v atmosferi in gibanja planeta, vpliva na hitrejšo dinamiko in nižjo raven predvidljivosti pelagičnih habitatov v primerjavi s kopenskimi in morskimi bentoškimi habitati (Dickey-Colas in sod., 2017). Hkrati se tudi značilnosti biotske komponente, kot so npr. vedenje organizmov in interakcija med bentoškimi in pelagičnimi organizmi, odvijajo na različnih časovnih in prostorskih skalah. Dickey-Colas in sod. (2017) so dobro stanje pelagičnega habitata definirali kot zbir treh pogojev: a) vse vrste, ki pelagični habitat potrebujejo za sklenitev življenjskega cikla, imajo pod danimi okoljskimi pogoji dostop do teh pelagičnih habitatov, b) biogeokemična regulacijska vloga habitata se ohranja in c) fizikalna dinamika ter gibanje vodnih mas in organizmov niso moteni. Vendar dinamičnost in nelinearnost procesov v pelagičnem habitatu ter možnost različnih stabilnih stanj otežujejo definicijo dobrega okoljskega stanja.

2.3 DEJAVNOSTI IN PRITISKI, KI VPLIVAJO NA BIODIVERZITETO

Povezave med pritiski in dejavnostmi, ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda, določa Priloga 4 Uredbe o izvajanju Sklepa (EU), ki sledi Sklepu Komisije 2017/848 in jih za deskriptor D1 prikazuje Preglednica 1.

V poročilu Fortič in sod. (2023) so povzeti številni pritiski na morsko biotsko raznovrstnost v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije. Ključni pritiski na okoljsko stanje po D1C1-D1C5 v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije so: ekstrakcija ali smrtnost/poškodbe divjih vrst (med dejavnostmi predvsem ribolov in morska akvakultura), vznemirjanje vrst zaradi človekove prisotnosti (med dejavnostmi predvsem ribolov, nabiranje lupinarjev, pomorski promet in izobraževanje ter raziskave), ter fizična izguba (zaradi trajne spremembe morfologije/ekstrakcije substrata morskega dna, kar na primer povzročajo različne gradnje ob obali in priobalnem morskem pasu, vključno z izkopavanjem in odlaganjem).

Ribolov (tako gospodarski kot športni) odstrani veliko biomase rib in glavonožcev iz ekosistema, tako tarčnih kot tudi ne-tarčnih vrst (nezaželen prilov). Zaradi čedalje manjšega ulova v priobalnih pasovih, komercialni ribolov posega tudi v globlje vode in povzroča fizične poškodbe morskega dna (uničuje tamkajšnje habitate) ter poškodbe prostoživečih vrst. Mreže

in trnki predstavljajo resno nevarnost tudi za morske ptice, sesalce in plazilce. Poleg tega pridneni ribolov z vlečnimi mrežami povzroča precejšnjo fizično škodo, neselektivno uničuje morski živelj in habitate na morskem dnu.

Pomorski promet in morska akvakultura (v nadaljevanju marikultura) neposredno vplivata na stanje populacij morskih sesalcev, plazilcev, rib, ptic in glavonožcev, prav tako sta primarna vektorja vnosa tujerodnih vrst v morske vode v pristojnosti R Slovenije. Marikultura zaradi gojenja živalskih in rastlinskih vrst lahko pripelje tudi do izgube naravnih bioloških skupnosti ali spremembe v njih. Ribolov (vključno z nabiranjem lupinarjev) in pomorski promet vodita tudi do škodljivega vznemirjanja širokega razpona morskih vrst.

Drugi pritiski, ki vplivajo na okoljsko stanje po D1C1-D1C5, vključujejo vnos ali razširjenost tujerodnih vrst, vnos mikrobnih patogenov, fizične poškodbe morskega dna (tudi zaradi protipoplavnih in protierozijskih ukrepov), vnos hranil, vnos organskih snovi in drugih nevarnih snovi, vnos makro- in mikroodpadkov ter vnos antropogenega podvodnega hrupa.

Ključni pritiski, ki negativno vplivajo na stanje v pelagičnem habitatu (D1C6) so vnos hranil, ekstrakcija ali smrtnost/poškodbe divjih vrst (s komercialnim in športnim ribolovom ter drugimi dejavnostmi) in vnos drugih snovi (npr. sintetične snovi, nesintetične snovi, radionuklidi). Največjega predstavlja prekomeren vnos hranil, predvsem dušikovih in/ali fosforjevih, ki lahko vodi v prekomerno rast alg in višjih rastlin ter povzroča spremembe v sestavi in delovanju združb (pojav eutrofikacije). Največji delež vnosa hranil v Tržaški zaliv predstavlja reka Soča, reke, ki v celoti potekajo po ozemlju R Slovenije, pa skupaj doprinesejo le k manjšemu deležu hranilnih snovi (okoli 10 %). Hranila v morje vnašajo tudi prečiščene ali neprečiščene industrijske in komunalne odplake, spiranje s kmetijskih površin in marikulture. Poleg bogatenja s hranili na pelagični habitat negativno vpliva tudi onesnaževanje, ki ga povzroča vnos drugih snovi (npr. sintetične snovi, nesintetične snovi, radionuklidi). Vnos nevarnih snovi v morje lahko poteka preko istih vektorjev kot vnos hranil, lahko pa k visokim koncentracijam nevarnih snovi v morski vodi prispevajo tudi druge dejavnosti, kot so promet in turizem. Predvsem so lahko problematična izlitja naftnih derivatov ali drugih nevarnih snovi ob nesrečah večjih razsežnosti.

Pomembna dejavnost, ki vpliva na stanje pelagičnega habitata, je ribištvo, ki lahko s selektivnim pritiskom (ekstrakcija, smrtnost ali poškodbe) na določene vrste rib poruši

občutljiva razmerja prehranjevalnih cehov v pelagičnem habitatu. Ravnotežje v prehranjevalnem spletu lahko ogrozi tudi pogostejše pojavljanje meduz oz. želatinoznega planktona, kar je lahko povezano z gradnjo umetnih podvodnih struktur ob obali (npr. valobrani, pristanišča, marine) in na odprtem morju (npr. različne platforme). Te nudijo podlago za pritrditev klobučnjaških polipov in s tem na pogostejše pojavljanje meduz.

Poleg tega imajo dolgoročne posledice na stanje pelagičnega habitata tudi podnebne spremembe, ki lahko delujejo v sinergiji z ostalimi pritiski. Poglavitni pritisk na pelagični habitat zaradi podnebnih sprememb so spremembe hidroloških pogojev: zaradi segrevanja morja se lahko spremeni dinamika razslojenosti vodnega stolpca, vpliva lahko na prevladujoče tokove, spremembe v regionalnem podnebjju lahko pomembno spremenijo količino in dinamiko sladkovodnih vnosov.

Kljub pomembnosti antropogenih pritiskov pa je spremembe, ki jih v pelagičnem habitatu povzročijo človekove dejavnosti, največkrat zelo težko razločiti od sprememb, ki so posledica naravne variabilnosti.

Preglednica 1: Povezave med pritiski in dejavnostmi, ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda, v povezavi z D1 (povzeto po Uredbi o izvajanju Sklepa (EU), ki sledi Sklepu Komisije (EU) 2017/848).

Pritisk(i) na okoljsko stanje morskih voda	Dejavnost(i), ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) pritiske in njihove vplive na okoljsko stanje morskih voda	Parametri za spremljanje pritiskov in njihovih vplivov na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) bistvene značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)	Parametri za spremljanje bistvenih značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)
Biološki pritiski					
Vnos ali razširjenost tujerodnih vrst	Pomorski promet	D2 – Tujerodne vrste, ki so posledica človekovih dejavnosti	(1)	D1 – Biotska raznovrstnost	(2)
	Akvakultura – morska (marikultura)				
Vnos mikrobnih patogenov	Komunalna uporaba	/	/	D1 – Biotska raznovrstnost	(2)
Vnos gensko spremenjenih vrst in premestitev avtohtonih vrst	Pomorski promet	/	/	D1 – Biotska raznovrstnost	(2)
	Akvakultura – morska (marikultura)				
Izguba ali sprememba naravnih bioloških skupnosti zaradi gojenja živalskih in rastlinskih vrst	Akvakultura – morska (marikultura)	/	/	D1 – Biotska raznovrstnost	(2)
Vznemirjanje vrst zaradi človekove	Ribolov (gospodarski, športni)	/	/	D1 – Biotska raznovrstnost	(2)

Pritisk(i) na okoljsko stanje morskih voda	Dejavnost(i), ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) pritiske in njihove vplive na okoljsko stanje morskih voda	Parametri za spremljanje pritiskov in njihovih vplivov na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) bistvene značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)	Parametri za spremljanje bistvenih značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)
prisotnosti	Nabiranje lupinarjev Pomorski promet Izobraževanje in raziskave				
Ekstrakcija ali smrtnost oziroma poškodbe prostoživečih vrst (z gospodarskim in športnim ribolovom ter drugimi dejavnostmi)	Ribolov (gospodarski, športni) Nabiranje lupinarjev	D3 – Populacije vseh rib in lupinarjev, ki se izkoriščajo v gospodarske namene	(3)	D1 – Biotska raznovrstnost	(2)
Fizični pritiski					
Fizične poškodbe morskega dna (začasno ali reverzibilno)	Pomorski promet – plovba Turistične in prostočasne dejavnosti Ribolov (gospodarski, športni) Nabiranje lupinarjev	D6 – Neoporečnost morskega dna D7 – Trajne spremembe hidrografskih razmer	(4)	D1 – Biotska raznovrstnost	(4)

Pritisk(i) na okoljsko stanje morskih voda	Dejavnost(i), ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) pritiske in njihove vplive na okoljsko stanje morskih voda	Parametri za spremljanje pritiskov in njihovih vplivov na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) bistvene značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)	Parametri za spremljanje bistvenih značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)
	Akvakultura – morska (marikultura) Selektivni odvzemi mineralov, nafte, plina				
Fizična izguba (zaradi trajne spremembe substrata morskega dna ali morfologije in ekstrakcije substrata morskega dna)	Pridobivanje zemljišč Prestrukturiranje morskega dna, vključno z izkopavanjem in odlaganjem	D6 – Neoporečnost morskega dna D7 – Trajne spremembe hidrografskih razmer	(4)	D1 – Biotska raznovrstnost	(4)
Spremembe hidroloških razmer	Konstrukcije na morju (razen za nafto, plin in obnovljive vire energije) Pridobivanje zemljišč Varstvo obale (protipoplavni, protierozijski ukrepi)	D6 – Neoporečnost morskega dna D7 – Trajne spremembe hidrografskih razmer D6 – Neoporečnost morskega dna D7 – Trajne spremembe hidrografskih razmer	(5) /	D1 – Biotska raznovrstnost	(6)
Vnos snovi, odpadkov in energije					

Pritisk(i) na okoljsko stanje morskih voda	Dejavnost(i), ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) pritiske in njihove vplive na okoljsko stanje morskih voda	Parametri za spremljanje pritiskov in njihovih vplivov na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) bistvene značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)	Parametri za spremljanje bistvenih značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)
Vnos hranil	Kmetijstvo	D5 – Evtrofikacija, ki jo povzroči človek, in njeni škodljivi vplivi	(7)	D1 – Biotska raznovrstnost	(8)
	Komunalna uporaba				
	Industrijska uporaba				
	Vnos z vodotoki				
Vnos organskih snovi	Komunalna uporaba	D5 – Evtrofikacija, ki jo povzroči človek, in njeni škodljivi vplivi	(7)	D1 – Biotska raznovrstnost	(8)
	Industrijska uporaba				
	Vnos z vodotoki				
Vnos nevarnih snovi	Kmetijstvo	D8 – Koncentracija onesnaževal	(9), (10)	D1 – Biotska raznovrstnost	(8)
	Komunalna uporaba				
	Industrijska uporaba	Onesnaževala v ribah in drugi morski hrani, namenjeni za prehrano ljudi(10)			
	Promet – cestni				
	Pomorski promet – incidenta onesnaženja				
	Pomorski promet – plovba				
	Vnos z vodotoki				

Pritisk(i) na okoljsko stanje morskih voda	Dejavnost(i), ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) pritiske in njihove vplive na okoljsko stanje morskih voda	Parametri za spremljanje pritiskov in njihovih vplivov na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) bistvene značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)	Parametri za spremljanje bistvenih značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)
Vnos makro- in mikroodpadkov	Ribolov (gospodarski, športni)	D10 – Morski odpadki	(11)	D1 – Biotska raznovrstnost	(12)
	Nabiranje lupinarjev				
	Akvakultura – morska (marikultura)				
	Pomorski promet – plovba				
	Komunalna uporaba				
	Industrijska uporaba				
	Turizem in prostočasne dejavnosti				
	Vnos z vodotoki				
	Kmetijstvo				
Vnos antropogenega podvodnega hrupa (impulzni, neprekinjeni)	Pomorski promet – plovba, infrastruktura	D11 – Vnos energije, vključno s podvodnim hrupom	(13)	D1 – Biotska raznovrstnost	(6)
	Fizično preoblikovanje obale, morskega dna				

Pritisk(i) na okoljsko stanje morskih voda	Dejavnost(i), ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) pritiske in njihove vplive na okoljsko stanje morskih voda	Parametri za spremljanje pritiskov in njihovih vplivov na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) bistvene značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)	Parametri za spremljanje bistvenih značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)
	Ekstrakcija neživih virov Izobraževanje in raziskave (seizmične raziskave)				
Vnos vode	Industrijska uporaba	/	/	D1 – Biotska raznovrstnost	(8)

Legenda:

- (1) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring tujerodnih vrst organizmov.
- (2) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring skupin vrst ptic, sesalcev, plazilcev, rib in glavonožcev, monitoring habitatov in monitoring ekosistemov, vključno s prehranjevalnimi cehi.
- (3) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring populacij rib in lupinarjev, ki se izkoriščajo v gospodarske namene.
- (4) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring habitatov – področje bentoški habitatni tipi.
- (5) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring ekosistemov, vključno s prehranjevalnimi cehi – področje fizikalne značilnosti.
- (6) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring ekosistemov, vključno s prehranjevalnimi cehi – področji fizikalne značilnosti in biološke značilnosti in funkcije ekosistemov.
- (7) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring pojava eutrofikacije, ki jo povzroči človek.
- (8) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring ekosistemov, vključno s prehranjevalnimi cehi – področji kemijske značilnosti in biološke značilnosti in funkcije ekosistemov.
- (9) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring onesnaževal v morski vodi, sedimentu in bioti.
- (10) Onesnaževala v ribah in drugi morski hrani, namenjeni za prehrano ljudi, kot je navedeno v Prilogi 2 te uredbe.
- (11) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring odpadkov na obali, v površinskem sloju vodnega stolpca in na morskem dnu ter v bioti.
- (12) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring ekosistemov, vključno s prehranjevalnimi cehi – področje biološke značilnosti in funkcije ekosistemov.
- (13) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring podvodnega hrupa.

2.4. METODOLOGIJA PRESOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA ZA D1

2.4.1 Določitev meril in elementov meril

V sklopu deskriptorja D1 je ocena okoljskega stanja na podlagi vrst strukturirana okoli petih primarnih meril (Palialexis in sod., 2021), to so: stopnje prilova (D1C1), številčnost populacij (D1C2), demografske značilnosti populacij (D1C3), porazdelitev vrst (D1C4) in habitat vrst (D1C5). Ocena okoljskega stanja na podlagi pelagičnega habitata je podana v skladu s primarnim merilom D1C6. Vseh 6 meril je primarnih, vendar ne za vse skupine vrst.

Nabor meril, ki se uporabljajo za vrednotenje stanja za morske ptice in njihove značilnosti, prikazuje Preglednica 2. Izmed petih meril sta merili D1C1 in D1C2 za ptice primarni, medtem ko so merila D1C3-D1C5 sekundarna. Povezave med merili so zelo kompleksne. Vsa merila se navezujejo na številna merila deskriptorjev D2, D3, D4, D6, D8, D9 in D10, ki vplivajo na stanje po D1, kar podrobno prikazuje Preglednica 2.

Nabor meril, ki se uporabljajo za vrednotenje stanja za morske sesalce in njihove značilnosti, prikazuje Preglednica 3. Merila D1C1, D1C2, D1C4 in D1C5 so za sesalce primarna, medtem ko je merilo D1C3 sekundarno. Povezave med merili so zelo kompleksne. Vsa merila se navezujejo na številna merila ostalih deskriptorjev, razen na D2, D5 in D7, kar podrobno prikazuje Preglednica 3.

Nabor meril, ki se uporabljajo za vrednotenje stanja za morske plazilce in njihove značilnosti, prikazuje Preglednica 4. Merila D1C1, D1C2, D1C4 in D1C5 so za plazilce primarna, medtem ko je merilo D1C3 sekundarno. Povezave med merili so zelo kompleksne. Vsa merila se navezujejo na številna merila ostalih deskriptorjev, razen na D5, kar podrobno prikazuje Preglednica 4.

Nabor meril, ki se uporabljajo za vrednotenje stanja za morske ribe in njihove značilnosti, prikazuje Preglednica 5. Merili D1C1 in D1C2 sta primarni, D1C3 je primarno samo za komercialne vrste rib, D1C4 in D1C5 sta pa primarni samo za vrste iz prilog II, IV in V Direktive o habitatih. Povezave med merili so zelo kompleksne. Vsa merila se navezujejo na številna merila ostalih deskriptorjev, razen na D5, kar podrobno prikazuje Preglednica 5.

Nabor meril, ki se uporabljajo za vrednotenje stanja za morske komercialne ribe in glavonožce ter njihove značilnosti, prikazuje Preglednica 6. Za merilo D1C1 se upošteva presoja po merilu D3C1, za merilo D1C2 presoja po merilu D3C2 in za merilo D1C3 pa presoja po merilu D3C3.

Povezave med merili so zelo kompleksne. Vsa merila se navezujejo tudi na D4, kar podrobno prikazuje Preglednica 6.

Stanje pelagičnih habitatov se vrednoti na podlagi merila D1C6, ki je primarno merilo (Preglednica 7). Elementi merila so pelagični glavni tipi habitata, v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije pa je določen samo en glavni tip, to je obalen pelagični glavni tip habitata. Merilo D1C6 se navezuje na številna merila ostalih deskriptorjev, kar podrobno prikazuje Preglednica 7.

Priloga 1 Uredbe o izvajanju Sklepa (EU) podrobneje opredeljuje merila in metodološke standarde za izvedbo presoje okoljskega stanja morskih voda v pristojnosti R Slovenije na podlagi okoljskega stanja deskriptorjev kakovosti. Skladno z določili Člena 3 Sklepa Komisije (EU) 2017/848 se presoja izvede za vsa primarna merila. Preglednica 8 vključuje opise meril, elementov meril in metodoloških standardov za D1.

Preglednica 2: Opis deskriptorja D1 za morske ptice po ODMS (povzeto po: EK, 2022).

OPIS DESKRIPTORJA		D1C1 stopnje prilova	D1C2 številčnost populacij	D1C3 demografske značilnosti	D1C4 porazdelitev vrst	D1C5 habitat vrst
Značilnost		Ptice, ki se prehranjujejo v bentoškem območju; ptice, ki se prehranjujejo v pelagičnem območju; ptice, ki se pasejo; ptice, ki brodijo; ptice, ki se prehranjujejo na površju				
Primarno merilo		X	X			
Tip informacije		Vpliv	Stanje	Stanje	Stanje	Stanje (vrste)
Priloga III ODMS	Stanje (Preglednica 1)	Vrste / Ptice				
	Pritisk (Preglednica 2a)	Pridobivanje prostoživečih vrst ali njihova smrtnost/poškodbe (s komercialnim in rekreacijskim ribolovom ter drugimi dejavnostmi).	vnos ali širjenje tujerodnih vrst; vnos mikrobnih patogenov; motnje vrst (npr. kjer se razmnožujejo, počivajo in hranijo) zaradi človekove prisotnosti; selektivno pridobivanje vrst, vključno z neciljnim ulovom; pridobivanje ali smrtnost/poškodbe prostoživečih vrst (s komercialnim in rekreacijskim ribolovom ter drugimi dejavnostmi); izguba ali sprememba naravnih bioloških združb zaradi gojenja živalskih ali rastlinskih vrst; fizična izguba (zaradi trajne spremembe podlage ali morfologije morskega dna in pridobivanja podlage morskega dna); fizične motnje morskega dna (začasne ali povratne); vnos drugih snovi (npr. sintetične snovi, nesintetične snovi, radionuklidi) - razpršeni viri, točkovni viri, atmosfersko odlaganje, akutni dogodki; vnos odpadkov (trdni odpadki, vključno z mikroodpadki); vnos antropogenega zvoka (impulzivnega, kontinuiranega); vnos drugih oblik energije (vključno z elektromagnetnimi polji, svetlobo in toploto)			
	Aktivnost (Preglednica 2b)	Pridobivanje živih virov: Lov in nabiranje za druge namene	Proizvodnja energije iz obnovljivih virov (energija vetra, valovanja in plimovanja); nabiranje rib in školjk (poklicno, rekreativno); lov in nabiranje za druge namene; pridobivanje mineralov (kamnin, kovin, rud, prod, peska, školjk); pridobivanje nafte in plina; ribogojstvo; kmetijstvo; zemljiški zahtevki; Obalna obramba in zaščita pred poplavami; Objekti na morju (razen za nafto/plin/obnovljive vire energije); Preoblikovanje morfologije morskega dna, vključno s poglobljanjem in odlaganjem materiala; Vojaške dejavnosti (ob upoštevanju člena 2(2)); Turizem in prostočasne dejavnosti; Promet - ladijski promet			
Sklep Komisije	Element	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno
	Mejne vrednosti	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	
	Uporaba meril	EU				
Povezave z merili		D8C4, D10C4, D11C1	D2C3, D3C1, D4C1*, D4C2*, D4C3*, D4C4*, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4, D11C1	D2C3, D3C1, D4C3*, D4C4*, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4	D2C3, D3C1, D6C1*	D2C3, D3C1, D6C1*, D6C2*, D6C3*, D6C4*, D6C5*, D10C3, D10C4
Povezave z deskriptorji		D8, D10, D11	D2, D3, D4*, D8, D9, D10, D11	D2, D3, D4*, D8, D9, D10	D2, D3, D6*	D2, D3, D10, D6*

* Ni vključeno v sklep Komisije (EU) 848/2017.

Preglednica 3: Opis deskriptorja D1 za morske sesalce po ODMS (povzeto po: EK, 2022).

OPIS DESKRIPTORJA		D1C1 stopnje prilova	D1C2 številčnost populacij	D1C3 demografske značilnosti	D1C4 porazdelitev vrst	D1C5 habitat vrst
Značilnost		Mali zobati kiti; globoko potaplajoči se zobati kiti; kiti, tjulnji				
Primarno merilo		X	X		X	X
Tip informacije		Vpliv	Stanje	Stanje	Stanje	Stanje (vrste)
Priloga III ODMS	Stanje (Preglednica 1)	Vrste / Sesalci				
	Pritisk (Preglednica 2a)	Pridobivanje prostoživečih vrst ali njihova smrtnost/poškodbe (s komercialnim in rekreacijskim ribolovom ter drugimi dejavnostmi).	Motenje vrst (npr. tam, kjer se razmnožujejo, počivajo in prehranjujejo) zaradi prisotnosti ljudi; odvzem ali smrtnost/poškodbe prostoživečih vrst (s komercialnim in rekreacijskim ribolovom ter drugimi dejavnostmi); fizična izguba (zaradi trajne spremembe morfologije ali podlage morskega dna in odvzema podlage morskega dna); vnos drugih snovi (npr. sintetične snovi, nesintetične snovi, radionuklidi) - razpršeni viri, točkovni viri, atmosfersko odlaganje, akutni dogodki; vnos odpadkov (trdni odpadki, vključno z mikroodpadki); vnos antropogenega zvoka (impulzivnega, kontinuiranega); vnos mikrobnih patogenov; vnos ali širjenje tujerodnih vrst;			
	Aktivnost (Preglednica 2b)	Pridobivanje živih virov: Lov in nabiranje za druge namene	Fizično preoblikovanje rek, obale ali morskega dna (upravljanje voda); pridobivanje neživih virov; proizvodnja energije; pridobivanje živih virov; gojenje živih virov; promet - ladijski promet; mestna in industrijska raba; turizem in prosti čas; vojaške operacije (ob upoštevanju člena 2(2)).			
Sklep Komisije	Element	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno
	Mejne vrednosti	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	
	Uporaba meril	EU				
Povezave z merili		D8C4, D10C4, D11C1	D3C1, D4C1, D4C2, D4C3, D4C4, D6C3, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2	D3C1, D4C3, D4C4, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2	D3C1, D6C3, D11C1, D11C2	D3C1, D6C3, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2
Povezave z deskriptorji		D8, D10, D11	D3, D4*, D6*, D8, D9, D10, D11	D3, D4*, D8, D9, D10, D11	D3, D6, D11	D3D6, D10, D11

* Ni vključeno v sklep Komisije (EU) 848/2017.

Preglednica 4: Opis deskriptorja D1 za morske plazilce po ODMS (povzeto po: EK, 2022).

OPIS DESKRIPTORJA		D1C1 stopnje prilova	D1C2 številčnost populacij	D1C3 demografske značilnosti	D1C4 porazdelitev vrst	D1C5 habitat vrst
Značilnost		Želve				
Primarno merilo		X	X		X	X
Tip informacije		Vpliv	Stanje	Stanje	Stanje	Stanje (vrste)
Priloga III ODMS	Stanje (Preglednica 1)	Vrste / Plazilci				
	Pritisk (Preglednica 2a)	Biološko Pridobivanje prostoživečih vrst ali smrtnost/poškodb e prostoživečih vrst (s komercialnim in rekreacijskim ribolovom ter drugimi dejavnostmi)	Vnos ali širjenje tujerodnih vrst; vnos mikrobnih patogenov; motnje vrst (npr. tam, kjer se razmnožujejo, počivajo in hranijo) zaradi človekove prisotnosti; odvzem ali smrtnost/poškodbe prostoživečih vrst (s komercialnim in rekreacijskim ribolovom ter drugimi dejavnostmi); fizična izguba (zaradi trajne spremembe morfologije ali podlage morskega dna in odvzema podlage morskega dna); vnos drugih snovi (npr. sintetične snovi, nesintetične snovi, radionuklidi) - razpršeni viri, točkovni viri, atmosfersko odlaganje, akutni dogodki; vnos odpadkov (trdni odpadki, vključno z mikro-odpadki); vnos antropogenega zvoka (impulzivni, kontinuirani)			
	Aktivnost (Preglednica 2b)	Pridobivanje živih virov	Fizično prestrukturiranje rek, obale ali morskega dna (upravljanje voda); pridobivanje neživih virov; proizvodnja energije; pridobivanje živih virov; promet; turizem in prosti čas; vojaške operacije (ob upoštevanju člena 2(2)); izobraževanje in raziskave			
Sklep Komisije	Element	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno
	Mejne vrednosti	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	
	Uporaba meril	EU				
Povezave z merili		D8C4, D10C4, 11C1	D3C1, D4C1*, D4C2*, D4C3*, D4C4*, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2	D3C1, D4C3*, D4C4*, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2	D3C1, D6C3	D3C1, D6C3, D10C3, D10C4
Povezave z deskriptorji		D8, D10, D11	D2, D3, D4*, D8, D9, D10, D11		D2, D3, D4*, D8, D9, D10	

* Ni vključeno v sklep Komisije (EU) 848/2017.

Preglednica 5: Opis deskriptorja D1 za morske ribe po ODMS (povzeto po: EK, 2022).

OPIS DESKRIPTORJA		D1C1 stopnje prilova	D1C2 številčnost populacij	D1C3 demografske značilnosti	D1C4 porazdelitev vrst	D1C5 habitat vrst
Značilnost		Obalne ribe; pelagične ribe; pridnene ribe; globokomorske ribe				
Primarno merilo		X	X	(X)**	(X)***	(X)***
Tip informacije		Vpliv	Stanje	Stanje	Stanje	Stanje (vrste)
Priloga III ODMS	Stanje (Preglednica 1)	Vrste / Ribe				
	Pritisk (Preglednica 2a)	Pridobivanje prostoživečih vrst ali njihova smrtnost/poškodbe (s komercialnim in rekreacijskim ribolovom ter drugimi dejavnostmi)	Vnos ali širjenje tujerodnih vrst; vnos mikrobnih patogenov; motnje vrst (npr. tam, kjer se razmnožujejo, počivajo in hranijo) zaradi človekove prisotnosti; odvzem ali smrtnost/poškodbe prostoživečih vrst (s komercialnim in rekreacijskim ribolovom ter drugimi dejavnostmi); fizična izguba (zaradi trajne spremembe morfologije ali podlage morskega dna in odvzema podlage morskega dna); vnos drugih snovi (npr. sintetične snovi, nesintetične snovi, radionuklidi) - razpršeni viri, točkovni viri, atmosfersko odlaganje, akutni dogodki; vnos odpadkov (trdni odpadki, vključno z mikro-odpadki); vnos antropogenega zvoka (impulzivni, kontinuirani)			
	Aktivnost (Preglednica 2b)	Nabiranje rib in lupinarjev (poklicno, rekreativno)	Nabiranje rib in lupinarjev (poklicno, rekreativno); preoblikovanje morfologije morskega dna, vključno z bagranjem in odlaganjem materiala; kumulativni vplivi večine človekovih dejavnosti, navedenih v preglednici 2b: Proizvodnja obnovljive energije (energija vetra, valovanja in plimovanja); Pridobivanje mineralov (kamnin, kovin, rud, prod, peska, školjk); Pridobivanje nafte in plina; Akvakultura; Zemljiški zahtevki; Obalna obramba in varstvo pred poplavami; Objekte na morju (razen za nafto/plin/obnovljive vire energije); Preoblikovanje morfologije morskega dna, vključno z bagranjem in odlaganjem materiala; Vojaške dejavnosti (ob upoštevanju člena 2(2)); Turizem in prostočasne dejavnosti			
Sklep Komisije	Element	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno
	Mejne vrednosti	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno	
	Uporaba meril	EU				
Povezave z merili		D3C1, D8C4, D10C4, D11C1	D3C2; D3C1 ; D2C3, D4C1*, D4C2*, D4C3*, D4C4*, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4, D11C1*	D3C3 D2C3, D3C1, D4C3*, D4C4*, D8C2, D8C4, D9C1, D10C3, D10C4	D2C3, D3C1, D6C1*, D6C2*, D6C3*, D6C4*, D6C5*	D2C3, D3C1, D6C1*, D6C2*, D6C3*, D6C4*, D6C5*, D10C3, D10C4
Povezave z deskriptorji		D3, D8, D10, D11	D3, D2, D4, D6, D8, D9, D10, D11			

* Ni vključeno v sklep Komisije (EU) 848/2017.

** Primarno samo za komercialno izkoriščane ribje vrste

*** Primarno samo za vrste iz priloge II, IV in V Direktive o habitatih

Preglednica 6: Opis deskriptorja D1 za glavonožce in komercialno pomembne vrste morskih rib po ODMS (povzeto po: EK, 2022).

OPIS DESKRIPTORJA		D3C1 Ribolovna umrljivost (F)	D3C2 Biomasa drstitvenega staleža (SSB)	D3C3 Starostna in velikostna porazdelitev
Značilnost		Komercialno izkoriščane ribe in lupinarji		
Primarno merilo		X	X	X
Tip informacije		Vpliv	Stanje	Stanje
Priloga III ODMS	Stanje (Preglednica 1)	Stock	Stock	Stock
	Pritisk (Preglednica 2a)	Pridobivanje ali smrtnost/poškodbe prostoživečih vrst, vključno s ciljnimi in neciljnimi vrstami		
	Aktivnost (Preglednica 2b)	Nabiranje rib in lupinarjev (poklicno in rekreativno)		
Sklep Komisije	Element	(pod)regionalno	(pod)regionalno	(pod)regionalno
	Mejne vrednosti	EU	EU	(pod)regionalno
	Uporaba meril	EU		
Povezave z merili		D1C1	D1C2, D4C1, D4C2	D1C3, D4C3
Povezave z deskriptorji		D1, D4*		

* Ni vključeno v sklep Komisije (EU) 848/2017.

Preglednica 7: Opis deskriptorja D1 za pelagične habitate po ODMS (povzeto po: EK, 2022).

OPIS DESKRIPTORJA		D1C6 Pelagični habitati
Značilnost		Pelagični glavni tipi habitata; drugi pelagični tipi habitata
Primarno merilo		X
Tip informacije		Stanje
Priloga III ODMS	Stanje (Preglednica 1)	Habitati/Pelagični
	Pritisk (Preglednica 2a)	Vnos ali razširjenost tujerodnih vrst, Spremembe hidroloških razmer, Vnos hranil in organskih snovi, Vnos nevarnih snovi (na primer sintetične snovi, nesintetične snovi, radionuklidi) – razpršeni viri, točkovni viri, atmosfersko odlaganje, akutni dogodki
	Aktivnost (Preglednica 2b)	Fizično prestrukturiranje rek, obale ali morskega dna (upravljanje voda), pridobivanje neživih virov; proizvodnja energije, pridobivanje živih virov, akvakultura – morska (marikultura), promet; komunalna in industrijska uporaba, varnost/obramba
Sklep komisije	Element	Sklep komisije; (pod)regionalno
	Mejne vrednosti	(pod)regionalno
	Uporaba meril	(pod)regionalno
Povezave z merili		D2C3, D5C2, D5C3, D5C4, D7C1, D8C2, D8C4
Povezave z deskriptorji		D2, D5, D7, D8, D4*

* Ni vključeno v sklep Komisije (EU) 848/2017.

Preglednica 8: Elementi meril, merila, mejne vrednosti in metodološki standardi za presojo okoljskega stanja morskih voda za D1 (povzeto po: Uredba o izvajanju Sklepa (EU), ki sledi Sklepu Komisije (EU) 2017/848). Primarna merila, ki so predmet presoje, so označena z *.

Deskriptor kakovosti	Element meril	Merila	Mejna vrednost	Metodološki standardi za presojo	Območje presoje
D1 – Biotska raznovrstnost (vrste)	Zaradi nenamernega prilova ogrožene vrste, ki se ne izkoriščajo za gospodarske namene (1)	D1C1* – Stopnja umrljivosti zaradi nenamernega prilova (2) za posamezno vrsto (1) je pod ravno, ki ogroža dolgoročno sposobnost preživetja vrste.	Mejne vrednosti, kot so določene v okviru Generalne komisije za ribištvo v Sredozemlju (stopnja umrljivosti).	<p>Podaja se ocena, ali je vrsta ogrožena zaradi prilova, in če je, se podaja stopnja umrljivosti za posamezno vrsto zaradi prilova in navedba, ali so dosežene mejne vrednosti (stopnja umrljivosti).</p> <p>Podaja se ocena, ali je vrsta ogrožena zaradi prilova, in če je, se podajo smerni trendi za posamezne vrste, za katere mejne vrednosti niso določene (stopnja umrljivosti).</p> <p>Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D1C1 se upoštevajo tudi rezultati presoje za merila D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D8C2, D8C4, D10C3 in D10C4. Rezultati presoje prispevajo k presoji za merilo D1C2.</p>	Morska podregija Jadransko morje – pododdelek severno Jadransko morje (GSA 17).
	Skupine vrst (1)	D1C2* – Antropogeni pritiski nimajo škodljivega vpliva na številčnost populacije vrst (1), tako da je njihova dolgoročna sposobnost preživetja zagotovljena (velikost populacije in karte razširjenosti in velikosti območij, pomembnih za razmnoževanje vrst, ki se ne izkoriščajo za gospodarske namene (1).	Mejne vrednosti, kot so določene v predpisih, ki urejajo varstvo in ohranjanje narave, ali aktih, ki določajo njihovo izvajanje, ali poročilih o njihovem izvajanju.	<p>Podajo se velikost populacije in karte razširjenosti in velikosti območij, pomembnih za razmnoževanje – za vrste ptic (Aves); velikost populacije za vrste iz skupine sesalci (Mammalia), plazilci (Reptilia) in negospodarske vrste rib (Pisces), ter navedba, ali so mejne vrednosti dosežene.</p> <p>Podata se splošno stanje vrst in navedba, ali dosežajo mejne vrednosti, pri čemer se za gospodarske vrste morskih organizmov upošteva presoja za deskriptor kakovosti D3.</p> <p>Podajo se smerni trendi velikosti populacije in karte razširjenosti in velikosti območij,</p>	Morske vode razen za delfine in zobate kite (Morska regija Sredozemsko morje).

Deskriptor kakovosti	Element meril	Merila	Mejna vrednost	Metodološki standardi za presojo	Območje presoje
				<p>pomembnih za razmnoževanje – za vrste ptic (Aves); velikost populacije za vrste iz skupine sesalci (Mammalia), plazilci (Reptilia) in negospodarske vrste rib (Pisces), za katere mejne vrednosti niso določene.</p> <p>Podajo se smerni trendi za splošno stanje vrst, za katere mejne vrednosti niso določene.</p> <p>Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D1C2 se upoštevajo tudi rezultati presoje za merila D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D8C2, D8C4, D10C3 in D10C4.</p>	
	Skupine vrst (1,3)	D1C3* – Ribe (Pisces), ki se izkoriščajo v gospodarske namene (3), in druge vrste (1). Demografske značilnosti populacije vrst, ki so značilne za zdravo populacijo (cm ali kg; št. mladih osebkov; št. starih osebkov; št. samic; št. samcev, št. mladičev; stopnja preživetja).	Mejne vrednosti, kot so določene v predpisih, ki urejajo varstvo in ohranjanje narave, ali aktih, ki določajo njihovo izvajanje, ali poročilih o njihovem izvajanju, in v okviru Generalne komisije za ribištvo v Sredozemlju za ribe (Pisces), ki se izkoriščajo v gospodarske namene.	<p>Podajo se demografske značilnosti populacije vrst in navedba, ali so mejne vrednosti dosežene.</p> <p>Podajo se smerni trendi za demografske značilnosti populacije vrst, za katere mejne vrednosti niso določene.</p> <p>Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D1C3 se upoštevajo tudi rezultati presoje za merila D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D8C2, D8C4, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2.</p>	Morske vode razen za ribe in glavonožce, ki se izkoriščajo za gospodarske namene (Morska podregija Jadransko morje – pododdelek severno Jadransko morje (GSA 17)) in ptice, male zobate kite, delfine, pelagične ribe in ribe pridnene kontinentalne ravnice (Morska

Deskriptor kakovosti	Element meril	Merila	Mejna vrednost	Metodološki standardi za presojo	Območje presoje
					podregija Jadransko morje).
	Skupine vrst (1)	D1C4* – Vrste iz posebnih ohranitvenih območij (Natura_2000) (1) in druge vrste (1) Območje razširjenosti vrst je v skladu s fiziografskimi, geografskimi in podnebnimi razmerami (karte razširjenosti in velikosti območij, pomembnih za razmnoževanje, v km ²).	Mejne vrednosti, kot so določene v predpisih, ki urejajo varstvo in ohranjanje narave, ali aktih, ki določajo njihovo izvajanje, ali poročilih o njihovem izvajanju.	Podata se območje razširjenosti za posamezno vrsto (km ²) in navedba, ali so dosežene mejne vrednosti. Podajo se smerni trendi za območje razširjenosti za posamezno vrsto (km ²), za katero mejne vrednosti niso določene. Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D1C4 se upoštevajo tudi rezultati presoje za merila D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D8C2, D8C4, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2.	Morske vode razen za ptice, male zobate kite, delfine, pelagične ribe in ribe pridnene kontinentalne ravnice (Morska podregija Jadransko morje).
	Skupine vrst (1)	D1C5* – Vrste iz posebnih ohranitvenih območij (Natura 2000) (1) in druge vrste (1). Habitat vrst ima potreben obseg in razmere, ki podpirajo različne faze življenjskega cikla (območje habitata za vrsto v km ²).	Mejne vrednosti, kot so določene v predpisih, ki urejajo varstvo in ohranjanje narave, ali aktih, ki določajo njihovo izvajanje, ali poročilih o njihovem izvajanju.	Podata se površina habitata za posamezno vrsto (km ²) in navedba, ali so dosežene mejne vrednosti. Podajo se smerni trendi za območje habitata za posamezno vrsto (km ²), za katero mejne vrednosti niso določene. Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D1C5 se upoštevajo tudi rezultati presoje za merila D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D8C2, D8C4, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2.	Morske vode, razen za tjunlje, želve, glavonožce (Morska podregija Jadransko morje).
	Pelagični glavni tipi habitata (s spremenljivo slanostjo, obalen, ki pripada kontinentalni ravnici in oceanski/globokomorski)	D1C6* – Stanje habitata, vključno z biotsko in abiotsko strukturo in funkcijami (vrstna sestava, relativna številčnost, odsotnost posebej občutljivih vrst ali občutljivih vrst ali vrst, ki zagotavljajo ključno funkcijo, velikostna struktura vrst), ni prizadeto zaradi antropogenih pritiskov (obseg	/	Podajo se smerni trendi za obseg posameznega habitatnega tipa (km ²) in delež habitata, ki je podvržen škodljivim učinkom, če mejne vrednosti niso določene. Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D1C6 se upoštevajo tudi rezultati presoje za merila D2C3, D3C1,	Morske vode

Deskriptor kakovosti	Element meril	Merila	Mejna vrednost	Metodološki standardi za presojo	Območje presoje
		prizadetega habitata v km2 ali kot delež (%) celotnega habitata).		D3C2, D3C3, D5C2, D5C3, D8C2, D8C4, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2.	

(1) Vrste iz skupine vrst, navedene v Prilogi 3 te Uredbe.

(2) Stopnja umrljivosti zaradi nenamernega prilova za posamezno vrsto se določa le, če so izpolnjeni pogoji iz Izvedbenega Sklepa Komisije (EU) 2021/1168 z dne 27. aprila 2021 o določitvi seznama obveznih raziskav na morju in pragov v okviru večletnega programa Unije za zbiranje in upravljanje podatkov v sektorjih ribištva in akvakulture od leta 2022 (UL L št. 253 z dne 16. 7. 2021, str. 92).

(3) Vrste in populacije vrst, ki se izkoriščajo v gospodarske namene, kot so opredeljene v okviru Generalne komisije za ribištvo v Sredozemlju.

2.4.2 Določitev uporabe izbranih meril

2.4.2.1 Pregled stanja uporabe izbranih meril na ravni regije

V tehničnem poročilu za Sredozemsko morje (Banfi in sod., 2021a) je prikazana analiza skladnosti poročanih vsebin leta 2018 po členih 8, 9 in 10 ODMS, v podporo obveznostim Evropske Komisije (EK), predvidenih v členu 12 ODMS.

Skladnost poročil držav članic (DČ) v regiji Sredozemsko morje za D1-ptice v skladu s členom 9 je bila ocenjena z oceno *slabo* (2). Francija in Ciper sta pomanjkljivo poročali. Vse ostale DČ, ki so poročale, so uporabile vsa merila razen D1C5. Le Hrvaška in Slovenija sta poročali tudi po tem merilu.

Skladnost poročil DČ za D1-sesalci v skladu s členom 9 je bila ocenjena z oceno *dobro* (3). Vse DČ razen Francije so uporabile vsa merila razen D1C5. Le Hrvaška in Slovenija sta poročali tudi po tem merilu.

Skladnost poročil DČ za D1-plazilci v skladu s členom 9 je bila ocenjena z oceno *slabo* (2). Francija, Španija in Ciper so pomanjkljivo poročale. Druge sredozemske DČ so uporabile vsa merila, z izjemo D1C5, ki sta ga uporabili le Hrvaška in Slovenija.

Skladnost poročil DČ za D1-ribe v skladu s členom 9 je bila ocenjena z oceno *slabo* (2). Le Italija, Slovenija in Hrvaška so poročale po D1C1. Omenjene DČ in Malta so edine, ki so poročale po D1C2 in D1C3. Slovenija je edina DČ, ki je poročala tudi po D1C4 in D1C5.

Skladnost poročil DČ za D1-glavonožci v skladu s členom 9 je bila ocenjena z oceno *zelo slabo* (1). Samo Slovenija in Malta sta poročali na ravni meril. Italija je poročala le na ravni deskriptorja. Slovenija je bila edina DČ, ki se je v svoji določitvi Dobrega okoljskega stanja (GES) sklicevala na vseh pet meril, medtem ko je Malta uporabila samo D1C2 in D1C3.

Skladnost poročil DČ za D1-pelagični habitat v skladu s členom 9 je bila ocenjena z oceno *slabo* (2). Le Hrvaška, Slovenija in Malta so poročale o določitvi GES za pelagične habitate z uporabo primarnega merila D1C6. Vendar avtorji poročila ugotavljajo, da je določitev GES treh DČ, ki so poročale po členu 9 ODMS, kljub slabi oceni skladnosti, precej koherentna, saj se vse osredotočajo na biotske in abiotske značilnosti pelagičnega habitata, poleg tega pa vse tri omenjajo povezavo z Vodno direktivo.

Skupno raziskovalno središče EK (JRC) je vzporedno analiziralo poročila z znanstvenega in tehničnega vidika. Za deskriptor D1-vrste je rezultat te analize tehnično poročilo, ki sta ga

pripravila Palialexis in Boschetti (2021), dostopno na povezavi: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC124085>. Avtorja menita, da so si DČ močno in spoštljivo prizadevale izpolniti znatne zahteve okoljsko ambiciozne direktive, kot je ODMS. Poročanje drugega cikla za člene 8, 9 in 10 je bilo v primerjavi s poročanjem iz leta 2012 izjemno izboljšano, zlasti glede regionalne koordinacije, doslednosti v poročanju in dobrega razumevanja zahtev glede poročanja in ocenjevanja. Kar zadeva skupine vrst, so imeli morski sesalci popolnejše ocene in dobro regionalno koordinacijo za določitev GES. Za morske plazilce ni bilo usklajenih metod za oceno GES, kar se je odražalo v slabem poročanju. Za morske ptice so ugotovili pomembne vrzeli v razpoložljivosti podatkov v Sredozemskem morju. Kritične vrzeli v metodah ocenjevanja, izbiri vrst in naborih podatkov za ribe in glavonožce niso omogočile celovite ocene za GES.

JRC je analiziral tudi poročila DČ za pelagični habitat (Magliozzi in sod., 2021); analiza je dostopna na povezavi <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC124271>. Glede poročanja po členu 8 (presoja stanja) DČ niso bile enotne glede izbire elementov, saj so nekatere DČ zamenjale uporabo elementov meril in indikatorjev/parametrov. Informacije o mejnih vrednostih so bile pomanjkljive in pogosto niso bile dosledne. Tudi opis GES (člen 9) na ravni merila je bil pogosto pomanjkljiv in ne dovolj informativen, kar kaže na to, da se države članice še niso dogovorile o usklajeni opredelitvi GES. Pri poročanih okoljskih ciljih (člen 10) so manjkale kvantitativne informacije o doseganju GES, kar kaže na potrebo po upoštevanju ustreznih pritiskov na regionalni ravni. Avtorji so zaključili, da v 2. ciklu ODMS poročila še niso zagotavljala zadostnih informacij o stanju pelagičnih habitatov EU, zato so predlagali prednostni razvoj metodologij za pelagične habitate.

Na regionalni ravni je bilo decembra 2023 na COP23 Barcelonske konvencije o varstvu morskega okolja in obalnih območij Sredozemlja sprejeto posodobljeno poročilo MED Quality Status Report (QSR) 2023 za Sredozemlje (<https://medqsr-test.netsons.org/>). V okviru barcelonske konvencije sprejet program IMAP (Integrated Monitoring and Assessment Programme for the Mediterranean Sea and Coast and Related Assessment Criteria, UNEP/MAP, 2017) opredeljuje enajst ekoloških ciljev (EO – Ecological Objective), ki odražajo skupna področja upravljanja sredozemskih morskih in obalnih okolij. Eden izmed njih je EO 1 - biodiverzitet, ki je analogen deskriptorju 1 ODMS. Dva izmed petih skupnih kazalnikov (Preglednica 9) za biodiverzitet (CI - Common Indicators) se nanašata tudi na pelagični habitat: CI 1 (območje razširjenosti habitata) in CI 2 (stanje za habitat značilnih vrst in združb).

Preglednica 9: Skupni kazalniki Barcelonske konvencije, ki opredeljujejo biodiverzitetu (prirejeno po: UNEP/MAP, 2016).

Skupni kazalnik	Opis
Skupni kazalnik 1	Razširjenost habitata, da se kot ustrezna lastnost upošteva tudi obseg habitata
Skupni kazalnik 2	Stanje značilnih vrst in združb habitata
Skupni kazalnik 3	Območje razširjenosti vrste (povezano z morskimi sesalci, morskimi pticami, morskimi plazilci)
Skupni kazalnik 4	Številčnost populacij izbranih vrst (povezan z morskimi sesalci, morskimi pticami, morskimi plazilci)
Skupni kazalnik 5	Demografske značilnosti populacije (na primer velikost telesa ali struktura starostnih razredov, razmerje med spoloma, stopnje plodnosti, stopnje preživetja/smrtosti morskih sesalcev, morskih ptic, morskih plazilcev)

V okviru QSR 2023 pelagičnega habitata niso obravnavali, vendar so sprejeli poročilo interdisciplinarne skupine strokovnjakov za pelagični habitat, ki so jih imenovala države podpisnice. Skupina se je sicer zbrala le enkrat, vendar je že na prvem srečanju izpolnila dve nalogi. Najprej so opredelili fitoplanktonske in zooplanktonske parametre, ki jih je mogoče uporabiti kot indikatorje stanja (biomasa, abundanca, velikost in biovolumen), ob strinjanju, da je potrebno nadaljnje delo za razvoj teh indikatorjev. Druga glavna naloga srečanja je bila priprava referenčnega seznama pelagičnih habitatnih tipov v Sredozemskem morju, ki se ga lahko po potrebi dopolni s posebnimi, nacionalnimi pelagičnimi tipi habitatov. Omenjena skupina je tudi plod sodelovanja z strokovno skupino za pelagični habitat, ki je nastala v okviru projekta ABIOMMED (Support Mediterranean Member States towards implementation of the MSFD new GES Decision and programmes of measures and contribute to regional/subregional cooperation). Obe skupini bosta v prihodnosti nadaljevali z delom za pripravo metodologij za oceno biodiverzitete pelagičnega habitata.

2.4.2.2 Določitev uporabe izbranih meril na nacionalni ravni

Uporaba izbranih meril za presojo stanja v 3. ciklu ODMS je bila določena v skladu z metodološkimi standardi, ki izhajajo iz Sklepa Komisije (EU) 2017/848, katerega izvajanje je opredeljeno v Uredbi o izvajanju Sklepa (EU) (Preglednica 10).

Za D1 Sklep Komisije (EU) 2017/848 narekuje, da:

- vrste je mogoče, kjer je to primerno, presojati na ravni populacije;
- kadar je to mogoče, se uporabljajo presoje iz Direktive 92/43/EGS, Direktive 2009/147/ES in Uredbe (EU) št. 1380/2013: (a) za ptice merili D1C2 in D1C4 ustrežata meriloma „velikosti populacije“ in „karte razširjenosti in velikosti območij, pomembnih za razmnoževanje“ iz Direktive 2009/147/ES; (b) za sesalce, plazilce in nekomercialne ribe so merila enakovredna tistim, ki se uporabljajo v skladu z Direktivo 92/43/EGS na naslednji način: merili D1C2 in D1C3 ustrežata „populaciji“, merilo D1C4 ustreza „območju razširjenosti“ in merilo D1C5 ustreza „habitatu za vrsto“; (c) za ribe in glavonožce, ki se izkoriščajo v komercialne namene, se presoje deskriptorja 3 uporabljajo za namene deskriptorja 1 tako, da se merilo D3C2 uporablja za merilo D1C2 in merilo D3C3 za merilo D1C3.
- merske enote za merila: — D1C2: številčnost (število osebkov ali biomasa v tonah (t)) za vsako vrsto.

Presoja stanja v okviru D1 je bila izvedena za vseh 6 meril, saj so vsa primarna, čeprav ne za vse skupine vrst.

Preglednica 10: Uporaba izbranih meril za D1 v skladu z metodološki standardi za presojo iz Uredbe o izvajanju Sklepa (EU), ki sledi Sklepu Komisije (EU) 2017/848.

Merila	Metodološki standardi za presojo
<p>D1C1 – Stopnja umrljivosti zaradi nenamerne prilova (2) za posamezno vrsto (1) je pod ravnjo, ki ogroža dolgoročno sposobnost preživetja vrste.</p>	<p>Podaja se ocena, ali je vrsta ogrožena zaradi prilova, in če je, se podaja stopnja umrljivosti za posamezno vrsto zaradi prilova in navedba, ali so dosežene mejne vrednosti (stopnja umrljivosti). Podaja se ocena, ali je vrsta ogrožena zaradi prilova, in če je, se podajo smerni trendi za posamezne vrste, za katere mejne vrednosti niso določene (stopnja umrljivosti). Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D1C1 se upoštevajo tudi rezultati presoje za merila D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D8C2, D8C4, D10C3 in D10C4. Rezultati presoje prispevajo k presoji za merilo D1C2.</p>
<p>D1C2 – Antropogeni pritiski nimajo škodljivega vpliva na številčnost populacije vrst (1), tako da je njihova dolgoročna sposobnost preživetja zagotovljena (velikost populacije in karte razširjenosti in velikosti območij, pomembnih za razmnoževanje vrst, ki se ne izkoriščajo za gospodarske namene (1)).</p>	<p>Podajo se velikost populacije in karte razširjenosti in velikosti območij, pomembnih za razmnoževanje – za vrste ptic (Aves); velikost populacije za vrste iz skupine sesalci (Mammalia), plazilci (Reptilia) in negospodarske vrste rib (Pisces), ter navedba, ali so mejne vrednosti dosežene. Podata se splošno stanje vrst in navedba, ali dosegajo mejne vrednosti, pri čemer se za gospodarske vrste morskih organizmov upošteva presoja za deskriptor kakovosti D3. Podajo se smerni trendi velikosti populacije in karte razširjenosti in velikosti območij, pomembnih za razmnoževanje – za vrste ptic</p>

	<p>(Aves); velikost populacije za vrste iz skupine sesalci (Mammalia), plazilci (Reptilia) in negospodarske vrste rib (Pisces), za katere mejne vrednosti niso določene.</p> <p>Podajo se smerni trendi za splošno stanje vrst, za katere mejne vrednosti niso določene.</p> <p>Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D1C2 se upoštevajo tudi rezultati presoje za merila D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D8C2, D8C4, D10C3 in D10C4.</p>
<p>D1C3 – Ribe (Pisces), ki se izkoriščajo v gospodarske namene (3), in druge vrste (1). Demografske značilnosti populacije vrst, ki so značilne za zdravo populacijo (cm ali kg; št. mladih osebkov; št. starih osebkov; št. samic; št. samcev, št. mladičev; stopnja preživetja).</p>	<p>Podajo se demografske značilnosti populacije vrst in navedba, ali so mejne vrednosti dosežene.</p> <p>Podajo se smerni trendi za demografske značilnosti populacije vrst, za katere mejne vrednosti niso določene.</p> <p>Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D1C3 se upoštevajo tudi rezultati presoje za merila D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D8C2, D8C4, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2.</p>
<p>D1C4 – Vrste iz posebnih ohranitvenih območij (Natura_2000) (1) in druge vrste (1) Območje razširjenosti vrst je v skladu s fiziografskimi, geografskimi in podnebnimi razmerami (karte razširjenosti in velikosti območij, pomembnih za razmnoževanje, v km²).</p>	<p>Podata se območje razširjenosti za posamezno vrsto (km²) in navedba, ali so dosežene mejne vrednosti.</p> <p>Podajo se smerni trendi za območje razširjenosti za posamezno vrsto (km²), za katero mejne vrednosti niso določene.</p> <p>Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D1C4 se upoštevajo tudi rezultati presoje za merila D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D8C2, D8C4, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2.</p>
<p>D1C5 – Vrste iz posebnih ohranitvenih območij (Natura 2000) (1) in druge vrste (1). Habitat vrst ima potreben obseg in razmere, ki podpirajo različne faze življenjskega cikla (območje habitata za vrsto v km²).</p>	<p>Podata se površina habitata za posamezno vrsto (km²) in navedba, ali so dosežene mejne vrednosti.</p> <p>Podajo se smerni trendi za območje habitata za posamezno vrsto (km²), za katero mejne vrednosti niso določene.</p> <p>Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D1C5 se upoštevajo tudi rezultati presoje za merila D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D8C2, D8C4, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2.</p>
<p>D1C6 – Stanje habitata, vključno z biotsko in abiotsko strukturo in funkcijami (vrstna sestava, relativna številčnost, odsotnost posebej občutljivih vrst ali občutljivih vrst ali vrst, ki zagotavljajo ključno funkcijo, velikostna struktura vrst), ni prizadeto zaradi antropogenih pritiskov (obseg prizadetega habitata v km² ali kot delež (%) celotnega habitata).</p>	<p>Podajo se smerni trendi za obseg posameznega habitatnega tipa (km²) in delež habitata, ki je podvržen škodljivim učinkom, če mejne vrednosti niso določene.</p> <p>Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D1C6 se upoštevajo tudi rezultati presoje za merila D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D5C2, D5C3, D8C2, D8C4, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2.</p>

(1) Vrste iz skupine vrst, navedene v Prilogi 3 te uredbe.

(2) Stopnja umrljivosti zaradi nenamernega prilova za posamezno vrsto se določa le, če so izpolnjeni pogoji iz Izvedbenega Sklepa Komisije (EU) 2021/1168 z dne 27. aprila 2021 o določitvi seznama obveznih raziskav na morju in pragov v okviru večletnega programa Unije za zbiranje in upravljanje podatkov v sektorjih ribištva in akvakulture od leta 2022 (UL L št. 253 z dne 16. 7. 2021, str. 92).

(3) Vrste in populacije vrst, ki se izkoriščajo v gospodarske namene, kot so opredeljene v okviru Generalne komisije za ribištvo v Sredozemlju.

Ocena okoljskega stanja na podlagi morskih ptic, plazilcev, sesalcev, rib in obalnih glavonožcev je podana v skladu z merili D1C1-D1C5. Skladno z metodološkimi standardi (Preglednica 10) pri posodobitvi presoje stanja morskega okolja za D1C1-D1C5 za posamezne parametre podajamo: i) kjer so na razpolago dolgoročni podatki in če mejne vrednosti niso določene, navajamo smerne trende; ii) v primeru, da so mejne vrednosti določene, podajamo rezultate presoje.

Za morske vode v pristojnosti R Slovenije je ocena okoljskega stanja na podlagi pelagičnega habitata podana v skladu s primarnim merilom D1C6 za element obalni pelagični glavni tip habitata. Skladno z metodološkimi standardi (Preglednica 10) pri posodobitvi presoje stanja morskega okolja za D1C6 za posamezne parametre podajamo: i) če je smiselno in če mejne vrednosti niso določene, navajamo smerne trende za obseg habitatnega tipa in delež habitata, ki je podvržen škodljivim učinkom; ii) v primeru, da so mejne vrednosti določene, kar velja za parametre, ki se uporabljajo za presojo za druga merila, za katere se rezultati presoje uporabljajo tudi za presojo po D1C6, podajamo rezultate vrednotenja (D5C1 in D5C2).

2.4.3 Določitev območja presoje za izbrana merila

Preglednica 11 prikazuje obseg presoje za izbrana merila v skladu s Sklepom Komisije (EU) 2017/848 in Uredbo o izvajanju Sklepa (EU). Obseg presoje se razlikuje med merili in ponekod tudi med obravnavanimi skupinami vrst. Podana je tudi identifikacijska koda MRU za potrebe elektronskega poročanja.

Preglednica 11: Obseg presoje za izbrana merila v skladu z Uredbo o izvajanju Sklepa (EU) za D1.

Merila	Območje presoje in identifikacijska koda MRU
D1C1 – Stopnja umrljivosti zaradi nenamerne priloza (2) za posamezno vrsto (1) je pod ravno, ki ogroža dolgoročno sposobnost preživetja vrste.	Morska podregija Jadransko morje – pododdelek severno Jadransko morje (GSA 17, Slika 1).
D1C2 – Antropogeni pritiski nimajo škodljivega vpliva na številčnost populacije vrst (1), tako da je njihova dolgoročna sposobnost preživetja zagotovljena (velikost populacije in karte razširjenosti in velikosti območij, pomembnih za razmnoževanje vrst,	Morske vode (MAD-SI-MRU-1), razen za delfine in zobate kite: morska regija Sredozemsko morje.

ki se ne izkoriščajo za gospodarske namene (1).	
D1C3 – Ribe (Pisces), ki se izkoriščajo v gospodarske namene (3), in druge vrste (1). Demografske značilnosti populacije vrst, ki so značilne za zdravo populacijo (cm ali kg; št. mladih osebkov; št. starih osebkov; št. samic; št. samcev, št. mladičev; stopnja preživetja).	Morske vode (MAD-SI-MRU-1), razen za ribe in glavonožce, ki se izkoriščajo za gospodarske namene: Morska podregija Jadransko morje – pododdelek severno Jadransko morje (GSA 17, Slika 4), in ptice, male zobate kite, delfine, pelagične ribe in ribe pridnene kontinentalne ravnice: Morska podregija Jadransko morje.
D1C4 – Vrste iz posebnih ohranitvenih območij (Natura_2000) (1) in druge vrste (1) Območje razširjenosti vrst je v skladu s fiziografskimi, geografskimi in podnebnimi razmerami (karte razširjenosti in velikosti območij, pomembnih za razmnoževanje, v km ²).	Morske vode (MAD-SI-MRU-1), razen za ptice, male zobate kite, delfine, pelagične ribe in ribe pridnene kontinentalne ravnice: Morska podregija Jadransko morje.
D1C5 – Vrste iz posebnih ohranitvenih območij (Natura 2000) (1) in druge vrste (1). Habitat vrst ima potreben obseg in razmere, ki podpirajo različne faze življenjskega cikla (območje habitata za vrsto v km ²).	Morske vode (MAD-SI-MRU-1), razen za tjujnje, želve, glavonožce: Morska podregija Jadransko morje).
D1C6 – Stanje habitata, vključno z biotsko in abiotsko strukturo in funkcijami (vrstna sestava, relativna številčnost, odsotnost posebej občutljivih vrst ali občutljivih vrst ali vrst, ki zagotavljajo ključno funkcijo, velikostna struktura vrst), ni prizadeto zaradi antropogenih pritiskov (obseg prizadetega habitata v km ² ali kot delež (%) celotnega habitata).	Morske vode (MAD-SI-MRU-1).

(1) Vrste iz skupine vrst, navedene v Prilogi 3 te uredbe.

(2) Stopnja umrljivosti zaradi nenamernega prilova za posamezno vrsto se določa le, če so izpolnjeni pogoji iz Izvedbenega Sklepa Komisije (EU) 2021/1168 z dne 27. aprila 2021 o določitvi seznama obveznih raziskav na morju in pragov v okviru večletnega programa Unije za zbiranje in upravljanje podatkov v sektorjih ribištva in akvakulture od leta 2022 (UL L št. 253 z dne 16. 7. 2021, str. 92).

(3) Vrste in populacije vrst, ki se izkoriščajo v gospodarske namene, kot so opredeljene v okviru Generalne komisije za ribištvo v Sredozemlju.



Slika 1: FAO Geografsko podobmočje 17 (GSA 17) (v: Accadia in Spagnolo, 2006).

Pelagični habitat morskih voda v pristojnosti R Slovenije predstavlja le majhen delež pelagičnega habitata Jadranskega morja, ki je v ODMS opredeljeno kot podregija Sredozemskega morja. Geografsko se umešča v Tržaški zaliv, ki je široko odprt zaliv in je najsevernejši v Jadranskem in tudi širše v Sredozemskem morju. V morskih vodah v pristojnosti R Slovenije imamo samo en glavni tip pelagičnega habitata - Obalni pelagični glavni tip habitata, kar je tudi v skladu z EUNIS razvrstitvijo v habitatni tip A7.62 Vodni stolpec s sezonsko temperaturno razslojenostjo in zmanjšano slanostjo. Njegove osnovne značilnosti so bile opisane v prvem ciklu ODMS v Orlando-Bonaca in sod. (2012), nova spoznanja pa v Orlando-Bonaca in sod. (2019) ter Orlando-Bonaca in sod. (2023). Presoja za merilo D1C6 je v skladu z Uredbo o izvajanju Sklepa (EU) (Preglednica 11) narejena za morske vode, ki zajemajo teritorialne in obalne morske vode.

2.4.4 Mejne vrednosti za izbrana merila

V tem poglavju obravnavamo določitev mejnih vrednosti za doseganje GES za izbrana merila v sklopu deskriptorja D1. Najprej obravnavamo stanje na nacionalni ravni, nato pa še na ravni

regije Sredozemsko morje, predvsem na podlagi tehničnih poročil, ki so jih pripravili Banfi in sod. (2021a), Palialexis in sod. (2021) in Vasilakopoulos in sod (2022), za pelagični habitat pa še Magliozzi in sod. (2021).

2.4.4.1 Nacionalna raven

Skladno z 12. členom ODMS je Evropska Komisija pripravila presojo (Banfi in sod., 2021b), v kateri na ravni držav ali regij opredeljuje ali elementi, ki so jih DČ poročale v drugem ciklu ODMS, predstavljajo primeren okvir za izpolnjevanje zahtev direktive. Ocena podana z analizo skladnosti poročanih vsebin leta 2018 po členih 8, 9 in 10 ODMS za RS (Banfi in sod., 2021b) kaže, da je treba kvantifikacijo za določitev GES bistveno izboljšati za več deskriptorjev. Kar se tiče D1, je Slovenija v drugem ciklu ODMS določila mejne vrednosti za merilo D1C2 za D1-Ribe in D1-Ptice (Orlando-Bonaca in sod., 2019). Za D1C6 Pelagični habitat se uporabijo mejne vrednosti določene za D5, za merili D5C1 in D5C2 (Jarni in sod., 2024).

D1C1 - Stopnja umrljivosti zaradi nenamerne prilova za posamezno vrsto

Čeprav je D1C1 primarno merilo, na nacionalni ravni (še) nima opredeljenih mejnih vrednosti za nobeno skupino vrst (ptice, plazilci, sesalci, ribe in glavonožci). Za D1C1 priloga 1 Uredbe o izvajanju Sklepa (EU) določa, da se morajo upoštevati mejne vrednosti, kot so določene v okviru Generalne komisije za ribištvo v Sredozemlju (stopnja umrljivosti).

Ker slovenski ribiči tarčno lovijo samo morske liste (*Solea solea*), medtem ko sardele (*Sardina pilchardus*) in sardone (*Engraulis encrasicolus*) slovenski ribiči ne lovijo več, so v poročilu Jarni in sod. (2024) podane mejne vrednosti za D3 za to vrsto. Mejna vrednost za D3C1 je stopnja ribolovne umrljivosti (F) pri največjem trajnostnem donosu FMSY. Ribolovna umrljivost (F) mora biti pod mejno vrednostjo FMSY (Jarni in sod., 2024). Ker do leta 2020 ni bilo skupne metode za oceno F ter mejnih vrednosti (FMSY), se v najnovejših presojah stanja staleža podaja vrednost ribolovne umrljivosti za zadnje leto pridobljenih podatkov, torej za leto 2021 (Jarni in sod., 2024).

D1C2 - Antropogeni pritiski nimajo škodljivega vpliva na številčnost populacije vrst, tako da je njihova dolgoročna sposobnost preživetja zagotovljena

Priloga 1 Uredbe o izvajanju Sklepa (EU) določa mejne vrednosti, kot so določene v predpisih, ki urejajo varstvo in ohranjanje narave, ali aktih, ki določajo njihovo izvajanje, ali poročilih o njihovem izvajanju.

Čeprav je D1C2 primarno merilo, na nacionalni ravni (še) nima opredeljenih mejnih vrednosti, razen za (Orlando-Bonaca in sod., 2012):

- navadno čigro (*S. hirundo*), ki spada med ptice, ki se prehranjujejo v pelagičnem območju (ang. Pelagic-feeding birds), za katero je meja med slabim in dobrim stanjem opredeljena na 40-50 gnezdečih parov;
- malo čigro (*Sternula albifrons*), ki spada med ptice, ki se prehranjujejo v pelagičnem območju (ang. Pelagic-feeding birds), za katero je meja med slabim in dobrim stanjem opredeljena na 20 gnezdečih parov;
- obalno ribjo združbo, za katero je meja med slabim in dobrim stanjem opredeljena na 25 osebkov ustnač (Labridae) na 100 m² na kamnitem dnu v infralitoralu.

Zgornje mejne vrednosti so postavili strokovnjaki Morske biološke postaje Piran (NIB) na podlagi rezultatov lastnih raziskav (Orlando-Bonaca in sod., 2012, 2019).

Za ribe in glavonožce, ki jih izkoriščajo v komercialne namene, se presoje po D3 uporabljajo za namene D1 tako, da se merilo D3C2 uporablja za merilo D1C2 (Jarni in sod., 2024). Ker slovenski ribiči tarčno lovijo samo morske liste (*Solea solea*), je mejna vrednost za D3C2 za to vrsto biomasa drstitvenega staleža (SSB), ki je nad ravnjo biomase, ki omogoča največji trajnostni donos (SSBMSY) ali SSB40, ki predstavlja 40 odstotkov neulovljene biomase staleža. SSB mora biti nad vrednostjo SSBMSY.

D1C3 - Demografske značilnosti populacije vrst, ki so značilne za zdravo populacijo

Priloga 1 Uredbe o izvajanju Sklepa (EU) določa mejne vrednosti, kot so določene v predpisih, ki urejajo varstvo in ohranjanje narave, ali aktih, ki določajo njihovo izvajanje, ali poročilih o njihovem izvajanju, in v okviru Generalne komisije za ribištvo v Sredozemlju za ribe, ki se izkoriščajo v gospodarske namene.

Čeprav je D1C3 primarno merilo za ribe, ki se izkoriščajo v gospodarske namene, na nacionalni ravni (še) nima opredeljenih mejnih vrednosti za nobeno skupino (vrst ptic, plazilcev, sesalcev, rib in glavonožcev). Za ribe, ki se izkoriščajo v komercialne namene, na podregionalnem nivoju zaenkrat še ni bilo skupnega združevanja podatkov ter določitve mejnih vrednosti. Evropska komisija je podala zahtevo ICES, da pripravi predloge in usmeritve pri pripravi skupnih mejnih vrednosti za vsako posamezno regijo in podregijo evropskih morij (Jarni in sod., 2024).

D1C4 - Območje razširjenosti vrst je v skladu s fiziografskimi, geografskimi in podnebnimi razmerami

Priloga 1 Uredbe o izvajanju Sklepa (EU) določa mejne vrednosti, kot so določene v predpisih, ki urejajo varstvo in ohranjanje narave, ali aktih, ki določajo njihovo izvajanje, ali poročilih o njihovem izvajanju.

Čeprav je D1C4 primarno merilo, na nacionalni ravni (še) nima opredeljenih mejnih vrednosti za nobeno skupino (vrst ptic, plazilcev, sesalcev, rib in glavonožcev).

D1C5 - Habitat vrst ima potreben obseg in razmere, ki podpirajo različne faze življenjskega cikla

Priloga 1 Uredbe o izvajanju Sklepa (EU) določa mejne vrednosti, kot so določene v predpisih, ki urejajo varstvo in ohranjanje narave, ali aktih, ki določajo njihovo izvajanje, ali poročilih o njihovem izvajanju.

Čeprav je D1C5 primarno merilo, na nacionalni ravni (še) nima opredeljenih mejnih vrednosti za nobeno skupino (vrst ptic, plazilcev, sesalcev, rib in glavonožcev).

D1C6 – pelagični habitat

Metodološki standardi iz Uredbe o izvajanju Sklepa (EU) v 3. ciklu izvajanja ODMS (Preglednica 10) navajajo, da se pri posodobitvi presoje stanja morskega okolja za D1C6 podaja smerne trende za obseg posameznega habitatnega tipa in delež habitata, ki je podvržen škodljivim učinkom, če mejne vrednosti niso določene. Mejne vrednosti na nacionalni ravni oziroma smerne trende podajamo po parametrih, ki smo jih za opis pelagičnega habitata uporabili v poročilu o posodobljenih bioloških lastnostih morskega okolja (Orlando-Bonaca in sod., 2023),

za tiste parametre, kjer menimo, da je izvedljivo in smiselno. Mejne vrednosti na nacionalni ravni so določene tudi za nekatere parametre, ki se uporabljajo za presojo po D5 – Evtrofikacija (Jarni in sod., 2024, poglavje o D5).

i) Fizikalne, hidrološke in kemične značilnosti

Temperatura: Mejna vrednost za temperaturo morja ni določena in menimo, da določitev tudi ni smiselna, zato podajamo smerni trend.

Slanost: Mejna vrednost za slanost ni določena in menimo, da določitev tudi ni smiselna. Ker je slanost morske vode zelo variabilen parameter, prikazujemo njene trende.

Pretoki rek: Mejna vrednost za rečne pretoke ni določena in menimo, da določitev tudi ni smiselna. Ker tudi rečne pretoke zaznamuje velika časovna variabilnost, podajamo časovne trende.

Koncentracije hranilnih snovi: Vrednotenje stanja na podlagi koncentracij hranilnih snovi se uporablja za D5, pri merilu D5C1 (Jarni in sod., 2024, poglavje o D5), zato mejne vrednosti in oceno stanja povzemamo tudi za pelagični habitat. V Metodologiji vrednotenja ekološkega stanja obalnega morja na podlagi splošnih fizikalno-kemijskih elementov kakovosti (MOP, 2017) so določene mejne vrednosti za naslednje parametre: koncentracija nitrata, koncentracija celotnega fosforja in koncentracija ortofosfata. Metodologija vrednotenja je bila pripravljena v okviru implementacije Okvirne direktive o vodah (ODV) za obalno morje, vendar jo lahko uporabimo tudi za oceno stanja pelagičnega habitata morja v pristojnosti R Slovenije. Mejne vrednosti med dobrim in slabim okoljskim stanjem (ki ustrezajo meji med dobrim in zmernim ekološkim stanjem po ODV) za te parametre prikazuje Preglednica 12.

Preglednica 12: Mejne vrednosti med dobrim in slabim okoljskim stanjem za koncentracije hranilnih snovi (povzeto po ODV).

parameter	mejna vrednost ($\mu\text{g/l}$)
nitrat (izražen kot $\text{NO}_3\text{-N}$)	35,0
celotni fosfor (izražen kot P)	13,0
ortofosfat (izražen kot $\text{PO}_4\text{-P}$)	4,6

Prosojnost: V preteklem ciklu ODMS so prosojnost morske vode uporabili za vrednotenje stanja po merilu D5C4 (Klančnik in sod., 2018), v zadnjem ciklu pa ta parameter v okviru D5 ni bil uporabljen (Jarni in sod., 2024, poglavje o D5). V plitkem Tržaškem zalivu prosojnost nikakor

ne more biti samo odraz povečane rasti fitoplanktona v povezavi z učinki eutrofikacije, pač pa tudi resuspenzije sedimenta zaradi majhne globine vodnega stolpca. Ta parameter je tako bolj primeren kot spremljevalni in naj ne bi določal stanja (Francé in sod., 2013), zato ga v tokratni presoji ne bomo uporabili.

ii) Sestava vrst, številčnost in/ali biomasa:

Za sestavo in številčnost fitoplanktonske združbe so za obdobje vrednotenja (2016-2021) pa tudi za predhodno obdobje (2010-2015) na voljo podatki z ene postaje - 000F. Številčnost fitoplanktona (abundanco) zaznamuje velika časovna variabilnost, tako sezonska kot medletna, ki je odvisna predvsem od sladkovodnih vnosov in padavinskega režima, oboje pa vpliva na koncentracijo hranil in razslojenost vodnega stolpca. Mejne vrednosti za abundance niso določene in menimo, da določitev tudi ni smiselna, zato podajamo časovne trende.

Sestavo vrst fitoplanktona dobro opisujejo različni diverzitetni indeksi (Francé in sod., 2021) Razvoj metodologij za vrednotenje stanja na podlagi diverzitetnih indeksov je na nivoju podregij oz. regije potekal znotraj projektov MedCis, MedRegion in ABIOMMED, ki jih je financirala EU (DG Environment). Kljub velikemu vloženemu naporu in doseženemu napredku, je bila skupna ugotovitev sredozemskih strokovnjakov za fitoplankton, da je ob trenutnem nivoju poznavanja taksonomske sestave fitoplanktona v regiji (Sredozemsko morje) in povezav z okoljskimi dejavniki, še posebej pa antropogenimi pritiski, referenčne razmere in mejne vrednosti nemogoče postaviti. Strokovnjaki so se poleg tega strinjali, da so za pravilno razlago drugih parametrov, kot sta biomasa ali številčnost planktona (npr. fitoplanktona in mezozooplanktona), pa tudi za vrednotenje prehranjevalnih spleto (D4), vedno potrebne podrobne informacije o taksonomski sestavi planktona. Kot alternativo mejnim vrednostim so strokovnjaki predlagali drugačen, na strokovnem mnenju temelječ pristop h GES, ki upošteva predvsem dolgoročne trende in/ali nenadne spremembe (Francé in sod., 2024). Glede na te ugotovitve pri oceni stanja podajamo trende nekaterih diverzitetnih indeksov.

Za drugo biotsko komponento v pelagičnem habitatu, zooplankton, v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije ne poteka monitoring, tako da podatkov za oceno stanja nimamo. Za oceno stanja zooplanktona smo sicer v okviru D4 v preteklosti predlagali parameter zooplanktonske biomase (večletno geometrijsko povprečje suhe mase zooplanktona ne sme presegati vrednosti $17,8 \text{ mg/m}^3$; Orlando-Bonaca in sod., 2012), vendar tega parametra ne

spremljamo več. Razlogov za to je več, med drugim zato, ker je vprašljiva njegova zanesljivost in, kolikor nam je znano, tudi drugje v Sredozemskem morju za oceno stanja biodiverzitet pelagičnega habitata tega parametra ne uporabljajo, temveč spremljajo sestavo zooplanktonskih združb. Poleg tega pa se zooplankton v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije sistematično ne spremlja že od leta 2015 dalje.

iii) Velikostna struktura vrst:

Velikost celic je priznana kot ena od funkcionalnih lastnosti fitoplanktona, od katere so odvisne nekatere fiziološke značilnosti, kot so hitrost sprejemanja hranil, hitrost rasti, te pa vplivajo na konkurenčnost fitoplanktonskih vrst, določene okoljske razmere pa se lahko odražajo v spremenjeni velikostni sestavi fitoplanktona (Nock in sod., 2016). Podatkov o velikosti fitoplanktonskih celic za morje v pristojnosti R Slovenije sicer nimamo, zato prikazujemo trende velikostnih razredov fitoplanktona, ki jih uvrščamo med funkcionalne tipe fitoplanktona (PFT – phytoplankton functional types). Trende prikazujemo za obdobje 2007-2018 in sicer za velikostne razrede fitoplanktona ovrednotene s klorofilom a v različnih taksonomskih skupinah glede na vsebnost biomarkerskih pigmentov na merilnem mestu 00BF (po Flander-Putrlle in sod., 2022).

iv) Koncentracija klorofila a :

Po tem parametru se vrednoti stanje za D5, po merilu D5C2, zato mejno vrednost in oceno stanja povzemamo tudi za pelagični habitat. Pri vrednotenju se upošteva Metodologijo vrednotenja ekološkega stanja obalnega morja na podlagi fitoplanktona (MOP, 2016). V Metodologiji je določenih pet mejnih vrednosti, saj ODV predvideva pet razredov ekološke kakovosti: zelo slabo, slabo, zmerno, dobro in zelo dobro. Ta metodologija, vključno z mejnimi vrednostmi in referenčnimi razmerami za tip obalnega morja IIA Adriatic, kamor sodi tudi morje v pristojnosti R Slovenije, je bila razvita enotno v podregiji Jadransko morje (Giovanardi in sod., 2018), mejne vrednosti pa so bile usklajene v procesu interkalibracije. Mejna vrednost za GES med dobrim in slabim okoljskim stanjem je enakovredna mejni vrednosti med dobrim in zmernim ekološkim stanjem po ODV (Preglednica 13).

Preglednica 13: Mejna vrednost med dobrim in slabim okoljskim stanjem za koncentracijo klorofila *a* (povzeto po ODV).

parameter	mejna vrednost ($\mu\text{g/l}$)
koncentracija klorofila <i>a</i>	1,50

v) Pogostost cvetenja planktona:

Pri testiranju diverzitetnih indeksov v okviru projektov DG Environment (glej zgoraj) smo uporabili tudi diverzitetne indekse dominantnosti, ki so lahko dober pokazatelj stanja v pelagičnem habitatu (Facca in sod., 2014; Scherer in sod., 2016). Vendar za uporabo teh indeksov veljajo enake omejitve, kot smo jih že opisali zgoraj, zato podajamo le trende.

Razlike med dvema ocenjevalnima obdobjema (2010-2015 in 2016-2021) pa podajamo glede na čas značilnih cvetenj in viškov vrst/skupin fitoplanktona na postaji 000F. Za določitev mesecev, za katere so značilni viški in cvetenja smo zaradi primerljivosti za vsa obdobja uporabili enake kriterije:

- osnovni pogoj za vse taksone: pojavljanje v več kot 50 % vzorcev,
- viški diatomej in kriptoficej: takson vsaj v 20 % vzorcev >100.000 celic/l,
- viški dinoflagelatov in kokolitoforid: takson vsaj v 20 % vzorcev >10.000 celic/l (razen za skupino vrst *Gymnodinium* s.l., kjer je kriterij >30.000 celic/l v vsaj 20 % vzorcev, in vrsto *Emiliana huxleyi*, kjer je kriterij >50.000 celic/l v vsaj 20 % vzorcev),
- cvetenje diatomej in vrste *E. huxleyi*: poleg kriterija za višek mora imeti takson povprečna abundanca >100.000 celic/l in vsaj enkrat preseči 500.000 celic/l,
- cvetenje kriptoficej: skupina vsaj v 50 % vzorcev presega 100.000 celic/l.

2.4.4.2 Regijska in podregijska raven

Ocena podana v tehničnem poročilu za Sredozemsko morje (Banfi in sod., 2021a) kaže, da se skladna uporaba metod za oceno stanja in mejnih vrednosti, dogovorjenih na ravni EU ali na regionalni ravni, razlikuje med deskriptorji, vendar je na splošno precej slaba. V tehničnih poročilih o metodah za oceno stanja in mejnih vrednosti, ki so ju pripravili Palialexis in sod. (2021) in Vasilakopoulos in sod (2022), je bilo ugotovljeno, da na ravni EU niso bile določene mejne vrednosti za D1C1-D1C5, predvsem zaradi pomanjkanja podatkov za znanstveno zanesljivo oceno vrst in usklajenih metod za oceno stanja.

D1C1 - Stopnja umrljivosti zaradi nenamernega prilova za posamezno vrsto

Za večino vrst trenutno niso bile določene mejne vrednosti in posledično ni mogoče podati ocene po D1C1. Pomanjkanje podatkov bi lahko odpravili s posodobitvami programov spremljanja stanja po ODMS in z določitvijo najbolj obetavne metode za določanje mejnih vrednosti. Če to ni izvedljivo za vse vrste, Palialexis in sod. (2021) poudarjajo, da je treba izbrati prednostne vrste z uporabo pristopa, ki temelji na tveganju (ang. risk-based approach) za tiste vrste, ki bolje odražajo določene pritiske ali vplive antropogenih dejavnosti.

Palialexis in sod. (2021) menijo, da določitev mejnih vrednosti na podlagi trenda ni primerna za D1C1, predvsem zaradi tveganja zavajajoče navedbe doseženega dobrega stanja, ko je dosežena mejna vrednost. Rahel padajoči trend stopnje prilova lahko lažno kaže na izboljšanje stanja, saj je manj verjetno, da bo prišlo do naključnega prilova v osiromašenih populacijah, ki so blizu regionalnega izginotja, zaradi preprostega dejstva, da se na tem območju pojavlja manj živali. Določanje mejnih vrednosti in zaupanje v izvedeno presojo se bo izboljšalo, ko bodo redni programi spremljanja vključevali zahtevane parametre. Potrebe po natančnih ocenah prilova trenutno ni mogoče uresničiti zaradi nepopolnega zbiranja podatkov o naporu in pomanjkanja doslednosti med ribolovnimi dejavnostmi pri zbiranju podatkov o naporu. Vendar pa je bistvenega pomena oceniti stopnje prilova na ribiško dejavnost in populacijo vrste v smiselni geografskih ocenjevalnih enotah in populacijskih lestvicah znotraj pravokotnikov ICES ali GFCM, da bi podprli ciljni napor ali selektivne ukrepe pri določenem ribolovu. V praksi morajo biti metode zbiranja podatkov in zbiranja spremenljivk ribolovne dejavnosti usklajene, da bodo izpolnjene vse zahteve ODMS (Palialexis in sod., 2021).

Za morske ptice s trenutnimi podatki in znanjem ni izvedljivih pristopov za določitev mejnih vrednosti za smrtnost zaradi prilova. Vprašljiv pristop (v smislu razpoložljivosti podatkov in znanja) je primerjava smrtnosti zaradi prilova z naravno smrtnostjo. Pri tej metodi je splošno načelo, da smrtnost populacije ne sme preseči ravni, pri kateri je ogrožena dolgoročna sposobnost preživetja populacije. To je podobno analizi sposobnosti preživetja populacije (PVA, angl. population viability analysis), ker pa natančni demografski podatki o številnih vrstah ptic niso na voljo, se lahko uporabi bolj poenostavljen pristop. Na primer, 1 % smrtnost zaradi prilova v primerjavi z naravno smrtnostjo bi se lahko približala cilju ničelnega prilova. Ta metoda bi se lahko uporabila za vse morske regije (Palialexis in sod., 2021).

Glede na razpoložljive podatke o morskih sesalcih se stopnja zapletenosti metod določanja mejnih vrednosti povečuje od fiksnega odstotka najboljše ocene populacije do prilagojenega pristopa algoritma omejitve ulova (CLA, angl. Catch Limit Algorithm approach) ali analize PVA (Vasilakopoulos in sod, 2022). Vse metode zahtevajo ocene velikosti populacije. Za fiksni odstotek je potrebno le osnovno znanje o stopnjah rojstev in umrljivosti (največja stopnja rasti populacije), medtem ko CLA in PVA zahtevata več demografskih informacij in simulacijo populacijskega modela v več generacijah. Te simulacije vključujejo nekatere odločitve o časovnem merilu (število generacij) in varstvenih ciljih (npr. odstotek nosilne zmogljivosti, ki se preseže v določenem časovnem obdobju). Pri vseh teh metodah je mejna vrednost prilova (ki ga je treba izpeljati iz stopnje prilova in ribolovnega napora) povezan z velikostjo populacije (Palialexis in sod., 2021).

Za določitev mejnih vrednosti za stopnjo smrtnosti naključnega prilova morskih plazilcev je edina razpoložljiva metoda potencialnega biološkega odvzema (PBR, angl. potential biological removal), ki temelji na poznavanju demografskih značilnosti, zato je trenutno omejena na populacije z ustreznimi podatki ali temelji na predpostavkah o starostni porazdelitvi populacije na določenih geografskih območjih. Testno je bila uporabljena za prilov želv v Sredozemskem morju, vendar je bilo predlagano, da bi morale analizi PBR slediti bolj izpopolnjene metode za zanesljive rezultate, zato bi bilo treba integrirane populacijske modele dodatno preizkusiti, da bi podprli usklajeno in dogovorjeno metodo (Palialexis in sod., 2021).

Za ribe in glavonožce, ki jih lovijo v komercialne namene, sta koncepta največjega trajnostnega donosa (MSY) in največje stopnje ribolovne umrljivosti (FMSY, kot prag za trajnost staleža) dobro razvita in preizkušena. Glede na razpoložljivost podatkov so se pri upravljanju komercialnih staležev uporabljali kompleksni modeli in orodja. V številnih primerih ti ukrepi upravljanja dobro delujejo, kar je primer robustnosti teh modelov. Poleg tega je največji trajnostni donos konceptualno primerljiv z modeli CLA in PVA, predlaganimi za morske sesalce in ptice. Vendar nedavna ocena takšnih metod, ki operirajo z nizkim številom podatkov, kaže, da metoda CMSY (ulov pri največjem trajnostnem donosu) običajno precenjuje relativno ribolovno umrljivost in podcenjuje relativno biomaso staleža. Kadar so na voljo podatki o ulovu, se lahko uporabijo tradicionalne metode ocenjevanja staleža, kot so modeli presežne proizvodnje ali metoda CMSY. Potrebni podatki vključujejo letni ulov (za modele presežne proizvodnje in CMSY), predhodni podatek za r (notranja stopnja rasti) ter oceno biomase na

začetku in koncu obdobja (za CMSY). Zaradi kratke življenjske dobe glavonožcev so ti neprimerni za tradicionalno oceno staleža (Palialexis in sod., 2021).

D1C2 - Antropogeni pritiski nimajo škodljivega vpliva na številčnost populacije vrst, tako da je njihova dolgoročna sposobnost preživetja zagotovljena

Za merilo D1C2 trenutno na ravni EU še niso bile določene mejne vrednosti in posledično ni mogoče podati ocene. Predlagana je uporaba ocen in metod Habitatne direktive (HD). Vendar, glede na precej drugačno naravo konceptov HD in ODMS, zahtevajo uskladitev direktiv z več vidikov, da bi bile ocene medsebojno uporabne. To že poteka in se koncepta ODMS in HD nenehno razvijata tekom izvajanja direktiv (Palialexis in sod., 2021). Cilji HD so osredotočeni na populacije vrst. V nasprotju s tem se ODMS osredotoča na „ohranitev dobrega okoljskega stanja v morskem okolju“ (Člen 1.1), „ekosistemski pristop“ (Člen 1.3), „celotno stanje okolja v morskih vodah“ (Člen 3.4) in „ekološko raznoliki in dinamični oceani ter morja, ki so čisti, zdravi in produktivni v okviru svojih naravnih pogojev“ (Člen 3.5). Pri usklajevanju obeh ocenjevalnih okvirov je treba upoštevati te razlike. Dobro strukturirane ocene vrst po HD zagotovo vodijo do doslednejše ocene po ODMS. Kljub temu, ocena po ODMS ni odvisna od posamezne vrste, ampak ima bolj celosten pogled. V praksi je lahko območje v GES, medtem ko je vrsta na robu izumrtja (Palialexis in sod., 2021).

V Sklepu Komisije (EU) 2017/848 je za morske ptice navedeno: >>D1C2 in D1C4 sta enaki merilom "velikost populacije" in "zemljevid gnezditvene razširjenosti in velikost območja razširjenosti" iz Direktive 2009/147/ES"<<. To pomeni, da bi se poročila o vrstah, predložena v skladu z Direktivo o pticah, lahko uporabila za ocenjevanje vsake vrste na podlagi meril D1C2 in D1C4 v okviru ODMS. Vendar, kot je poudaril ICES (2017), poročila o velikosti in trendih populacije ter zemljevidu razširjenosti in velikosti območja razširjenosti za posamezne vrste ne zadoščajo za oceno ustreznih meril GES v skladu z direktivo ODMS. Kljub temu se za poročanje v skladu z Direktivo o pticah in oceno ptic po ODMS vsekakor lahko uporabi iste podatke o velikosti in razširjenosti populacije, zbrane v okviru istih programov spremljanja (Palialexis in sod., 2021).

Za morske sesalce ugodna referenčna populacija po HD (FRP, angl. Favourable Reference Population) zagotavlja zanesljive ocene na podlagi modela v primerjavi s pristopi, ki temeljijo na referenci. Po drugi strani pa bi pristop, ki temelji na referenci in je osredotočen na okvirno

zdravo zgodovinsko izhodišče, zahteval usklajeno opredelitev in oceno izhodišča za pripravo primerljivih ocen. Vendar se ta pristop pogosto uporablja, saj zahteva manj podatkov. Obe metodi sta razviti za vse vrste, vključene v priloge HD, in sta lahko podlaga za usklajevanje ocen na regionalni ravni ter med HD in ODMS (Palialexis in sod., 2021; Vasilakopoulos in sod, 2022).

Za morske plazilce bi lahko bil pristop odstopanja od izhodiščnega stanja, pri katerem je izhodiščno stanje usklajeno z IUCN (IUCN 2012), osnova za skupno metodo določanja mejnih vrednosti. Še vedno pa je mogoče to metodo dodatno izboljšati z razvojem natančnejših metod za ocenjevanje številčnosti populacij. Uskladitev z oceno HD za FRP je bistvenega pomena, da bi se izognili dvojnemu ocenjevanju istih populacij. Skupnost strokovnjakov za morske želve v Evropi si trenutno prizadeva razviti skupno dogovorjene kazalnike in metode za mejne vrednosti za zahteve ODMS in za vsa merila GES (Palialexis in sod., 2021).

Za ribe in glavonožce, ki jih lovijo v komercialne namene, predlagajo uporabo podatkov iz vseh razpoložljivih virov in pripravo analitičnih ocen staležev za vrste, za katere so na voljo podatki in viri. Za vrste, za katere velja direktiva ODMS in za katere še ni podatkov, se lahko z usklajevanjem programov spremljanja ODMS in SRP (skupna ribiška politika) pridobijo potrebni podatki za nekatere vrste. Najprej je treba opredeliti vrste rib in glavonožcev, ki se ne izkoriščajo komercialno, vendar so ekološko pomembne za oceno v skladu z D1, nato pa te vrste vključiti v programe spremljanja DC MAP (večletni načrti EU za zbiranje podatkov, angl. EU Data Collection Multiannual Plans). Alternativna metoda za oceno D1C2 za ribe bi lahko izhajala iz ocene Rdečega seznama IUCN. To metodo bi lahko testno uporabili za nekomercialne vrste in vrste, ki ne spadajo v kategorijo HD. Pri teh vrstah bi se ocena D1C2 za ribe štela za "dobro", če je ocena rdečega seznama "ni ogrožena". Nasprotno pa vrsta ribe ne bi bila v dobrem stanju, če je ocenjena kot "ogrožena" ali "izumrla" v seznamu IUCN (Palialexis in sod., 2021).

Tudi rezultati Bobowski in sod. (2023) kažejo, da nobeno merilo ODMS trenutno ni primerno za ocenjevanje glavonožcev zaradi manjkajočih podatkov in njihove zelo specifične biologije (hitri in prilagodljivi življenjski cikli). Številne raziskave so pokazale, da so populacije vrst z nizko tržno vrednostjo le redko vključene v ocene staležev, saj je nadzor nad njihovim ulovom pomanjkljiv.

D1C3 - Demografske značilnosti populacije vrst, ki so značilne za zdravo populacijo

Trenutno mejne vrednosti niso bile določene in posledično ni mogoče podati ocene po D1C3. Demografske značilnosti populacij nimajo ustaljenih metod za oceno stanja. Za večino vrst se populacijski demografski kazalniki šele razvijajo (Palialexis in sod., 2021).

Zanimiv pristop za morske ptice izhaja iz kazalnika OSPAR za uspeh/neuspeh razmnoževanja (OSPAR, 2018b). Namen tega pristopa je ovrednotenje gnezditvenega uspeha in njegovega vpliva na rast populacije (Vasilakopoulos in sod., 2022). Analiza trenda se uporablja za nekaj vrst z mejnimi vrednostmi, določenimi z neodvisno raziskavo. Posledično so ocenili različne mejne vrednosti, glede na življenjsko dobo vrste. Vendar so te vrednosti na splošno določene za skupino ptic in bi jih bilo treba dodatno izboljšati glede na vrsto, da bi zagotovili jasne odzive na pomembne okoljske dejavnike (Palialexis in sod., 2021).

Za morske sesalce predlagajo uporabo pristopa OSPAR (2018a) kot dobra praksa, pri čemer se uporabi pristop z odstotkom odstopanja od izhodiščne vrednosti (kratko 6-letno obdobje od začetka zbiranja podatkov). Vendar je treba opozoriti, da mora biti začetek nabora podatkov v GES, sicer se ocene metode spremenijo in je treba določiti GES, kljub temu pa doseganje ali oddaljenost od GES še vedno velja (Palialexis in sod., 2021).

Za morske sesalce Vasilakopoulos in sod (2022) predlagajo uporabo metode NEA (Odstotek odstopanja od izhodiščne vrednosti), vendar mejne vrednosti niso določene.

Za morske plazilce ni razvitih kazalnikov ali metod za oceno stanja, ki bi podpirali to merilo. Vendar bi lahko več kazalnikov, ki so bili razviti za druge skupine vrst, zagotovilo bistvene informacije za določanje GES za morske plazilce (glede na razpoložljivost podatkov), kot sta razmerje med spoloma in stopnja rasti (Palialexis in sod., 2021).

Glede na pomanjkanje operativnih metod bi lahko za potrebe D1C3 v zvezi z ribami in glavonožci, ki jih lovijo v komercialne namene, preizkusili več metod. Indeks velikih rib (LFI) že deluje v Baltskem morju in severnem Atlantiku, medtem ko se lahko notranja stopnja rasti populacije r izračuna iz serije letnih indeksov biomase ali številčnosti. Poleg tega je gonadosomatski indeks (GSI) metrika, ki omogoča oceno razmnoževalnega potenciala populacije. Nazadnje, optimalne ohranitvene dolžine veljajo za kazalnike zdravstvenega stanja populacije (Palialexis in sod., 2021).

D1C4 - Območje razširjenosti vrst je v skladu s fiziografskimi, geografskimi in podnebnimi razmerami

Za merilo D1C4 zaradi pomanjkanja osnovnih skupnih metod za določanje mejnih vrednosti na ravni skupin vrst ni mogoče neposredno predlagati metod za določanje mejnih vrednosti in posledično ni mogoče podati ocene. Visoka variabilnost mejnih vrednosti ogroža usklajen pristop, kar kaže, da bi bilo treba uskladitev iskati znotraj Habitatne direktive (HD) (Palialexis in sod., 2021).

V evropskih regijah za morske ptice ni na voljo operativnih metod za določanje mejnih vrednosti, vendar je mogoče oceniti spremembe v stopnji zasedenosti in spremembe, ki se kažejo v premikih v porazdelitvi gnezdečih ptic (Vasilakopoulos in sod., 2022). Ta pristop bi lahko uporabili za različne vrste z različnimi zahtevami glede habitata (Palialexis in sod., 2021). Za morske sesalce Vasilakopoulos in sod (2022) predlagajo uporabo FRR in FRA metod (ugodno referenčno območje, angl. Favourable Reference Range in Favourable Reference Area), vendar mejne vrednosti niso določene.

Palialexis in sod. (2021) menijo, da bi bilo za dve vrsti morskih plazilcev, ki gnezdita v vodah EU, primerno odstopanje od izhodiščne vrednosti glede na razpoložljivost in kakovost gnezditvenih plaž, saj je to kritičen habitat, ki je le majhen del celotne razširjenosti morskih želv. Mejno vrednost bi bilo treba nastaviti na vrednost, ki je bila prvič zabeležena na različnih gnezditvenih območjih, in se je ne bi smelo nižati, se pa lahko poveča, ko se želve razširijo na nova gnezditvena območja. To bi moralo vključevati zaščito sistemov sipin za gnezditvenimi plažami, kjer so prisotne, saj zagotavljajo odpornost proti dvigu morske gladine, ki ga povzročajo podnebne spremembe, in drugim antropogenim grožnjam. Vsekakor pa je najpomembnejša ohranitev gnezditvenih območij, ki je ocenjena pod D1C5.

Palialexis in sod. (2021) predlagata, da bi bilo območje distribucije za ribe, ki niso vključene v HD, mogoče modelirati z uporabo Modela razširjenosti vrst (SDM) na podlagi podatkov o prisotnosti/odsotnosti. Takšne podatke je mogoče pridobiti tako z metodami vzorčenja, ki temeljijo na raziskovanju, kot tudi na podlagi ulova. Z uporabo iste vrste podatkov, vendar na manj sofisticiran način, bi bilo vredno poskusiti oceniti prostorsko širitev in pojavljanje vrste (UNEPMAP, 2018). Ta metoda temelji na opazovanjih, ki bi jih bilo treba pretvoriti v podatke o prisotnosti/odsotnosti, kjer strategija vzorčenja sledi standardizirani mrežni karti.

Za glavonožce znotraj merila D1C4 Palialexis in sod. (2021) niso podali predlogov metod za določanje mejnih vrednosti.

D1C5 - Habitat vrst ima potreben obseg in razmere, ki podpirajo različne faze življenjskega cikla

Za določitev mejnih vrednosti za merilo D1C5 ni ustaljenih metod za oceno stanja, zato na ravni EU mejne vrednosti še niso bile določene in ni mogoče podati ocene. Vendar HD pokriva to merilo, ki je v direktivi opisano kot: »habitat vrste pomeni okolje, ki ga opredeljujejo posebni abiotski in biotski dejavniki in v katerem živi vrsta v katerem koli stadiju svojega razvoja«. Palialexis in sod. (2021) menijo, da je več truda potrebno za uskladitev mejnih vrednosti za D1C5, da bi lahko habitati ustrezali trenutni, potencialni, zgodovinski ali modelirani populaciji vrst.

Za morske ptice bi bilo s trenutnimi praksami spremljanja in modeli mogoče oceniti odstopanje od osnovne porazdelitve kot odziv na človekove dejavnosti (Vasilakopoulos in sod., 2022). To bi odražalo antropogene motnje na njihovih življenjsko pomembnih območjih. V praksi bi se metoda lahko uporabljala v skladu z naslednjimi tremi koraki: (1) določitev primerne habitata z modeliranjem biotskih in abiotskih značilnosti in/ali uporabo "prvotne" razširjenosti kot izhodiščne; (2) določitev motečih človekovih dejavnosti in ocena stopnje vpliva (npr. popolno izogibanje, delno izogibanje, brez vpliva) za vsako vrsto; (3) uporaba ocenjene izgube habitata za primeren habitat in/ali "prvotno" razširjenost (Palialexis in sod., 2021).

Za morske sesalce Vasilakopoulos in sod (2022) predlagajo uporabo FRR in FRA metod (ugodno referenčno območje), vendar mejne vrednosti niso določene.

Za morske plazilce, ribe in glavonožce znotraj merila D1C5 Palialexis in sod. (2021) niso podali predlogov metod za določanje mejnih vrednosti.

D1C6 – pelagični habitat

V regiji Sredozemsko morje so glede na analizo Banfi in sod. (2021a) samo Slovenija, Hrvaška in Malta poročale mejne vrednosti za merilo D1C5, ki so usklajene z mejnimi vrednostmi za OVD. Drugih mejnih vrednosti nobena država ni poročala, Hrvaška pa je navedla, da razvijajo mejne vrednosti specifično za pelagični habitat.

V analizi poročanja DČ za drugi cikel ODMS za pelagični habitat Magliozzi in sod. (2021) izpostavljajo, da je bilo največ elementov meril (habitatnih tipov) v Sredozemskem morju le delno ali pa sploh ne ovrednotenih, največkrat zaradi nedoločenih mejnih vrednosti za parametre.

Mejne vrednosti usklajene s tistimi za OVD so za parametre, ki se uporabljajo tudi za oceno stanja po D5, koncentracije hranilnih snovi in klorofila a (Jarni in sod., 2024, poglavje o D5). Za koncentracije hranilnih snovi za merilo D5C1 so mejne vrednosti določile le nekatere DČ, vendar zaenkrat še ni usklajenih splošnih ocenjevalnih kriterijev na ravni regije. Koncentracija klorofila a (merilo D5C2) je edini parameter, ki ga uporabljajo vse sredozemske DČ za oceno stanja obalnega morja po biološkem elementu fitoplankton (2000/60/ES; Uredba komisije 2018/229/EU). Enoten sistem vrednotenja za celotno Jadransko morje upošteva za tip obalne vode značilne referenčne razmere in mejne vrednosti med razredi ekološkega stanja, ki so bile določene v procesu interkalibracije znotraj skupine strokovnjakov za Jadransko morje (Giovanardi s sod., 2018). Poleg tega je bila na ravni regije usklajena in posodobljena tipologija obalnih voda z referenčnimi in mejnimi vrednostmi v IMAP odločitvi iz leta 2016 (UNEP/MAP, 2017).

Čeprav so se vsaj nekatere DČ trudile razviti metodologijo in mejne vrednosti za oceno stanja pelagičnega habitata tudi na podlagi biodiverzitete pelagičnih združb (fitoplanktona in zooplanktona), so se strokovnjaki za pelagični habitat Sredozemskega morja, zbrani pod okriljem projekta ABIOMMED zedinili, da z nivojem današnjega poznavanja kompleksnih planktonskih združb Sredozemskega morja in njihove povezave z okoljskimi dejavniki ter antropogenimi pritiski mejnih vrednosti za biotske komponente pelagičnega habitata ni mogoče postaviti. Tukaj so njihova priporočila (Francé in sod., 2024):

- Pomen pravilno izbranih območij presoje: za spremljanje trendov fitoplanktona v širšem merilu je nujno zagotoviti čim boljše prostorska pokritost podatkov v podregijah in na nivoju MRU z vključitvijo satelitskih in modelskih podatkov. To mora spremljati tudi preišljen časovni okvir presoje, ki omogoča vključitev različnih podnebnih režimov in pripomore razlikovati med antropogenimi vplivi in naravno variabilnostjo.
- Pomen spremljanja celotnih planktonske združbe, z vsemi skupinami/velikostnimi razredi fitoplanktona in zooplanktona. Priporočljivo je, da se v oceno vključita pikofitoplankton in mikrozooplankton.

- Za celovito razumevanje okoljskih sprememb je priporočljivo povezati podatke LTER postaj za dolgoročne ekološke raziskave s podatki ostalih postaj. Obstoječe LTER postaje je potrebno vzdrževati, po potrebi mrežo teh postaj razširiti in omogočiti vključevanje novih metod spremljanja.
- Za učinkovitejšo primerjavo med različnimi podregijami, MRU je priporočena mesečno vzorčenje fitoplanktona in vsaj sezonsko vzorčenje zooplanktona.
- Pomen ugotavljanja trendov in zaupanja v strokovno presojo: Kot alternativa togim mejnim vrednostim, ki jih v Sredozemskem morju z obstoječim znanjem ne moremo določiti, se priporoča drugačen, na strokovnem mnenju temelječ pristop k GES, ki ocenjuje regionalne trende in/ali nenadne spremembe.
- Vzpostavitev povezave na prehranjevalni splet (D4) glede na opažene trende v fitoplanktonskih in zooplanktonskih združbah. Vključitev več prehranjevalnih cehev bi lahko omogočila lažje odkrivanje kaskadnih učinkov različnih naravnih in antropogenih vplivov.
- Ne glede na trenutno nepremostljive izzive pri opredelitvi GES, referenčnih in mejnih vrednosti bodo za pravilno razlago dinamike drugih parametrov, kot sta biomasa ali abundanca planktonskih skupin (npr. fitoplanktona in mezozooplanktona), vedno potrebne podrobne informacije o taksonomski sestavi planktona.

2.5. VIRI PODATKOV ZA PRESOJO

2.5.1 Lokacije izvajanja monitoringa

Monitoring ptic se izvaja v Krajinskem parku Sečoveljske Soline (KPSS) (Slika 2) in v Naravnem rezervatu Škocjanski zatok (Slika 3). Podatki za KPSS izvirajo iz Naravovarstvenega monitoringa Sečoveljskih solin in so dostopni na: <https://www.kpss.si/novice/naravovarstveni-monitoring>. Podatke za Naravni rezervat Škocjanski zatok smo pridobili od strokovnih sodelavcev parka, ki izvajajo monitoring.

Za komercialne ribe in glavonožce podatke zbira Zavod za ribištvo Slovenije (ZZRS) v okviru lastnih raziskav in monitoringov, na treh sistematično določenih postajah (Slika 4, Bojan Marčeta, osebno sporočilo). Podatki, uporabljeni pri presoji glavonožcev, so bili vzeti iz njihove uradne spletne strani (www.biosweb.org).

Za skupine vrst plazilcev in nekomercialnih rib na nacionalni ravni ne poteka kontinuiran redni monitoring. Nismo imeli dostopa do podatkov za plazilce.

Raziskave obrežne ribje združbe potekajo na Morski biološki postaji (NIB) od leta 1999, vendar jih ne moremo upoštevati kot redni monitoring, ker niso vezane na iste vzorčevalne postaje in frekvenca vzorčenja ni konstantna. Podatki so vključeni v podatkovno bazo Morske biološke postaje Piran, ki nima spletne strani.

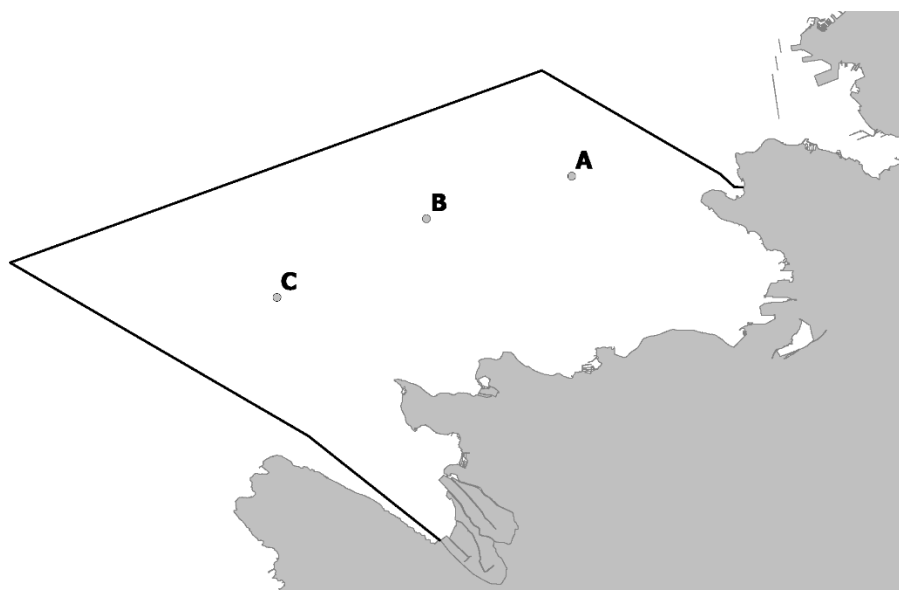
Monitoring morskih sesalcev se izvaja v sklopu delovanja društva Morigenos – Slovenskega društva za morske sesalce v celotnih morskih vodah v pristojnosti R Slovenije. Nismo imeli dostopa do podatkov za morske sesalce.



Slika 2: Območja, kjer se izvaja monitoring ptic v Krajinskem parku Sečoveljske Soline (Škornik, 2019).



Slika 3: Območje, kjer se izvaja tedenski monitoring ptic v Naravnem rezervatu Škocjanski zatok (foto: B. Lipej).

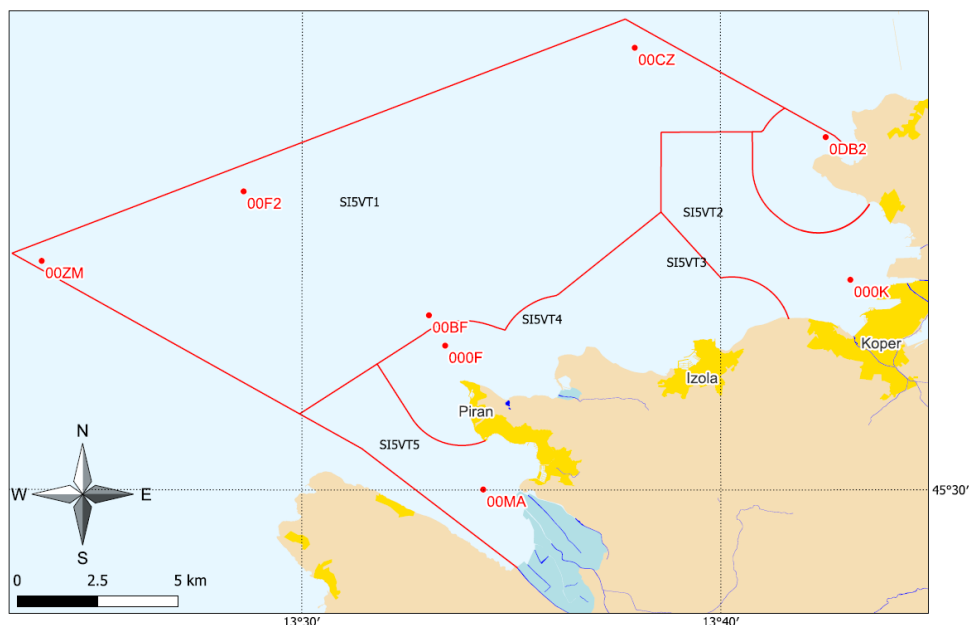


Slika 4: Postaje na katerih ZZRS izvaja monitoring ribolovnih virov (vir: B. Marčeta).

Merilo D1C6 – pelagični habitat

Podatki za presojo pelagičnega habitata izhajajo iz nacionalnega monitoringa ekološkega stanja morskih voda v pristojnosti R Slovenije. Slika 5 prikazuje mrežo vzorčevalnih postaj, Preglednica 14 pa vključuje podatke o postajah. Nekateri podatki, ki smo jih uporabili za opis stanja pelagičnega habitata, izhajajo tudi iz raziskovalne dejavnosti NIB, pridobljeni pa so bodisi na enakih postajah kot pri monitoringa bodisi na postaji 00BF, ki je v neposredni bližini

oceanografske boje Vide (Slika 5). Tudi kontinuirani podatki iz oceanografske boje so mestoma uporabljeni v nadaljevanju. Podatki o pretoku reke Soče so dostopni v arhivu hidroloških podatkov ARSO na https://vode.arso.gov.si/hidarhiv/pov_arhiv_tab.php.



Slika 5: Zemljevid morja v pristojnosti R Slovenije z označenimi vodnimi telesmi in postajami, kjer se spremljajo parametri za pelagični habitat.

Preglednica 14: Postaje monitoringa ekološkega stanja obalnega morja z vodnim telesom (VT), v katerem se nahaja.

Šifra VT	Ime VT	Postaja	globina (m)	Geografska širina	Geografska dolžina
SI5VT1	VT Jadransko morje	00CZ	25	45°37,400' S	13°37,930' V
SI5VT1	VT Jadransko morje	00ZM	21	45°33,829' S	13°23,777' V
SI5VT2	VT Morje Lazaret-Ankaran	00DB2	20	45°35,962' S	13°42,335' V
SI5VT3	MPVT Morje Koprski zaliv	000K	16	45°33,579' S	13°43,199' V
SI5VT4	VT Morje Žusterna-Piran	000F	22	45°32,300' S	13°33,000' V
SI5VT5	VT Morje Piranski zaliv	00MA	15	45°30,009' S	13°34,326' V

2.5.2 Metodologije vzorčenja

Podatki za morske vode v pristojnosti R Slovenije o divjih vrstah so razmeroma skopi.

Monitoring ptic v KPSS izvajajo tedensko. Pri popisovanju v zimskem času, ko je veliko ptic, štetje izvajajo vsaj dvakrat ali trikrat tedensko, kjer v popisu sodelujeta vsaj eden ali dva popisovalca. Kartiranje gnezdilcev se izvaja v gnezdilnem obdobju na celotnem območju KPSS vse dokler se ne evidentira vseh za KPSS pomembnih gnezdilcev. Natančnega popisa in

ovrednotenja so deležne vrste, za katere je bilo opredeljeno posebno območje varstva Natura 2000 (Škornik, 2019).

Monitoring ptic se tedensko izvaja tudi v Naravnem rezervatu Škocjanski zatok od leta 2001. Za navadno in malo čigro ter za nekatere druge vrste gnezdilcev pa potekajo poleg rednega monitoringa še kartirni popisi v maju in juniju, vendar ne pripravljajo nobenih poročil (Bojana Lipej, osebno sporočilo).

Društvo Morigenos podatke o veliki pliskavki pridobiva s pomočjo namenskih odprav s plovili, opazovanja s kopenskih opazovalnih točk, foto-identifikacije in akustičnega monitoringa (<https://www.morigenos.org/raziskovanje/>).

Monitoring ribolovnih virov v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije izvaja ZZRS četrletno na sistematično določenih postajah (Slika 4, Bojan Marčeta, osebno sporočilo). Iz poročila Jarni in sod. (2024) je razvidno, da ZZRS pridobiva tudi podatke v okviru mednarodnih raziskav ali pa jih pridobi iz državnih podatkovnih zbirk (MEDITS, MEDIAS, SOLEMON). Podatki za morske vode v pristojnosti R Slovenije so zaobjeti v ocenah za ribolovno območje GSA 17.

Merilo D1C6 – pelagični habitat

Fizikalne, hidrološke in kemijske značilnosti: Skladno z Metodologijo vrednotenja ekološkega stanja obalnega morja na podlagi splošnih fizikalno-kemijskih elementov kakovosti (MOP, 2020) se na postajah nacionalnega monitoringa ekološkega stanja morskih voda v pristojnosti R Slovenije (Slika 5) temperaturo in slanost morja meri enkrat mesečno vzdolž vodnega stolpca ali na določenih globinah z oceanografsko multiparametrično sondo. Na oceanografski boji Vidi se temperaturo morja in slanost meri kontinuirano s CTD sondo na globini 2,5 m in pri dnu (22 m). Koncentracije hranilnih snovi v morski vodi se na postajah nacionalnega monitoringa ekološkega stanja morskih voda v pristojnosti R Slovenije ravno tako meri enkrat mesečno v skladu z Metodologijo (MOP, 2020). Vodo na različnih globinah se zajame z Niskinovimi vzorčevalniki pritrjenimi na vzorčevalno rozeto. V laboratoriju se analizira N in P hranilne snovi po standardnih spektrofotometričnih metodah.

Biološki parametri: Voda za analize klorofila *a* in analize fitoplanktonske združbe se skladno z Metodologijo vrednotenja ekološkega stanja obalnega morja na podlagi fitoplanktona (MOP, 2016) vzorči enkrat mesečno na postajah nacionalnega monitoringa ekološkega stanja morskih voda v pristojnosti R Slovenije na treh globinah (za fitoplanktonsko združbo samo na postaji 000F). Vodo na različnih globinah se zajame z Niskinovimi vzorčevalniki pritrjenimi na

vzorčevalno rozeto. V laboratoriju se vzorce za analizo fitoplanktona fiksira z nevtraliziranim formalinom in pregleda pod invertnim mikroskopom po Utermöhlovi metodi. Vzorce za analizo klorofila *a* se v laboratoriju prefiltrira na GF/F filtre iz steklenih vlaken, zamrzne in nato določi koncentracijo klorofila *a* in njegovih razgradnih produktov – feopigmentov z uporabo fluorimetrične metode.

2.6. IZVEDBA PRESOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA

V poročilu Jarni in sod. (2024) je za D3 navedeno, da je med sedmimi vrstami, za katere je bila leta 2022 podana ocena staleža za območje GSA 17, med obalnimi glavonožci le sipa (*Sepia officinalis*). Zato je v tretjem ciklu ODMS narejena presoja samo za sipo, čeprav tudi te vrste v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije ciljano ne lovijo (Jarni in sod., 2024). Ostale vrste obalnih glavonožcev, za katere smo v prejšnjem ciklu ODMS podali presojo, slovenski ribiči ulovijo le kot prilov. Za vse vrste obalnih glavonožcev so edini razpoložljivi podatki tisti, ki jih pridobiva Zavoda za Ribišтво RS v povezavi z ribolovno dejavnostjo.

Za presojo merila D1C1 še ni določenih smernic in metodologije ter mejnih vrednosti, predvsem zaradi pomanjkanja podatkov za znanstveno zanesljivo oceno vrst in usklajenih metod za oceno stanja. Dodatno ni vzpostavljen ustrezen nacionalni monitoring za ugotavljanje stanja, torej za presojo po merilu D1C1 nimamo ustrezne podlage za nobeno skupino vrst.

Za presojo merila D1C2 še ni določenih smernic in metodologije ter mejnih vrednosti, predvsem zaradi pomanjkanja podatkov za znanstveno zanesljivo oceno vrst in usklajenih metod za oceno stanja. Dodatno ni vzpostavljen ustrezen nacionalni monitoring za ugotavljanje stanja in za presojo po merilu D1C2 nimamo ustrezne podlage. Izjema so: 1) obalne ribe, za katere smo presojo naredili na podlagi mejnih vrednosti, ki so jih za obalno ribjo združbo določili Orlando-Bonaca in sod. (2012 a in b) in 2) med pticami mala čigra (*Sternula albifrons*) in navadna čigra (*Sterna hirundo*), za katere smo presojo naredili na podlagi mejnih vrednosti za gnezdeče pare, ki so jih predlagali Orlando-Bonaca in sod. (2012 a in b).

Za presojo merila D1C3 še ni določenih smernic in metodologije ter mejnih vrednosti, predvsem zaradi pomanjkanja podatkov za znanstveno zanesljivo oceno vrst in usklajenih

metod za oceno stanja. Dodatno ni vzpostavljen ustrezen nacionalni monitoring za ugotavljanje stanja in za presojo po merilu D1C3 nimamo ustrezne podlage za nobeno skupino vrst.

Za presojo merila D1C4 še ni določenih smernic in metodologije ter mejnih vrednosti, predvsem zaradi pomanjkanja podatkov za znanstveno zanesljivo oceno vrst in usklajenih metod za oceno stanja. Dodatno ni vzpostavljen ustrezen nacionalni monitoring za ugotavljanje stanja in za presojo po merilu D1C4 nimamo ustrezne podlage za nobeno skupino vrst.

Za presojo merila D1C5 še ni določenih smernic in metodologije ter mejnih vrednosti, predvsem zaradi pomanjkanja podatkov za znanstveno zanesljivo oceno vrst in usklajenih metod za oceno stanja. Dodatno ni vzpostavljen ustrezen nacionalni monitoring za ugotavljanje stanja in za presojo po merilu D1C5 nimamo ustrezne podlage za nobeno skupino vrst.

Za merilo D1C6 smo za presojo uporabili abiotske in biotske parametre, ki smo jih uporabili pri analizi bistvenih lastnosti pelagičnega habitata (Orlando-Bonaca in sod., 2023), poleg tega pa so za morske vode v pristojnosti R Slovenije na voljo podatki za obdobje presoje 2016–2021. Pri presoji na podlagi smernih trendov smo upoštevali tudi daljše obdobje, v odvisnosti od razpoložljivosti podatkov. Za večino parametrov pelagičnega habitata, ki imajo veliko časovno variabilnost, je pomembno, da se za analizo trendov uporabi čim daljše časovno okno. Na primer, Svetovna meteorološka organizacija za klimatološke analize priporoča vsaj 30-letno obdobje kontinuiranih meritev (Devasthale in sod. 2023).

Edini parametri z določeno metodologijo in mejnimi vrednostmi za GES so koncentracije hranilnih snovi in koncentracija klorofila *a* v morski vodi, uporabljajo pa se tudi za oceno evtrofikacije po D5 (Jarni in sod., 2024, poglavje o D5), zato jih pri presoji D1C6 le povzemamo. Pri ostalih parametrih (temperatura in slanost morja, pretok reke Soče, številčnost, diverzitetna in velikostna sestava ter pogostost cvetenja fitoplanktona), ki nimajo določenih mejnih vrednosti, vendar so pomembni za presojo, podajamo smerne trende in opisno stanje.

Za temperaturo morja in slanost so bili dolgoročni linearni trendi izračunani za obdobje 1989–2021 za postajo 000F in za obdobje 1989–2020 za podatke z oceanografske boje Vide. Dodatno so bili za trenutno (2016–2021) in predhodno (2010–2015) obdobje presoje izračunane povprečne vrednosti temperature na vseh postajah monitoringa in ocenjena sprememba med obdobjema. Pretok reke Soče smo ovrednotili za trenutno (2016–2021) in predhodno (2010–

2015) obdobje presoje s tremi merami (povprečni dnevni pretok, povprečni mesečni pretok in letni kumulativni pretok) ter primerjali njihove povprečne vrednosti za obe obdobji.

Stanje za parameter sestava vrst, številčnost in/ali biomasa podajamo opisno in s trendi za številčnost (abundanco) in diverzitetno fitoplanktona na postaji 000F (površinski sloj). Pri abundanci smo med obema obdobjema presoje primerjali mediane abundanc glavnih funkcionalnih skupin (diatomej, nanoflagelatov, dinoflagelatov in kokolitoforid) in celotnega fitoplanktona v posameznih mesecih in v celotnem obdobju ter določili smer spremembe. Trend abundanc fitoplanktona v daljšem časovnem obdobju (2005–2020) smo povzeli po rezultatih projekta ABIOMMED (Francé in sod., 2024). Prav tako smo po tem projektu povzeli tudi rezultate za nekatere diverzitetne indekse: število rodov fitoplanktona (Richness), Shannon – Wienerjev diverzitetni indeks, Pieloujev indeks enakomernosti porazdelitve in Berger-Parkerjev indeks dominantnosti fitoplanktona. Analize so bile narejene v projektu ABIOMMED kot del širše študije diverzitetne fitoplanktona v podregiji in regiji. Zaradi večje primerljivosti in manjše možnosti napak pri taksonomski identifikaciji, so bili diverzitetni indeksi izračunani na nivoju rodu in ne na nivoju vrste. Izračunani so bili linearni trendi in desezonirani trendi po metodi LOESS (Francé in sod., 2024). Stanje za parameter velikostna struktura vrst podajamo opisno in s trendi za biomaso velikostnih razredov fitoplanktona na podlagi študije Flander-Putrlje in sod. (2022), saj podatkov o velikosti fitoplanktonskih celic nimamo. Študija obravnava podatke s treh globin (1, 10 in 21 m) postaje 00BF v obdobju 2007–2018, medtem ko primerjava med trenutnim in predhodnim ocenjevalnim obdobjem ni možna. Za biomaso velikostnih razredov so bili izračunani linearni trendi po sezonah in v celotnem obdobju. Stanje glede na parameter pogostost cvetenja fitoplanktona podajamo opisno glede na čas značilnih cvetenj in viškov vrst/skupin fitoplanktona na postaji 000F v trenutnem (2016–2021) in predhodnem (2010–2015) obdobju presoje, primerjamo pa tudi epizode cvetenja diatomej z več kot milijon celicami/l.

2.7. PRESOJA STANJA IZBRANIH MERIL

Analiza bistvenih lastnosti za skupine vrst morskih ptic, plazilcev, sesalcev, rib, glavonožcev in habitata vodnega stolpca v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije ter analiza antropogenih pritiskov na morsko okolje za obdobje 2016–2021 sta prikazani v poročilih Orlando-Bonaca in sod. (2023) in Fortič in sod. (2023).

2.7.1. D1C1- Stopnja umrljivosti zaradi nenamerne prilova za posamezno vrsto

Ptice

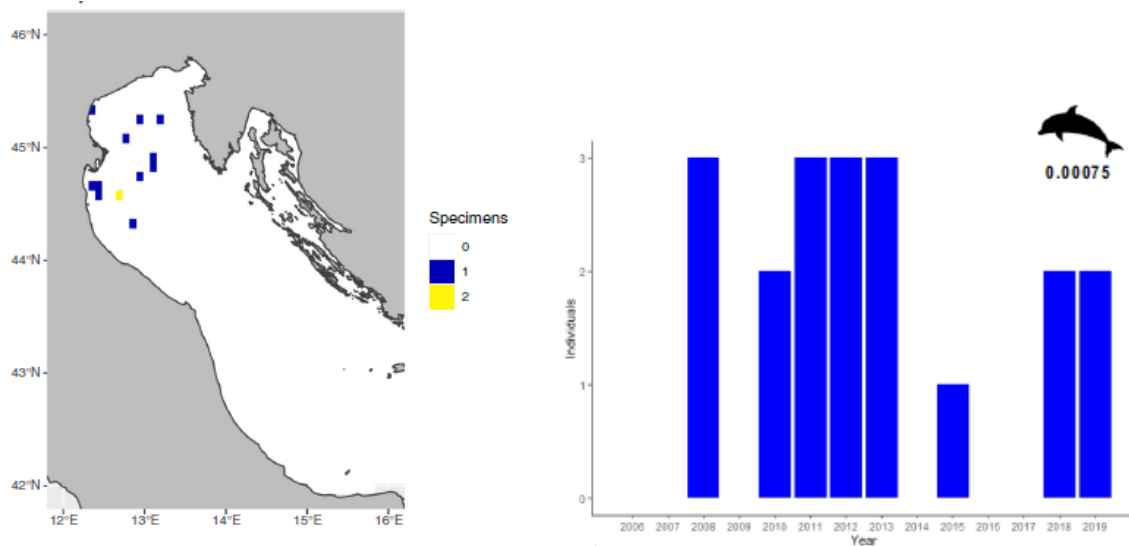
Eden glavnih virov ogroženosti morskih ptic je zagotovo prilov, vendar stopnja umrljivosti zaradi nenamerne prilova za morske ptice ni raziskana, saj ne obstaja organizirano redno spremljanje njihovega zapletanja v ribiške mreže. V morskih vodah v pristojnosti R Slovenije so znani le posamični in slučajni primeri zapletanja sredozemskega vranjeka (*Gulosus aristotelis desmarestii*). Ker na subregionalni in nacionalni ravni mejne vrednosti niso še določene za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja nobene vrste morskih ptic v morski podregiji Jadransko morje – pododdelek severno Jadransko morje (GSA 17) po merilu D1C1.

Sesalci

Pri analizi bistvenih lastnosti morskih sesalcev je bila upoštevana le velika pliskavka (*Tursiops truncatus*). Orlando-Bonaca in sod. (2023) so zapisali, da velike pliskavke, ki se gibljejo na območju morskih vod v pristojnosti R Slovenije, predstavljajo lokalno populacijo, ki je del večje severno-jadranske populacije.

Glede na prekrivanje med območji profesionalnega in obrtnega ribolova ter ključnimi habitatami za veliko pliskavko ob upoštevanju njene oportunistične narave, zlasti v zvezi s strategijami prehranjevanja, je vrsta nagnjena k temu, da se zaplete v številne tipe ribolovnega orodja (ACCOBAMS, 2019). Velika pliskavka se po naključju zapleta v pridnene vlečne mreže, viseče mreže, trislojne mreže, zabodne mreže, viseče parangale in zaporne plavarice. V raziskavi so Genov in sod. (2019a) zabeležili 48 interakcij velikih pliskavk s plovili z vlečnimi mrežami. Raziskava je pokazala, da so pliskavke verjetno sledile plovilom z vlečnimi mrežami, avtorji pa domnevajo, da so se aktivno prehranjevale znotraj/za mrežo.

V srednjem in severnem Jadranskem morju so bila izvedena sistematična opazovanja plovil z vlečnimi mrežami v okviru programa spremljanja BYCATCH (Bonanomi in sod., 2022), ki so privedla do pomembnih informacij o naključnem ulovu velikih pliskavk s strani italijanske flote plovil z vlečnimi mrežami v paru.



Slika 6: A. Porazdelitev prilova velike pliskavke med letoma 2006 in 2019 v severno-srednjem Jadranskem morju. Število posameznikov je predstavljeno z barvno lestvico, uporabljeno na mreži s 5 nm celicami. Z modro so označene lokacije, kjer je bil v prilovu en osebek, z rumeno pa lokacije, kjer sta bila v prilovu 2 osebk. B. Število ulovljenih osebkov velike pliskavke med letoma 2006 in 2019, ter relativna povprečna ocenjena stopnja prilova (številka pod znakom delfina = posamezni primerki/št. vlek) (Bonanomi in sod., 2022).

Med letoma 2006 in 2019 je bilo naključno ulovljenih 19 velikih pliskavk, od 0 do 3 na leto, kar je povzročilo ocenjeno stopnjo prilova 0,00075 osebkov na izvlek (Bonanomi in sod., 2022). Za obdobje 2016-2021 njihovi podatki kažejo, da v letih 2016 in 2017 velika pliskavka ni bila nenamerno ulovljena v ribiške mreže, medtem ko sta bili v letih 2018 in 2019 ulovljena po 2 osebk na leto (Slika 6).

Drugih kvantitativnih ocen prilova velike pliskavke glede na ribolovni napor (na primer število izvlekov) za druge vrste ribolova ni na voljo. Podatki o smrtnosti v pasivnih mrežah so omejeni na opazovanja nasedlih pliskavk, ki kažejo znake zapletanja v ribolovno orodje ali zaužitja ribolovnega orodja. Od 253 velikih pliskavk, ki so med letoma 1990 in 2019 nasedle ob obalah Hrvaške, jih je 61 bilo ujetih v ribolovno orodje (Đuras in sod., 2021). Od devetih velikih pliskavk, ki so med letoma 1996 in 2012 nasedle v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije, je ena poginila zaradi prilova (Bearzi in sod., 2024).

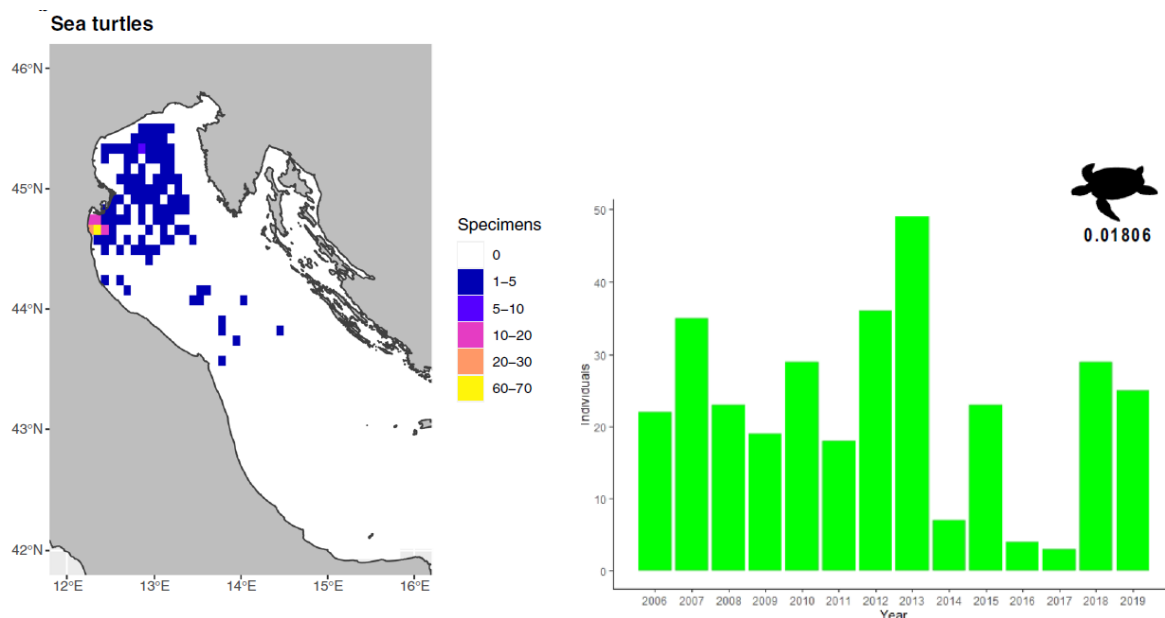
Drugih podatkov o umrljivosti velike pliskavke zaradi prilova v morski podregiji Jadransko morje v obdobju 2016-2021 ni.

Glede na to, da na regionalni, podregionalni (Giancarlo Lauriano, ISPRA, osebno sporočilo) in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja

populacije velike pliskavke na podregionalni ravni Jadransko morje – pododdelek severno Jadransko morje (GSA 17) po merilu D1C1.

Plazilci

Pri analizi bistvenih lastnosti morskih plazilcev je bila upoštevana le glavata kareta (*C. caretta*). Orlando-Bonaca in sod. (2023) so navedli, da poročilo ICES (2021) vključuje tudi kratek pregled podatkov o prilovu morskih želv v zbirki Delovne skupine za prilov zavarovanih vrst (ang. Working Group on Bycatch of Protected Species - WGBYC) za obdobje 2017-2020. Za to obdobje poročajo o 40 glavatih karetah nenamerno ujetih v Jadranskem morju.



Slika 7: A. Porazdelitev prilova glavate karete med letoma 2006 in 2019 v severno-srednjem Jadranskem morju. Število posameznikov je predstavljeno z barvno lestvico, uporabljeno na mreži s 5 nm celicami. B. Število ulovljenih osebkov glavate karete med letoma 2006 in 2019, ter relativna povprečna ocenjena stopnja prilova (številka pod znakom želve = posamezni primerki/št. vlek) (Bonanomi in sod., 2022).

V srednjem in severnem Jadranu so bila izvedena sistematična opazovanja plovil z vlečnimi mrežami v okviru programa spremljanja BYCATCH (Bonanomi in sod., 2022), ki so privedla do pomembnih informacij o naključnem ulovu glavatih karet s strani italijanske flote plovil z vlečnimi mrežami v paru. Med letoma 2006 in 2019 je bilo naključno ulovljenih 319 glavatih karet, kar je povzročilo ocenjeno stopnjo prilova 0,01806 osebkov na izvlek (Bonanomi in sod., 2022). Za obdobje 2016-2021 njihovi podatki kažejo, da je bilo v letih 2016 in 2017 manj kot 10 glavatih karet nenamerno ulovljenih v ribiške mreže, medtem ko je bilo v letih 2018 in 2019

ujetih med 25 in 35 želv; Slika 7). Za leti 2020 in 2021 podatki ob pisanju tega poročila še niso bili dostopni.

Drugih kvantitativnih ocen prilova glavate karete glede na ribolovni napor na območju GSA 17 ni na voljo. Jančič in sod. (2020) so v obdobju med junijem in septembrom 2018, in med aprilom in avgustom 2019 spremljali uporabo dveh parov 98 zabodnih mrež in 161 trislojnih mrež, pri čemer je bil vsak par mrež sestavljen iz osvetljene in neosvetljene kontrolne mreže. Skupno je bilo ujetih 11 glavatih karete, 6 se jih je ujelo v osvetljene in 5 v kontrolne mreže, s skupno stopnjo umrljivosti 72,7 %. Nizke stopnje prilova morskih želv so bile v močnem nasprotju s tistimi, o katerih poročajo ribiči (in ocenami prilova v Jadranskem morju), zlasti ker so bile mreže nameščene na območjih z visoko gostoto glavatih karete.

Pridnene vlečne mreže, pridneni parangali in viseče mreže so ribolovno orodje z največjim vplivom na populacije glavatih karete, zaradi visoke stopnje umrljivosti, povezane s tem ribolovom (20–60 %) in ker so ujete želve običajno veliki primerki z visoko reproduktivno vrednostjo (povzeto v Fortič in sod., 2023).

Rezultati raziskav kažejo, da je v Sredozemskem morju potreben skupen pristop, ki upošteva ribolovne dejavnosti, da se zagotovijo realistične ocene prilova glavatih karete in poveča učinkovitost varstvenih ukrepov (povzeto v Fortič in sod., 2023).

Drugih podatkov o umrljivosti glavate karete zaradi prilova v morski podregiji Jadransko morje v obdobju 2016–2021 ni.

Glede na to, da na regionalni, podregionalni (Giancarlo Lauriano, ISPRA, osebno sporočilo) in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja populacije glavate karete na podregionalni ravni Jadransko morje – pododdelek severno Jadransko morje (GSA 17) po merilu D1C1.

Ribe

Pri analizi bistvenih lastnosti pelagičnih rib kontinentalnega pasu so Orlando-Bonaca in sod. (2019a) navedli, da se v slovenskem morju tri vrste morskih psov pojavljajo večkrat, sedem vrst pa zelo redko. Podatki o različnih vrstah morskih psov, ki niso tarčne, so slučajni in posamični. Za to skupino vrst ni možno oceniti stanja v morski podregiji Jadransko morje – pododdelek severno Jadransko morje (GSA 17) po merilu D1C1.

Pri analizi bistvenih lastnosti pridnenih rib kontinentalne ravnice so Orlando-Bonaca in sod. (2019a) na straneh 25–43 obravnavali 15 vrst. Z izjemo sardele in sardona, ki jih obravnavamo

v skupini komercialnih rib, za to skupino vrst ni možno oceniti stanja v morski podregiji Jadransko morje – pododdelek severno Jadransko morje (GSA 17) po merilu D1C1.

Ocena stanja za deskriptor D3C1 - Stopnja ribolovne umrljivosti vrst (F), ki se izkoriščajo v komercialne namene za vrsto morski list (*Solea solea*), je po oceni SAC-WGSAD na območju GSA 17 »dobro«. Čeprav je ribolovna umrljivost (F) manjša od mejne vrednosti (FMSY), SAC-WGSAD priporoča zmanjšanje ribolovne umrljivosti zaradi nizke drstitvene biomase staleža (SAC-WGSAD, 2022).

Pri analizi bistvenih lastnosti obalnih rib so Orlando-Bonaca in sod. (2019a) na straneh 44-122 obravnavali 72 vrst. Ker na subregionalni in nacionalni ravni mejne vrednosti za to merilo še niso določene, za skupino vrst ni možno oceniti stanja v morski podregiji Jadransko morje – pododdelek severno Jadransko morje (GSA 17) po merilu D1C1.

Glavonožci

Renda in sod. (2022) poročajo, da se v zahodnem Jadranskem morju pojavlja 51 vrst glavonožcev. Najnovejše podatke o abundanci in biomasi vrst glavonožcev ulovljenih v severnem in srednjem Jadranskem morju so objavili Krstulović Šifner in sod. (2023), ki poročajo o ulovu 19 vrst glavonožcev v okviru raziskave MEDITS (za leto 2016, Preglednica 15).

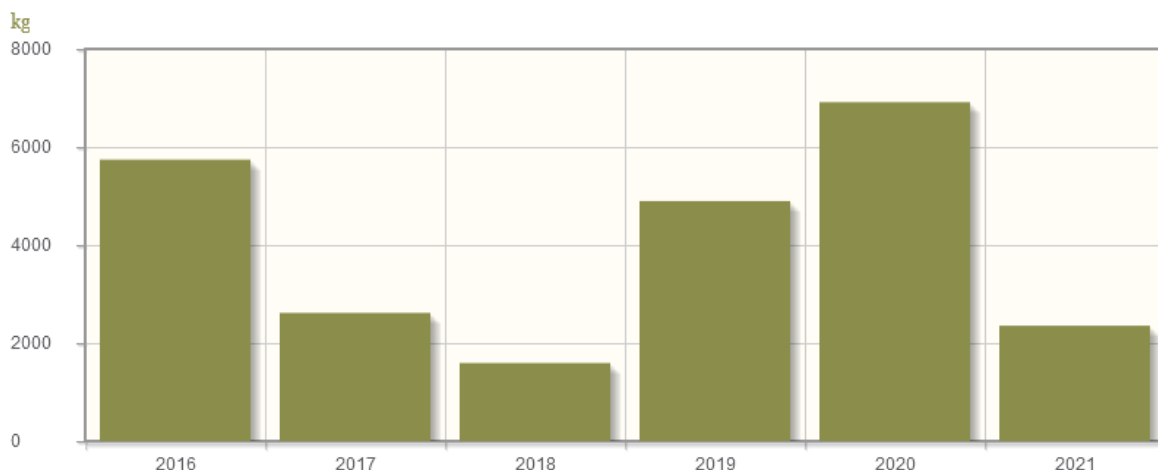
Pri analizi bistvenih lastnosti glavonožcev so Orlando-Bonaca in sod. (2023) obravnavali šest vrst obalnih glavonožcev, ki so se v vzorcih Zavoda za ribištvo Slovenije v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije pojavile več kot desetkrat. To so mala sipa, sipa, kratkoplavuti ligenj, pritlikavi ligenj, ligenj in moškarna hobotnica. Kot že napisano, je v tretjem ciklu ODMS narejena presoja samo za sipo.

Preglednica 15: Seznam družin in vrst glavonožcev, ki so jih zabeležili med raziskavo MEDITS 2016 v severnem in srednjem Jadranskem morju (vir: Krstulović Šifner in sod., 2023).

Družina	Vrsta	Abundanca (N/km ²)	Biomasa (kg/km ²)
Sepiidae	<i>Sepia elegans</i> Blainville, 1827	103.05	0.945
	<i>Sepia officinalis</i> Linnaeus, 1758	3.93	0.686
	<i>Sepia orbignyana</i> Férussac, 1826	7.88	0.257
Sepiolidae	<i>Rossia macrosoma</i> (Delle Chiaje, 1830)	1.99	0.054
	<i>Sepietta neglecta</i> Naef, 1916	2.14	0.008
	<i>Sepietta obscura</i> Naef, 1916	0.71	0.002
	<i>Sepietta oweniana</i> (d'Orbigny, 1841)	9.55	0.066
	<i>Sepioloidea intermedia</i> Naef, 1912	0.51	0.001
	<i>Sepioloidea robusta</i> Naef, 1912	0.51	0.001
	<i>Sepioloidea rondeletii</i> Leach, 1817	1.17	0.007
	<i>Sepioloidea</i> sp.		
Loliginidae	<i>Alloteuthis media</i> (Linnaeus, 1758)	1623.68	3.647
	<i>Loligo vulgaris</i> Lamarck, 1798	726.00	10.952
Ommastrephidae	<i>Illex coindetii</i> (Vérany, 1839)	897.53	20.697
	<i>Todarodes sagittatus</i> (Lamarck, 1798)	0.51	0.044
	<i>Todaropsis eblanae</i> (Ball, 1841)	153.64	8.005
Octopodidae	<i>Eledone cirrhosa</i> (Lamarck, 1798)	24.01	2.305
	<i>Eledone moschata</i> (Lamarck, 1798)	266.43	23.138
	<i>Octopus salutii</i> Vérany, 1839	0.20	0.004
	<i>Octopus vulgaris</i> Cuvier, 1797	5.86	2.505

Znanstveno mnenje o stanju pridnenih staležev v GSA 17 je za sipo bilo, da so zaloge prekomerno izkoriščane in da je treba uvesti takojšnji ukrep za zmanjšanje ribolovne umrljivosti (SAC-WGSAD, 2022). Tudi na zadnjem zasedanju Znanstvenega svetovalnega odbora za ribištvo FAO, leta 2022, je odbor pozival k takojšnjem ukrepanju, da se zagotovi zmanjšanja ribolovna smrtnost (FAO, 2023). Še leta 2019 je bila sipa ena izmed vrst, ki je bila ocenjena kot trajnostno izkoriščana (FAO, 2021).

Slika 8 prikazuje podatke o ulovu sipe v obdobju 2016-2021 v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije. V tem obdobju je trend ulova sipe nihajoč. Največ sip je bilo ulovljenih s pridnenimi vlečnimi mrežami s širilkami.



Slika 8: Ulov sipe (v kg) v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije v obdobju 2016-2021 (vir: Marčeta in Pliberšek, 2024).

Če pa pogledamo podatke o ulovu sipe za zadnjih dvajset let v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije je trend ulova sipe padajoč (Slika 9; Marčeta in Pliberšek, 2023). V primerjavi z oceno ulova sipe podano v prejšnjem ciklu ODMS (Orlando-Bonaca in sod., 2019) pa menimo, da je stanje bolj ali manj stabilno.



Slika 9: Ulov sipe (v kg) v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije v zadnjih dvajsetih letih (vir: Marčeta in Pliberšek, 2024).

Glavni pritisk na obalne glavonožce in še posebej na sipo je netrajnostna raba virov. V analize ulova so večinoma vključeni le podatki gospodarskega ribolova, medtem ko vplivov drugih ribolovnih dejavnosti, ki prav tako vplivajo na staleže rib in glavonožcev niso vključene. Rekreativski ribolov je bil s tega vidika dolgo zanemarjen, medtem ko so novejša raziskava pokazale, da je ulov športnega ribolova v nekaterih regijah enak ali celo višji od ulova

gospodarskega ribištva (Fortič in sod., 2023). Rezultati kažejo, da trenutna merila ODMS niso primerna za ocenjevanje glavonožcev zaradi manjkajočih podatkov in njihove zelo specifične biologije (hitri in prilagodljivi življenjski cikli). Razpoložljivi podatki niso uravnoteženi glede na ribolovni napor (število plovil, število ribolovnih dni, število in vrsta ribolovnega orodja), zato trendi ne morejo biti upoštevani kot zanesljivi.

Drugih podatkov o umrljivosti obalnih glavonožcev zaradi prilova v morski podregiji Jadransko morje v obdobju 2016-2021 ni.

Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja obalnih glavonožcev (posebej sipe) v morski podregiji Jadransko morje – pododdelek severno Jadransko morje (GSA 17) po merilu D1C1.

- 2.7.2. D1C2- Antropogeni pritiski nimajo škodljivega vpliva na številčnost populacije vrst, tako da je njihova dolgoročna sposobnost preživetja zagotovljena

Ptice

Orlando-Bonaca in sod. (2012 a in b) so za navadno čigro (*Sterna hirundo*), ki spada med ptice, ki se prehranjujejo v pelagičnem območju (ang. Pelagic-feeding birds), opredelili mejo med slabim in dobrim stanjem na 40-50 gnezdečih parov. V novejšem poročilu Škornik (2021) in Škornik in sod. (2022) navajajo, da je v petletnem obdobju med leti 2018 in 2021 na območju Sečoveljskih solin gnezdilo 63 in 100 parov. Število gnezdečih parov je po letu 2017 kontinuirano raslo, kar kaže, da se njeno ohranitveno stanje izboljšuje (Preglednica 16). Zato lahko njeno stanje ob slovenski obali opredelimo kot »dobro« po merilu D1C2 za območje morske vode.

Za rumenonovega galeba (*Larus michahellis*) ki spada med ptice, ki se prehranjujejo na površju (ang. Surface-feeding birds), na nacionalni ravni mejne vrednosti za to merilo še niso določene, zato trenutno ni možno oceniti stanja te vrste po merilu D1C2 za območje morske vode. Sodeč po izsledkih novejšega poročila (Škornik, 2021) je številčnost gnezdeče populacije rumenonovega galeba na Sečoveljskih solinah stabilna.

Orlando-Bonaca in sod. (2012 a in b) so za malo čigro (*Sternula albifrons*), ki spada med ptice, ki se prehranjujejo v pelagičnem območju (ang. Pelagic-feeding birds), opredelili mejo med dobrim in slabim stanjem na 20 gnezdečih parov. V novejšem poročilu navaja Škornik (2021),

da je med leti 2018 in 2021 na območju Sečoveljskih solin gneznilo od 27 do 38 parov. Število gnezdečih parov kaže na »dobro« stanje po merilu D1C2

Za druge vrste morskih ptic kot so rečni galeb (*Chroicocephalus ridibundus*), ki spada med ptice, ki se prehranjujejo na površju (ang. Surface-feeding birds), sredozemski vranjek (*Gulosus aristotelis desmaresti*) in veliki kormoran (*Phalacrocorax carbo*), obe spadata med ptice, ki se prehranjujejo v bentoškem območju (ang. Benthic-feeding birds), mejne vrednosti za to merilo na nacionalni ravni niso še določene, zato trenutno ni možno oceniti stanja teh vrst po merilu D1C2 za območje morske vode. Ker ni dolgoročnih serij podatkov, ni možno oceniti niti trendov.

Preglednica 16: Število gnezdečih parov rumenonogega galeba, navadne čigre in male čigre po različnih večletnih obdobjih od leta 2000 do leta 2021 v Sečoveljskih solinah, ki predstavljajo najpomembnejše gnezdišče v smislu velikosti populacije v Sloveniji (vir: Škornik, 2022) .

gnezdeči pari	stanje				trend
	2000-2009	2010-2015	2016-2021	mejna vrednost	
vrste					
<i>navadna čigra (Sterna hirundo)</i>	41-72	46-62	32-100	40-50	↑
<i>mala čigra (Sternula albifrons)</i>	6-36	23-37	29-38	20	↔
<i>rumenonogi galeb (Larus michahellis)</i>	78 - 218	29-72	27-60	NA	↔

Sesalci

Pri analizi bistvenih lastnosti velike pliskavke so Orlando-Bonaca in sod. (2023) povzeli, da je vrsta zelo razširjena po celotnem Sredozemskem morju (Slika 10), predvsem v plitvih vodah (< 100 m globine). Trenutni antropogeni pritiski na veliko pliskavko vključujejo prilov, pomorski promet, prelov plena, degradacijo habitata, morske odpadke in drugo onesnaženje - tudi zvočno (podvodni hrup), ter podnebne spremembe, katerih kumulativni vpliv na vrsto ni znan. Velika pliskavka je še posebej podvržena vplivom ladijskega prometa in s tem povezanih akustičnih motenj. Številne jadranske študije so pokazale izrazite vedenjske spremembe velike pliskavke kot odziv na rekreacijski promet s čolni in začasno izogibanje območjem z visoko gostoto čolnov (povzeto v Orlando-Bonaca in sod., 2023). Posledice morebitnega prelova plena za populacijo velike pliskavke je težko dokazati, saj se glavne vrste plena razlikujejo med različnimi območji v Sredozemskem morju (Borrell in sod., 2020). Ribogojnice močno privlačijo velike pliskavke, kot so opazili na več obalnih območjih Sredozemskega morja, kjer so se

prilagodile oportunističnemu iskanju hrane v bližini kletk, ki zagotavljajo nov vir hrane za to vrsto (Železnik in sod., 2019).



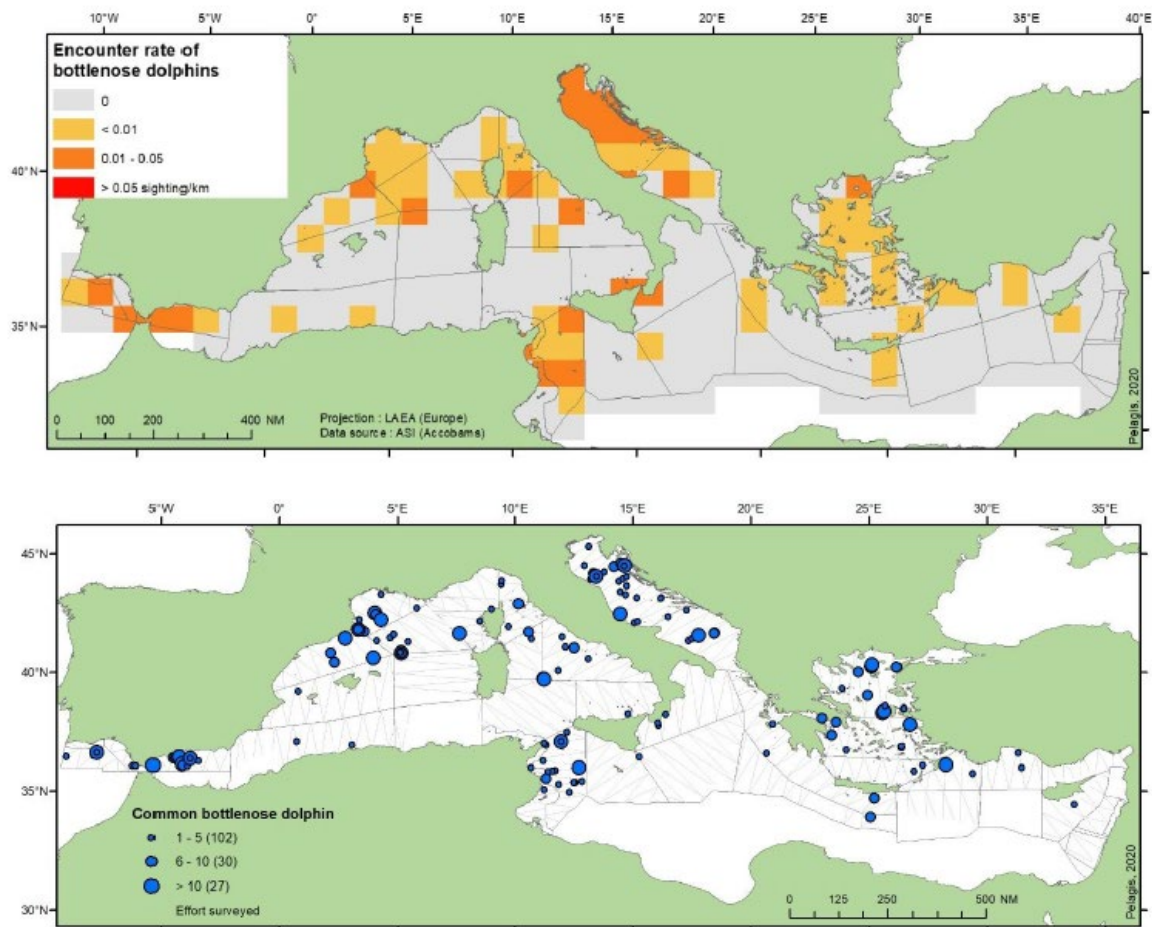
Slika 10: Sredozemska populacija velike pliskavke je ocenjena kot rezidenčna. Vir: <https://www.iucnredlist.org/species/16369383/215248781>.

Prva ocena številčnosti vrste, pridobljena z aero-fotogrametrijo skoraj celotnega Sredozemskega morja v 2018 (ACCOBAMS, 2021), kaže na približno 63.398 osebkov (95 % interval zaupanja), vendar je dejanska številčnost verjetno višja glede na to, da nekatera območja ob afriški obali niso bila raziskana (Slika 11). V Sredozemskem morju vse domnevne lokalne podpopulacije velike pliskavke, identificirane z različnimi pristopi, ne izražajo pomembne genetske diferenciacije, da bi jih obravnavali kot ločene enote za oceno stanja.

Razmnoževalni uspeh velike pliskavke je bil v preteklosti obsežno raziskan, vendar ne v Sredozemskem morju. Blasi in sod. (2020) so preučili zgodovino razmnoževanja samic velike pliskavke ob Eolskem arhipelagu (Italija) in ugotovili, da je bil vrhunec obdobja kotitve junija/julija.

Drugih podatkov o škodljivem vplivu antropogenih pritiskov na številčnost populacije velike pliskavke v morski regiji Sredozemsko morje v obdobju 2016-2021 ni.

Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja populacije velike pliskavke po merilu D1C2 za morsko regijo Sredozemsko morje.



Slika 11: Zgornja slika: stopnja srečanja velike pliskavke (na km) na mreži 100x100 km. Spodnja slika: napor, ocenjen s številom opažanj, med zračnim popisovanjem vrste (ACCOBAMS, 2021).

Plazilci

Pri analizi bistvenih lastnosti glavate karete so Orlando-Bonaca in sod. (2023) povzeli, da so bile zaradi svoje omejene velikosti morske vode v pristojnosti R Slovenije potrjene za relativno nepomembno območje za glavato kareto, R Slovenija pa ne navaja prisotnosti te vrste v svojih območjih Natura 2000. V skladu z rezultati zadnje dostopne mednarodne raziskave (Fortuna in sod., 2018) so bili podatki za številčnost in gostoto glavate karete v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije, ocenjeni kot »niso na voljo / zanemarljivi« (Preglednica 17). Novejših podatkov ni. Po podatkih Fortuna in sod. (2018) je bilo v Jadranskem morju potrjenih približno 27.000 glavatih karete, vendar avtorji menijo, da so rezultati podcenjeni.

Preglednica 17: Številčnost in gostota glavate karete v Jadranskem morju. Legenda: N = skupno število živali; na = ni na voljo; HR = Hrvaška; IT = Italija; SI = Slovenija; AL = Albanija; BH = Bosna in Hercegovina; MN = Črna gora. Relativna teža je odstotek posameznikov v različnih podregijah glede na oceno celotnega Jadranskega morja. Vrednosti gostote (ind/km²), ki so označene krepko, so višje od jadranskega povprečja (Fortuna in sod., 2018).

Območje	Glavata kareta		
	Abundanca (N)	Relativna teža	Relativna gostota (os/km ²)
ADRIATIC	27,000 (CIs = 24,000–31,000)	100%	0.203
North	18,200 (CIs = 17,700–20,000)	69%	0.405
Central	1,900 (CIs = 1,600–2,200)	7%	0.057
South	6,300 (CIs = 5,000–7,500)	24%	0.114
EU 12 nm	HR	5,400 (CIs = 5,000–6,100)	21%
	IT	2,700 (CIs = 2,300–8,400)	10%
	SI	na	zanemarljiv
Non-EU 12 nm	AL	200 (CIs = 100–300)	1%
	BH	na	zanemarljiv
	MN	200 (CIs = 100–200)	1%
EU CSM	HR	14,000 (CIs = 12,700–14,800)	53%
	IT	10,400 (CIs = 9,200–12,500)	39%
	SI	na	zanemarljiv
Non-EU CSM	AL	700 (CIs = 300–1,000)	3%
	BH	na	zanemarljiv
	MN	1,200 (CIs = 800–1,400)	5%
All HR SCIs	700 (CIs = 600–7,00)	2%	0.185

Drugih podatkov o škodljivem vplivu antropogenih pritiskov na številčnost populacije glavate karete za območje morske vode v obdobju 2016-2021 ni.

Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja glavate karete po merilu D1C2 za območje morske vode.

Ribe

Na podlagi podatkov prikazanih v analizi bistvenih lastnosti pelagičnih rib kontinentalnega pasu (Orlando-Bonaca in sod., 2019a) ni možno oceniti stanja te skupine rib po merilu D1C2 za območje morske vode.

Na podlagi podatkov prikazanih v analizi bistvenih lastnosti pridnenih rib kontinentalne ravnice (Orlando-Bonaca in sod., 2019a), z izjemo sardele in sardona, ki jih obravnavamo v skupini komercialnih rib, ni možno oceniti stanja te skupine rib po merilu D1C2 za območje morske vode.

Ocena za merilo biomasa drstitvenega staleža (SSB) za vrsto morski list (*Solea solea*) je po SAC-WGSAD ocenjena kot »slabo z nizko biomaso« po merilu D3C2 (Jarni in sod., 2024).

Orlando-Bonaca in sod. (2012 a in b) so za obalno ribjo združbo določili, da je stanje združbe »dobro«, ko se pojavlja več kot 25 osebkov ustnač (Labridae) na 100 m². Med ustnačami je trenutno najbolj številčna gnezdivka (*Symphodus cinereus*), ki se v kamnitem habitatu obrežnega pasu do 100 m od obale pojavlja z gostoto do 62 osebkov/100m² (Lipej s sod., neobjavljeno). Ta ustnača je edina vrsta, ki ne gnezdi v z algalno vegetacijo poraslimi predeli, poleg tega je značilna vrsta odprtih peščenih in muljastih habitatov ter morskih travnikov. Trend za druge vrste ustnač pa kaže na upad (Orlando-Bonaca in sod., 2023). Na podlagi podatkov za ustnače prikazanih v analizi bistvenih lastnosti obalnih rib (Orlando-Bonaca in sod., 2023) ocenjujemo, da je stanje te skupine rib »slabo« po merilu D1C2 za območje morske vode.

Glavonožci

Presoja za sipo po merilu D3C2, ki bi se lahko uporabila pri presoji po merilu D1C2, ni bila narejena (Jarni in sod., 2024). Poleg ribolova, sipo v Sredozemskem morju ogroža tudi nalaganje organskih in anorganskih onesnažil človeškega izvora, predvsem težkih kovin (Ajala in sod., 2022 in viri v njem). Glede na podatke Marčeta in Pliberšek (2024) je trend iztovora sipe v letih 2003–2022 padajoč, kar lahko kaže tudi na upad populacije, česar pa iz teh podatkov ne moremo trditi. Drugih podatkov o škodljivem vplivu antropogenih pritiskov na številčnost populacij glavonožcev (še posebej sipe) za območje morske vode v obdobju 2016–2021 ni.

Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja obalnih glavonožcev po merilu D1C2 za območje morske vode.

2.7.3. D1C3- Demografske značilnosti populacije vrst, ki so značilne za zdravo populacijo

Ptice

Za poskus učinkovite ocene demografskih podatkov pri morskih pticah bi bila potrebna strokovna analiza osnovnih gnezditvenih parametrov (število parov, število jajc, število mladičev na gnezdo, število poletencev na gnezdo, gnezditveni uspeh in drugo). V razpoložljivih poročilih ali objavljenih virih teh bazičnih podatkov ni na razpolago. Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja morskih ptic po merilu D1C3 za območje Morska podregija Jadransko morje.

Sesalci

Raziskava ACCOBAMS (2021) je podala oceno številčnosti velike pliskavke v Jadranskem morju, ki naj bi se gibala okoli 10.350 primerkov. Velika pliskavka je zelo pogosta v severnem Jadranskem morju, ki velja za ključno območje za obstoj vrste. Podpopulacija velike pliskavke, ki naseljuje Tržaški zaliv, se giblje po celotnem območju morskih vodah v pristojnosti R Slovenije in je prisotna skozi celo leto. Ocene letne številčnosti variirajo med 70 in 150 osebki (Genov in sod., 2019b). Pleslić in sod. (2021) so poročali, da je populacija velikih pliskavk ob severni Dalmaciji v letu 2016 štela 116 osebkov, v 2017 pa 117 osebkov te vrste. Letna stopnja rodnosti samic se je gibala med 0,02 in 0,228 na samico. Povprečni interval med porodi je bil ocenjen na 5,83 let. Preživetje mladičev v prvem letu življenja je bilo ocenjeno z modeli na 87,5 % (Pleslić in sod., 2021). Med aprilom 2018 in oktobrom 2019 so Bearzi in sod. (2021) izvedli raziskavo s čolni, ki je obsegala 76 dni na morju in 10.711 km plovbe ob Benečiji (Italija). Velike pliskavke so srečevali 52 dni, jim sledili več kot 81 ur in posneli 15.066 fotografij hrbtnih plavuti. Na posameznih naborih podatkov so uporabili različne modele in ocenili, da se je v obdobju vzorčenja na območju študije pojavilo približno 600 osebkov (Bearzi in sod., 2021). Opazili so nižjo številčnost spomladi (maja 2018 in 2019: od 121 do 291 osebkov), in višjo jeseni (septembra 2018 in oktobra 2019: od 385 do 494 osebkov).

Drugih podatkov o demografskih značilnosti velike pliskavke v morski podregiji Jadransko morje v obdobju 2016-2021 ni.

Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja populacije velike pliskavke po merilu D1C3 za območje Morska podregija Jadransko morje.

Plazilci

Pri analizi bistvenih lastnosti glavate karete so Orlando-Bonaca in sod. (2023) povzeli, da je za Sredozemsko morje znano, da se ob spolni zrelosti samci glavate karete lahko parijo enkrat letno, medtem ko se samice parijo vsake 2-3 leta (Sari in sod., 2017 in viri v njem). Schofield in sod. (2020) so z uporabo dolgoročne več-desetletne fotoidentifikacije ocenili višjo letno stopnjo preživetja samic (0,89; 95 % interval zaupanja) v primerjavi s samci (0,73; 95 % interval zaupanja). Samci, ki običajno zasedajo mesta prehranjevanja bližje obali in bližje gnezditvenim območjem, se povprečno dlje selijo v posameznem letu kot samice. Te razlike v vzorcih gibanja verjetno prispevajo k večji smrtnosti samcev zaradi povečanih interakcij z antropogenimi grožnjami (Schofield in sod., 2020).

Raziskava Baldi in sod. (2023) o stopnji rasti glavatih karete, ki se prehranjujejo v Jadranskem morju, je vključevala tudi nekaj podatkov iz morskih vod v pristojnosti R Slovenije. Želve ($n = 79$) so bile beležene med letoma 2003 in 2020, z naključnim ulovom v ribolovno orodje, nasedanjem, ali popisane med gnezdenjem ali plavanjem v morju, predvsem ob italijanskih obalah in odprtem morju, pa tudi v Sloveniji, na Hrvaškem, v Albaniji in Grčiji. Vendar iz članka ni možno razbrati kateri podatki so bili zbrani v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije in niti katerega leta. Avtorji so ocenili, da je povprečna starost ob spolni zrelosti (ang. Age at Sexual Maturity - ASM) 29,5 let v Grčiji (dolžina ukrivljenega oklepa, CCL = 83,4 cm) oziroma ASM je 25,0 let v Sredozemskem morju (CCL = 79,7 cm). Stopnje rasti in velikost po starosti so podobne atlantski populaciji, vendar sredozemske želve prej spolno dozori pri manjši velikosti. Heterogene stopnje rasti in ASM, o katerih so doslej poročali v Sredozemskem morju, so verjetno vsaj delno posledica različnih območij prehranjevanja (Baldi in sod., 2023).

Za morske vode v pristojnosti R Slovenije novejših podatkov od tistih, ki sta jih predstavila Lazar in Žiža (2010) o demografskih značilnosti glavate karete, ni na voljo.

Glede na popolno pomanjkanje podatkov za morske vode v pristojnosti R Slovenije in na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja populacije glavate karete po merilu D1C3 za območje morske vode.

Ribe

Večina komercialno pomembnih rib, ki jih lovijo slovenski ribiči, so selivske in se v najsevernejšem delu Jadranskega morja, ki je ribolovno območje slovenskih ribičev, pojavljajo občasno ali sezonsko. Od 34 komercialno pomembnih vrst jih je 22 relevantnih za slovenske ribiče, ki pa kot tarčno lovijo le navadnega morskega lista (*Solea solea*). Za vse vrste komercialnih rib, ki jih lovijo v ribolovnem območju R Slovenije, je značilno, da so čezmerno ali prekomerno izkoriščane (Jarni in sod., 2024). Za vrste rib ni na voljo demografskih značilnosti za zdravo populacijo (cm ali kg; št. mladih osebkov: št. starih osebkov; št. samic: št. samcev, št. mladičev; stopnja preživetja). Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja pridenih rib kontinentalne ravnice, pelaških rib kontinentalne ravnice, globokomorskih rib in obalnih rib v morski podregiji Jadransko morje ali v GSA17 po merilu D1C3.

Ocena po D3C3 za morski list (*S. solea*) kaže, da se je ulov od leta 2016 do leta 2021 na enoto ribolovnega napora za to vrsto zmanjšal, z izjemo leta 2019, ko je bil ulov na podano enoto ribolovnega napora za to vrsto največji v zadnjem 6 letnem obdobju (Jarni in sod., 2024).

Glavonožci

Pri analizi bistvenih lastnosti obalnih glavonožcev so Orlando-Bonaca in sod. (2023) povzeli, da so za sipe znane sezonske migracije med plitvimi paritvenimi območji in globokimi območji, kjer prebivajo. Spomladanski premiki v smeri obale so večinoma posledica sezonskega višanja temperature, celoten življenjski cikel pa je tudi sicer močno vezan na okoljske dejavnike. Sipa je delno samotarska vrsta, pri kateri pa je razvito izrazito dvorjenje. Zadnji podatki kažejo, da se sipe začasno zadržujejo v skupinah kot del predmigracijskega vedenja in da zadrževanje v skupinah nudi sipam podobne prednosti kot drugim migracijskim vrstam, ki živijo v jatah (Drerup in Cooke, 2021).

V Jadranskem morju poteka višek v razmnoževanju sip spomladi, ko temperature vode dosega vrednosti med 13°C in 15°C (Faraoni, 2022 in viri v njem). Po podatkih Bettoso in sod. (2016), ki obravnava podatke v obdobju 2004-2005, samci v severno Jadranskem morju, tako kot drugod dozori pri manjši velikosti kot samice. Samice so bile na splošno večje kot samci in so tudi številčno prevladovale nad samci. Zavod za ribištvo Slovenije (Marčeta in Pliberšek, 2024) poroča, da so izmerjene dolžine plašča (ang. Mantle length - ML) sip ujetih v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije med 19 mm in 267 mm. Iz podatkov ujetih sip v Tržaškem

zalivu (Punta Tagliamento–Rt Savudrija) med letoma 1995 in 2023 je razvidno, da so sipe večinoma večje v hladnejšem delu leta (november–maj) in manjše v toplejšem delu leta (junij–oktober).

Sipa se v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije razmnožuje celo leto s posameznimi viški, ki so najbolj izraziti pozimi (februarja) in poleti (avgusta) (Marčeta B., Zavod za ribištvo Slovenije, neobjavljeni podatki).

Drugih demografskih podatkov za sipo v morski podregiji Jadransko morje – pododdelek severno Jadransko morje (GSA 17) ni.

Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja obalnih glavonožcev (posebej sipe) v morski podregiji Jadransko morje – pododdelek severno Jadransko morje (GSA 17) po merilu D1C3.

Presoja za sipo po merilu D3C3, ki bi se lahko uporabila pri presoji po merilu D1C3, ni bila narejena (Jarni in sod., 2024). Vendar so v poročilu Jarni in sod. (2024) zapisali, da se je od leta 2016 do leta 2021 povprečna biomasa za sipo zmanjševala z izjemo v letu 2019, ko je bila nadpovprečno visoka.

2.7.4. D1C4 - Območje razširjenosti vrst je v skladu s fiziografskimi, geografskimi in podnebnimi razmerami

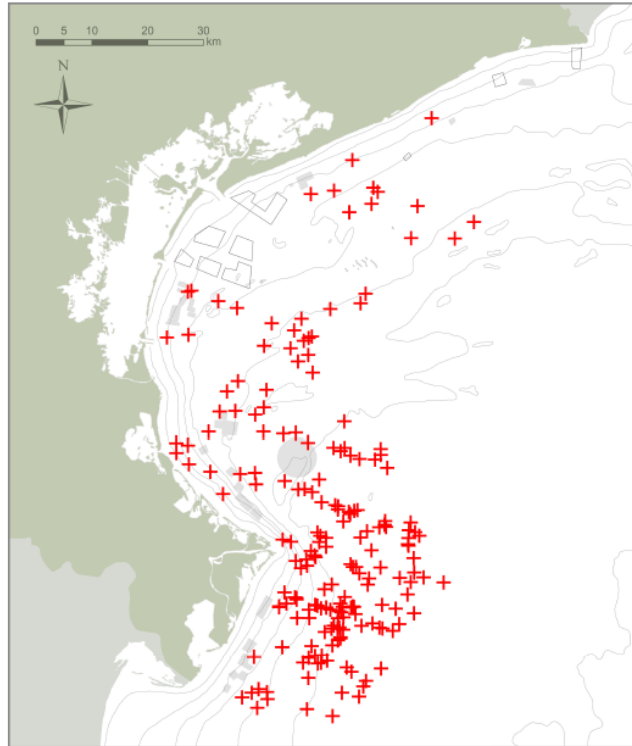
Ptice

Podatki o morskih pticah so razpoložljivi predvsem v gnezditvenem obdobju, vendar le za glavna gnezdišča (Sečoveljske soline, Škocjanski zatok). Obstajajo tudi podatki o glavnih počivališčih sredozemskih vranjekov. Sicer konkretnih podatkov o razširjenosti morskih ptic izven obdobja gnezdenja ni. Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja morskih ptic po merilu D1C4 za območje Morska podregija Jadransko morje.

Sesalci

Pri analizi bistvenih lastnosti velike pliskavke so Orlando-Bonaca in sod. (2023) povzeli, da se v Jadranskem morju velika pliskavka zadržuje v plitvih vodah, do 100 m globine. Velika pliskavka je zelo pogosta v severnem Jadranskem morju (Slika 12), ki velja za ključno območje za obstojnost vrste (Bearzi in sod., 2021). Raziskava ACCOBAMS (2021) je podala oceno

številčnosti velike pliskavke v Jadranskem morju, ki naj bi se gibala okoli 10.350 primerkov (95 % interval zaupanja), čeprav je dejanska številčnost verjetno višja.

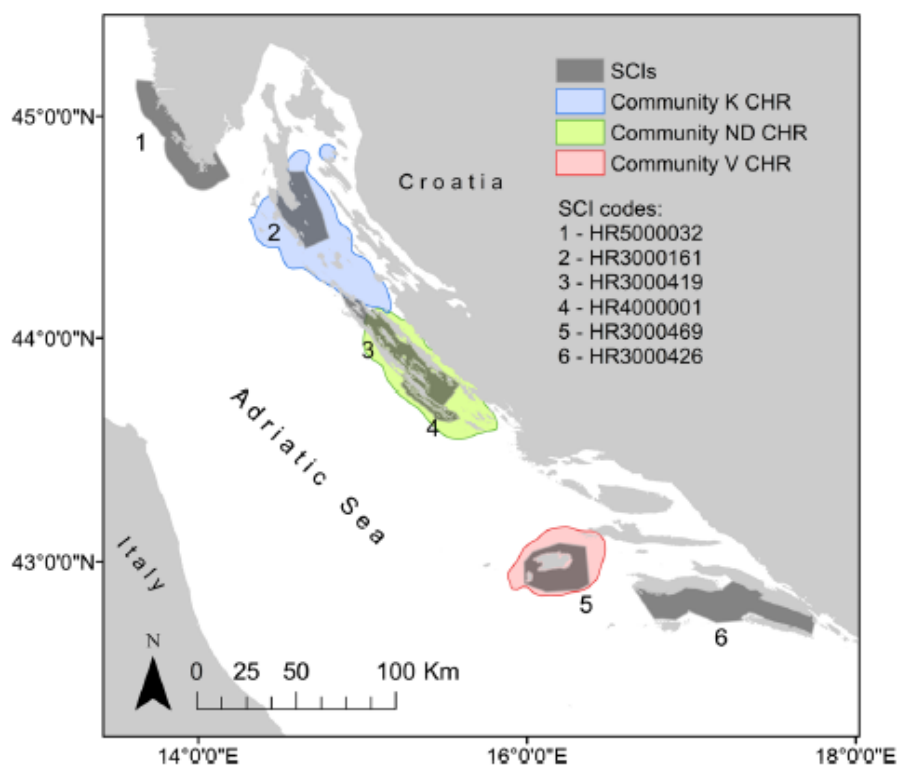


Slika 12: Začetni položaji opazovanja velikih pliskavk (rdeči križci) (Bearzi in sod., 2021).

Novejše študije (Pleslić in sod., 2019, 2021) so pokazale, da je podpopulacija velike pliskavke ob hrvaški obali sestavljena iz treh ločenih skupin (Slika 13). Ob severni Dalmaciji so identificirali 336 velikih pliskavk (Pleslić in sod., 2021). Analiza zvestobe pojavljanja do območja je pokazala, da se 52,1 % zabeleženih odraslih osebkov redno ali občasno pojavlja na tem območju.

Drugih podatkov za območje razširjenosti populacije velike pliskavke v morski podregiji Jadransko morje v obdobju 2016-2021 ni.

Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja populacije velike pliskavke po merilu D1C4 za območje Morska podregija Jadransko morje.

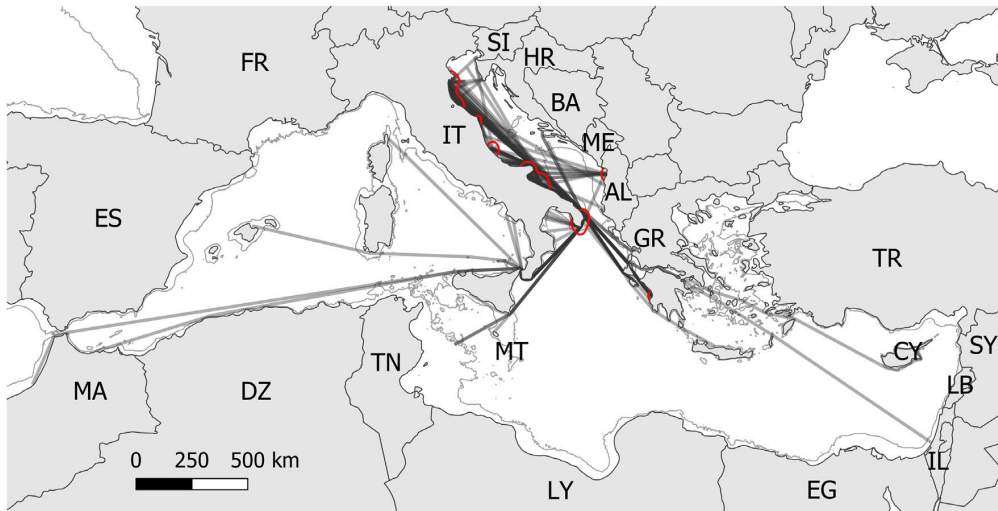


Slika 13: Porazdelitev skupin velike pliskavke ob hrvaški obali: Kvarner (K) – modra, severna Dalmacija (ND) – zelena, in Vis (V) – rdeča (Pleslić in sod., 2019). Podrobnosti o SCI območjih so na voljo na: <http://natura2000.eea.europa.eu/>.

Plazilci

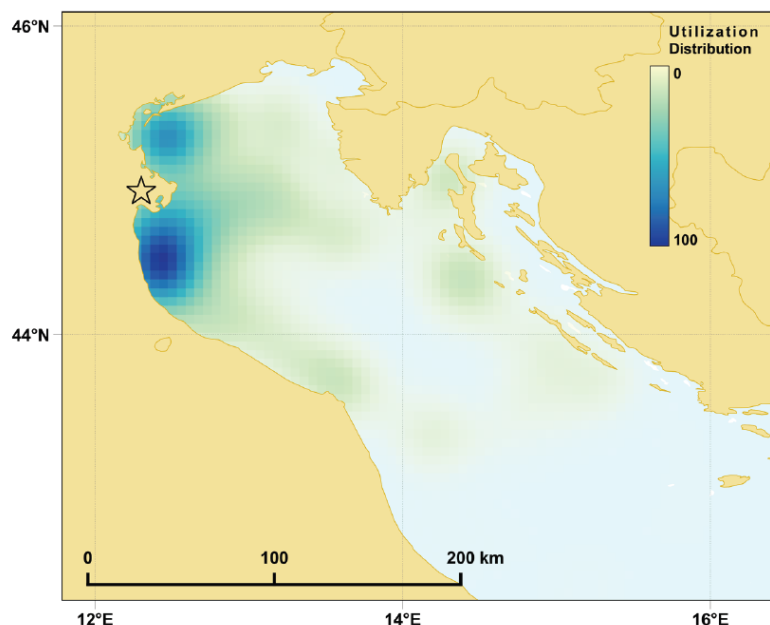
Jadransko morje velja za eno najpomembnejših prehranjevalnih območij glavatih karet v Sredozemskem morju. Rezultati raziskave Baldi in sod. (2022), kažejo, da lahko želve, ki pogosto zahajajo v Jadransko morje, potujejo kamor koli v Sredozemsko morje (Slika 14) in se lahko selijo ne glede na svojo velikost. Poleg tega prikazujejo glavni vedenjski vzorec zvestobe glavatih karet neritičnim območjem prehranjevanja.

Izkazalo se je, da je stopnja umrljivosti višja pri odraslih, ki hrano iščejo bližje obali, tudi v Jadranskem morju, predvsem v neritskem območju, ki velja za žarišče tveganja interakcij z ribištvom (Lucchetti in sod., 2017). Almpnidou in sod. (2022) so ugotovili, da so prehranjevalna območja v Jadranskem morju zelo prizadeta, s približno 70 % njihovega obsega izpostavljenega srednjim do zelo visokim stopnjam kumulativnih groženj.



Slika 14: Minimalne poti med mesti izpusta in ponovnega srečanja za 295 želv (311 sledi, od katerih jih 26 ni vidnih zaradi $L = 0$). Temnejša barva označuje večjo gostoto sledi. Skupno 90 % točk, kjer so bile želve izpuščene, je prikazanih v rdeči barvi. 200 m izobata je prikazana sivo. Kode držav (v smeri urinega kazalca): ES = Španija, FR = Francija, IT = Italija, SI = Slovenija, HR = Hrvaška; BA = Bosna in Hercegovina; ME = Črna gora, AL = Albanija, GR = Grčija; TR = Turčija; CY = Ciper; SY = Sirija; LB = Libanon, IL = Izrael, EG = Egipt; LY = Libija; MT = Malta. TN = Tunizija; DZ = Alžirija; in MA = Maroko (Baldi in sod., 2022).

Mencacci in sod. (2023) so ugotovili prisotnost dveh glavnih območij zadrževanja glavate karete v severnem Jadranskem morju, severno in južno od delte reke Pad (Slika 15).



Slika 15: Porazdelitev uporabe območja za glavate karete iz študije Mencacci in sod. (2023) in tiste, objavljene v prejšnjih virih (skupaj 18). Barve prikazujejo gostoto verjetnosti, da najdemo glavate karete v vsaki celici. Zvezda označuje delto reke Pad (Mencacci in sod., 2023).

Za morske vode v pristojnosti R Slovenije novejših podatkov od tistih, ki sta jih predstavila Lazar in Žiža (2010) o območju razširjenosti glavate karete, ni na voljo. Glavata kareta ne gnezdi v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije, vendar je iz maloštevilnih objav razvidno, da se pri nas zadržuje predvsem med majem in oktobrom. Omejena, vendar ponavljajoča se vračanja označenih želv v morske vode v pristojnosti R Slovenije kažejo, da se mladi primerki vračajo na prehranjevalne habitate z višanjem temperature morja v maju.

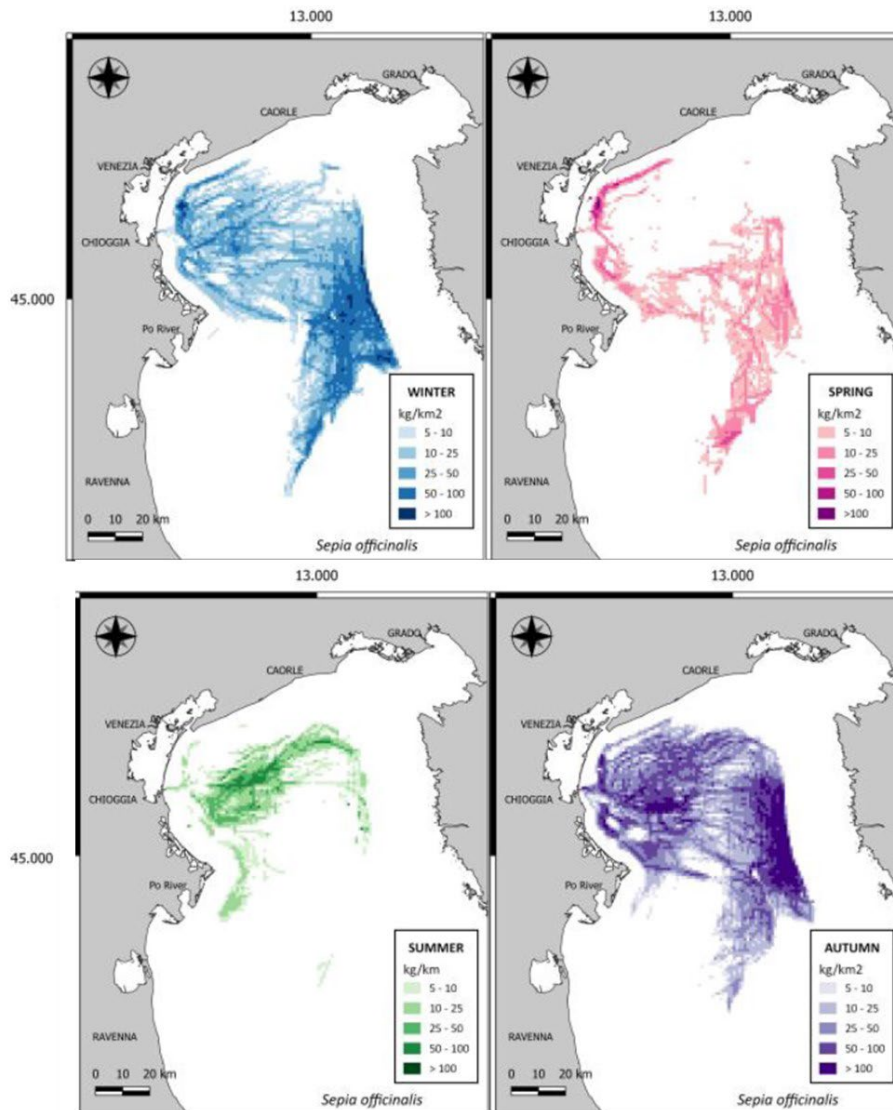
Glede na popolno pomanjkanje podatkov za morske vode v pristojnosti R Slovenije in na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja populacije glavate karete po merilu D1C4 za območje morske vode.

Ribe

Raziskave obrežne ribje združbe (ki zajemajo obalne ribe in pridnene ribe kontinentalnega pasu) potekajo na Morski biološki postaji Piran (NIB) od leta 1999, vendar ne kontinuirano in ne v celotnem obrežnem morju in tudi ne na širšem pasu. Zajemajo obrežni pas, vezan na konstantne globine ali pa na oddaljenosti do največ 100 m od obale. Teh raziskav ne moremo upoštevati kot redni monitoring, ker niso vezane na iste vzorčevalne postaje in frekvenca vzorčenja ni konstantna. Zaradi omejenosti območja vzorčenja je poznavanje tega parametra pomanjkljivo. Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja vseh skupin rib po merilu D1C4 za območje morske vode in Morsko podregijo Jadransko morje.

Glavonožci

Sipa je v Sredozemskem morju razširjena med zgornjim infralitoralom, pa do globin 200 m, vendar najpogosteje živi na globini do 100 m. Tako kot drugod v Sredozemskem morju se tudi v Jadranskem morju sezonsko seli. Pozimi se zadržuje v glavnem v cirkalitoralnem pasu, nato pa se spomladi seli v plitvejši infralitoralni pas, kjer se razmnožuje in odlaga jajca (Bettoso in sod., 2016). V italijanskem delu severnega Jadranskega morja je glede na podatke ulova iz leta 2016 jasno razvidno, da je sipa najbolj pogosta in razširjena jeseni (Russo, 2020; Slika 16). Takrat so bili ulovi zabeleženi v dveh večjih prostorsko ločenih skupinah, eni bližje obali in drugi bolj oddaljeni, blizu morskim vodam v pristojnosti R Hrvaške. Podobni območji sta razvidni tudi pozimi in spomladi. Poleti so večino sip ulovili bližje obali.

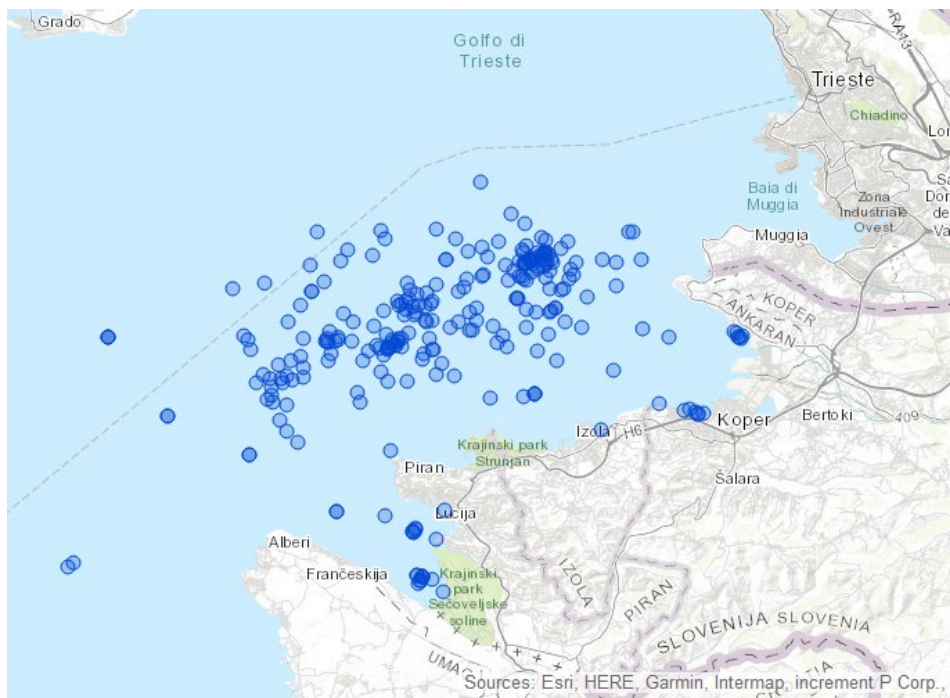


Slika 16: Sezonska razširjenost sipe v italijanskem delu severnega Jadranskega morja (vir: Russo, 2020).

Orlando-Bonaca in sod. (2023) so pregledali podatke Zavoda za ribištvo in povzeli, da obalne glavonožce lovijo na številnih lokacijah v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije. Iz biološke zbirke podatkov Zavoda za ribištvo Slovenije ni bilo možno izrisati območje razširjenosti sipe samo za obdobje 2016-2021, zato Slika 17 prikazuje najdbe v obdobju 1987-2024. Glede na podatke monitoringa sipe s pridno vlečno mrežo v obdobju 1995-2021 to vrsto najpogosteje, skoraj v polovici primerov, ulovijo avgusta in oktobra (Marčeta in Pliberšek, 2024). Strokovnjaki iz Zavoda za ribištvo Slovenije ocenjujejo, da je razmnoževalno območje sipe priobalni del morskih vod v pristojnosti R Slovenije (Marčeta B., Zavod za ribištvo

Slovenije, ustno). Drugih podatkov za območje razširjenosti sipe na območju morskih vod v pristojnosti R Slovenije v obdobju 2016-2021 ni.

Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja obalnih glavonožcev po merilu D1C4 za območje morske vode.



Slika 17: Najdbe sipe v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije v obdobju 1987-2024 (vir: Marčeta in Pliberšek, 2024).

2.7.5. D1C5 - Habitat vrst ima potreben obseg in razmere, ki podpirajo različne faze življenjskega cikla

Ptice

Čeprav poteka redni monitoring gnezdenja in prezimovanja morskih ptic v Sloveniji v daljšem časovnem obdobju na nekaterih lokalitetah, ti podatki trenutno ne zadoščajo za oceno stanja populacij morskih ptic po merilu D1C5 na za območje morske vode.

Sesalci

Pri analizi bistvenih lastnosti velike pliskavke so Orlando-Bonaca in sod. (2023) povzeli, da običajno vrsto najdemo v Sredozemskem morju nad epikontinentalnim pasom (< 100 m

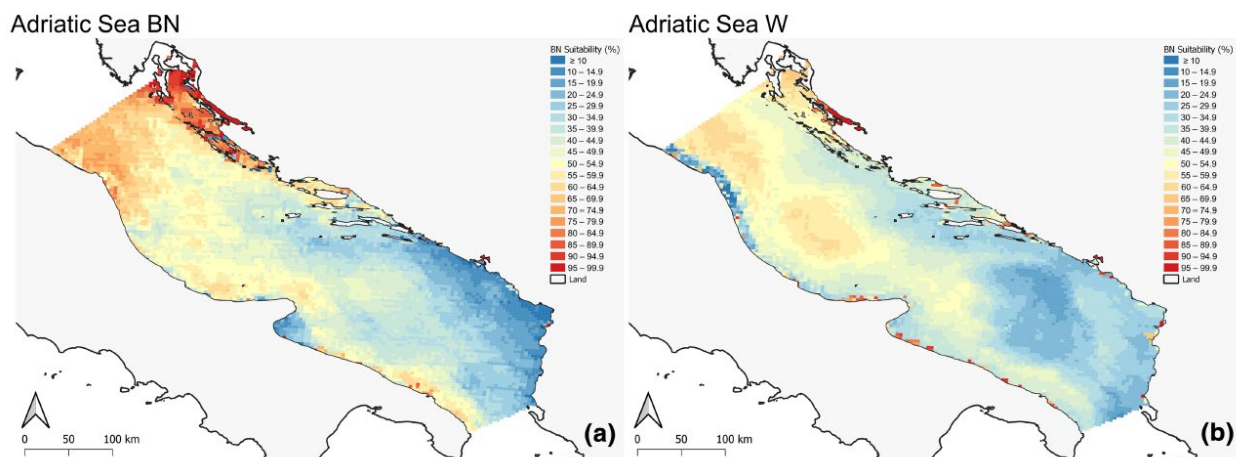
globine) in v plitvejših vodah, na kateri koli razdalji od obale (ACCOBAMS, 2021). Vendar pa uporablja širok nabor habitatov, vključno z odprtimi vodami onkraj epikontinentalnega pasu. V Jadranskem morju najdemo velike pliskavke v vseh habitatih: v odprtih vodah in ob obalah nad epikontinentalnim pasom severnega Jadranskega morja, v obalnem pasu v srednjem in južnem Jadranskem morju, v pelagičnih vodah južnega Jadranskega morja (vse reference so v poročilu Orlando-Bonaca in sod., 2023). Genov in sod. (2019a) so poročali o dveh skupinah pliskavk, ki se prekrivata prostorsko, ne pa tudi časovno. Skupini se redno zadržujeta v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije, vendar ob različnih urah dneva. Glede na prekrivanja ključnih habitatov z znatnimi antropogenimi pritiski je nujno spremljati in blažiti kumulativne učinke antropogenih pritiskov na razmnoževalni uspeh in/ali stopnjo preživetja na lokalni ravni, da se zagotovi raznolikost znotraj vrste in preživetje vrste v njenem območju razširjenosti.

Drugih podatkov za obseg in primernost habitata za veliko pliskavko na območju morskih vod v pristojnosti R Slovenije v obdobju 2016-2021 ni.

Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja populacije velike pliskavke po merilu D1C5 za območje morske vode.

Plazilci

Zampollo in sod. (2022) so med leti 2014 in 2018 raziskali sezonske ekološke niše glavatih karet v osrednjem-južnem Jadranskem morju, opredeljene na podlagi podatkov, pridobljenih s trajekti. Ugotovili so, da glavate karete večinoma različno izbirajo habitate znotraj epikontinentalnega pasu (< 200 m) in kažejo splošne navade v podregiji Jadransko morje med razmnoževanjem-gnezdenjem in specifično izbiro okoljskih razmer med zimo. Jadranska niša se je izkazala kot pomembno prehranjevalno območje skozi celo leto (Slika 18). Študija potrjuje pomen Jadranskega morja za ohranjanje glavatih karet in potrebo po sezonskih raziskavah za določitev učinkovitosti ohranitvenih ukrepov.



Slika 18: Predvidena primernost habitata (0–100 %) v (a, b) srednjem in južnem Jadranskem morju. Barve od modre do rdeče označujejo primernost habitata od 0 % do 100 %. BN: razmnoževanje–gnezdenje; W: zima (Zampollo in sod., 2022).

Za morske vode v pristojnosti R Slovenije ni na voljo novejših podatkov od tistih, ki sta jih predstavila Lazar in Žiža (2010) o obsegu in primernosti habitata za glavato kareto. Fortuna in sod. (2018) menijo, da v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije ni izjemno pomembnih habitatov za preživetje glavate karete. Vendar, v poročilu projekta NETCET o Ohranjanju kitov, delfinov in morskih želv v Jadranskem morju Fortuna in sod. (2015) navajajo, da je Naravni rezervat Strunjan (znotraj Krajinskega parka Strunjan) eno tistih jadranskih območij, ki so pomembna za zaščito te vrste.

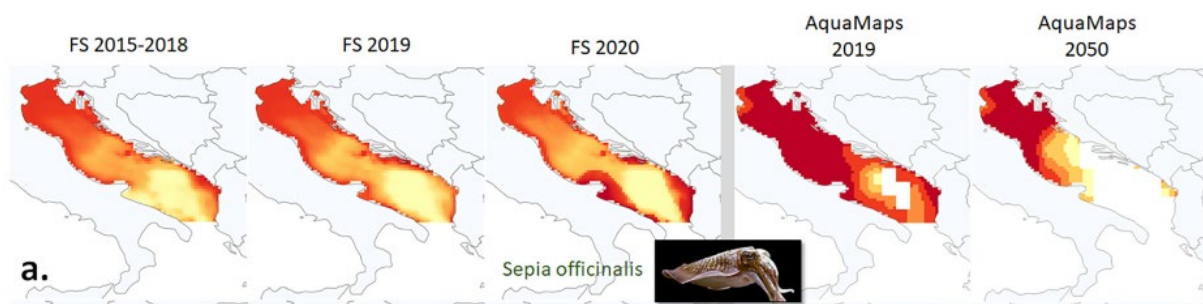
Glede na popolno pomanjkanje podatkov za morske vode v pristojnosti R Slovenije in na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo, trenutno ni možno oceniti stanja populacije glavate karete po merilu D1C5 za območje Morska podregija Jadransko morje.

Ribe

Čeprav obstajajo raziskave obrežne ribje združbe v obrežnem pasu (0 do 100 m od obale) v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije v daljšem časovnem obdobju (1999-2024), ti podatki zaradi omejenega območja vzorčenja trenutno ne zadoščajo za oceno stanja po merilu D1C5 za območje morske vode.

Glavonožci

Sipo najdemo v celotnem obalnem delu Jadranskega morja, kjer naseljuje podobne habitate kot drugod po Sredozemskem morju. V obalnih vodah živi predvsem na območjih, kjer uspevajo morski travniki. Raziskava Coro in sod. (2022) o spremembah primernih habitatov po pandemiji COVID-19 za pomembne lovne vrste v Jadranskem morju je pokazala, da se je za sipo po letu 2020 obseg primernih habitatov v tem morju povečal (Slika 19). Na to je največ vplivala koncentracija raztopljenega kisika in dvig temperature morja pri dnu, kar je verjetno posledica podnebnih sprememb in onesnaženja.



Slika 19: Obseg ekoloških niš za sipo v Jadranskem morju, ocenjenih z različnimi modeli in za različna leta (Coro in sod., 2022).

Drugih podatkov za obseg in primernost habitata za sipo in ostale obalne glavonožce na območju morskih vod v pristojnosti R Slovenije v obdobju 2016-2021 ni. Predvidevamo, da podobno kot drugod v Jadranskem morju naseljuje predvsem sedimentno dno.

Glede na to, da na regionalni, podregionalni in nacionalni ravni ni definiranih mejnih vrednosti za to merilo in ni dovolj podatkov na razpolago, trenutno ni možno oceniti stanja obalnih glavonožcev po merilu D1C5 za območje Morska podregija Jadransko morje.

2.7.6. D1C6 – Pelagični habitat

Presoja se samo en element merila, in sicer obalni pelagični glavni tipi habitata, ki zajema celoten vodni stolpec morskih voda v pristojnosti R Slovenije (HabPelagCoastal). Ker mora biti stanje podano kot delež in obseg habitatnega tipa, ki je dosegel mejno vrednost za GES, Preglednica 18 prikazuje površine in deleže vodnih teles. Podatki o mejah vodnih teles morja za izračun površin so povzeti po Vodnem katastru na spletnem portalu eVode (<http://www.evode.gov.si/index.php?id=110>).

Preglednica 18: Površina vodnih teles (VT) in deleži površine glede na celotne morske vode v pristojnosti R Slovenije.

Območje presoje	Šifra VT	Ime VT	Površina (km ²)	Delež (%)
Teritorialne vode	SI5VT1	VT Jadransko morje	128,9	60,4
Obalne vode	SI5VT2	VT Morje Lazaret-Ankaran	8,8	4,1
	SI5VT3	MPVT Morje Koprski zaliv	24,3	11,4
	SI5VT4	VT Morje Žusterna-Piran	34,6	16,2
	SI5VT5	VT Morje Piranski zaliv	16,9	7,9
Morske vode v pristojnosti R Slovenije			213,5	100,0

Edini parametri, ki imajo razvito metodologijo in mejne vrednosti so koncentracije hranilnih snovi in koncentracija klorofila a v morski vodi. Ti se uporabljajo tudi za oceno eutrofikacije po D5 (Jarni in sod., 2024, poglavje o D5), zato stanje tukaj le povzemamo. Pri parametrih, ki nimajo določenih mejnih vrednosti, vendar smo jim pri analizi bistvenih lastnosti pelagičnega habitata določili trend oziroma značilno variabilnost in so pomembni za presojo, podajamo trende in opisno stanje. To so temperatura in slanost morja, pretok rek in parametri fitoplanktona – številčnost in diverziteteta, velikostna struktura ter pogostost cvetenja.

Temperatura

Pri analizi bistvenih lastnosti pelagičnega habitata smo za parameter temperatura morja poudarili statistično značilno naraščanje tako v površinskem kot v pridnenem sloju morske vode, ki je najbolj izrazito pozimi in poleti (Orlando-Bonaca in sod., 2023, slike 219-221). Te analize so bile narejene na dolgoročni časovni seriji mesečnih podatkov s postaje 000F (1989-2021), pa tudi na kontinuiranih podatkih z oceanografske boje Vide (2002-2020). Na slednji je bil trend naraščanja temperature morja v površinskem vodnem sloju kar 0,14 °C/leto, v pridnenem sloju pa nekoliko nižji, 0,10 °C/leto. Za namen presoje stanja na tem mestu primerjamo tudi povprečne temperature na različnih postajah v trenutnem in predhodnem ocenjevalnem obdobju (Preglednica 19), vendar z opombo, da so tako izračunani trendi samo indikativni in morajo biti vedno vrednoteni v kontekstu dolgoročnih sprememb. V veliki večini primerov se je povprečna temperatura morja povišala, le ponekod je ostala bolj ali manj stabilna. Čeprav mejnih vrednosti za GES za temperaturo morja ne moremo postaviti,

naraščajoče temperature morja v zadnjih desetletjih nedvomno pomenijo veliko spremembo življenjskih pogojev in velik stres za organizme v pelagičnem habitatu.

Slanost

V nasprotju s temperaturnim trendom je za slanost morja v značilna predvsem velika variabilnost v površinskem sloju (v obdobju 1985-2022 je bil razpon na postaji 000F med 28,1 in 38,8), ki je predvsem odvisna od količine padavin in sladkovodnih pritokov (Orlando-Bonaca in sod., 2023). Zaradi tega je dolgoročni trend slanosti v površinskem sloju postaje 000F (1989–2021) neznačilen, z izjemo jeseni, ko je bil opažen trend naraščanja za 0,03 na leto.

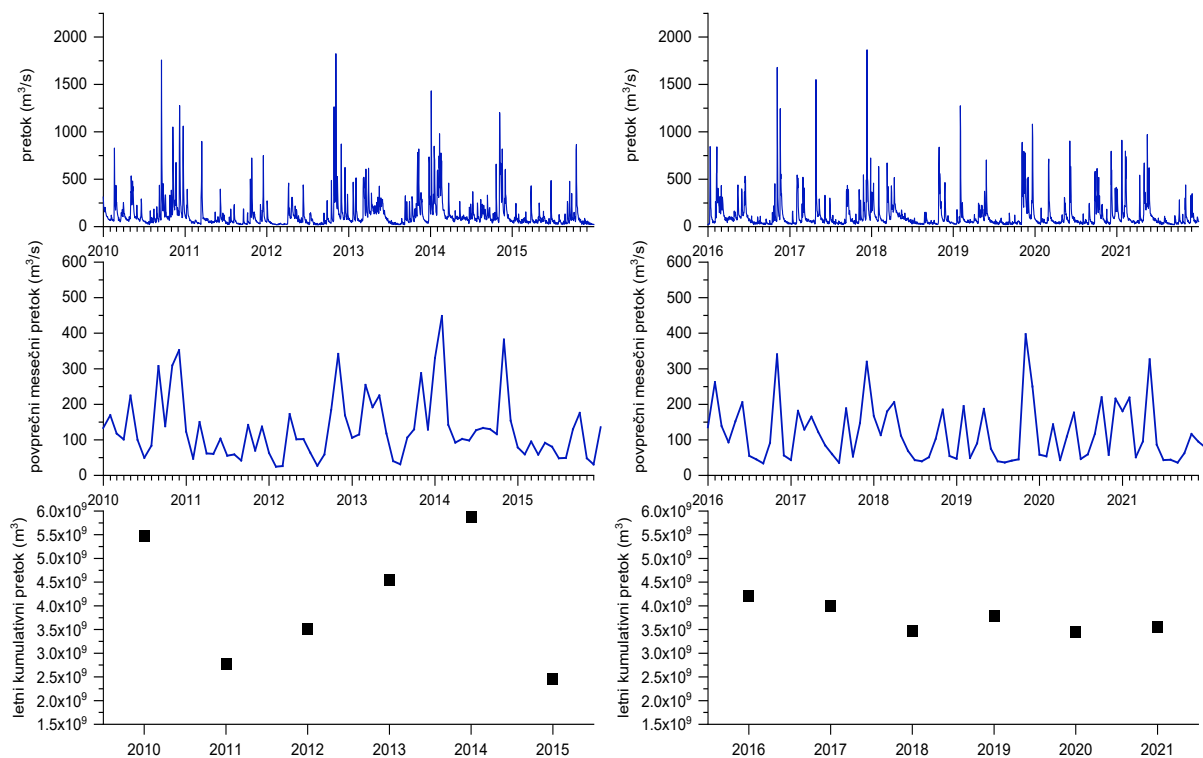
Preglednica 19: Povprečna temperatura morja (zgoraj) in slanost (slanost) v površinskem in pridnenem sloju na različnih postajah morskih voda v pristojnosti R Slovenije.

	Šifra VT	Površinski sloj		Smer spremembe	Pridneni sloj		Smer spremembe
Temperatura (°C)		2010-2015	2016-2021		2010-2015	2016-2021	
00CZ	SI5VT1	17,23	17,42	porast	14,35	14,46	porast
0DB2	SI5VT2	17,20	17,34	porast	15,13	15,05	upad
000K	SI5VT3	17,38	17,36	stabilna	15,53	15,83	porast
000F	SI5VT4	17,31	17,45	porast	14,88	15,07	porast
00MA	SI5VT5	17,30	17,30	stabilna	15,74	15,99	porast
Slanost		2010-2015	2016-2021		2010-2015	2016-2021	
00CZ	SI5VT1	35,39	36,63	porast	37,56	37,93	porast
0DB2	SI5VT2	35,82	36,72	porast	37,37	37,87	porast
000K	SI5VT3	35,98	36,69	porast	37,32	37,75	porast
000F	SI5VT4	36,07	37,00	porast	37,59	37,98	porast
00MA	SI5VT5	36,28	36,96	porast	37,35	37,79	porast

V pridnenem sloju tako velike variabilnosti slanosti ni, zato je zabeležen statistično značilen trend naraščanja preko celotnega obdobja in v vseh sezonah, najbolj pa jeseni. Preglednica 19 vključuje primerjavo tudi povprečne slanosti na različnih postajah v trenutnem in predhodnem ocenjevalnem obdobju za namen presoje stanja. Slanost se je na vseh postajah povečala, ne samo v pridnenem sloju, temveč tudi v površinskem.

Pretok rek

Pretoki rek imajo velik vpliv na stanje pelagičnega habitata, saj povečani sladkovodni vnosi v morje prinašajo hranilne snovi in znižujejo slanost in tako pomembno vplivajo na produktivnosti ekosistema. Pri analizi bistvenih lastnosti pelagičnega habitata smo tudi za pretok reke Soče, največjega sladkovodnega vira v Tržaškem zalivu, opisali veliko medletno variabilnost, ki pa jo v zadnjih desetletjih zaznamujejo obdobja izrazitega upada pretoka (Orlando-Bonaca in sod., 2023). Poleg daljšega sušnega obdobja v letih 2003-2007, so bila izrazita večmesečna obdobja nizkih pretokov tudi v zadnjem ocenjevalnem obdobju, predvsem leta 2018 in v drugi polovici leta 2021 z nadaljevanjem v sušno leto 2022. Primerjava zadnjih dveh ocenjevalnih obdobj (Slika 20) ravno tako prikazuje precejšnjo variabilnost pretokov. Vendar so se povprečne vrednosti vseh treh prikazanih mer za pretoke - povprečnega dnevnega pretoka, povprečnega mesečnega pretoka in letnega kumulativnega pretoka v zadnjem obdobju v povprečju znižali (Preglednica 20), kar pomeni, da je v Tržaški zaliv priteklo manj rečne vode, kar je v skladu s porastom slanosti.



Slika 20: Pretok reke Soče v trenutnem (2016-2021, desno) in predhodnem ocenjevalnem obdobju (2010-2015, levo): povprečni dnevni pretok (zgoraj), povprečni mesečni pretok (sredina), letni kumulativni pretok (spodaj). Vir podatkov: ARSO.

Preglednica 20: Primerjava povprečnih vrednosti različnih mer za pretok reke Soče med dvema ocenjevalnima obdobjema.

Povprečne vrednosti	Ocenjevalno obdobje 2010-2015	Ocenjevalno obdobje 2016-2021
Pretok (m ³ /s)	130,2	118,6
Mesečni pretok (m ³ /s)	130,7	119,1
Kumulativni letni pretok (m ³)	4,11*10 ⁹	3,74*10 ⁹

Hranila

Pri analizi bistvenih lastnosti pelagičnega habitata smo poudarili, da spremembe v pretokih rek znatno vplivajo na koncentracije hranilnih snovi v morski vodi (Orlando-Bonaca in sod., 2023). Boljše upravljanje z odpadnimi vodami v porečju reke Pad, pa tudi v porečjih drugih severnojadranskih rek, ki je vključevalo omejitve rabe fosfatov v detergentih in izgradnjo ter vse boljše delovanje komunalnih čistilnih naprav, so skupaj z zmanjšanimi sladkovodni vnosi zaradi sušnih let na prelomu tisočletja, privedli do zmanjšanja trofičnosti v Tržaškem zalivu in širše v severnem Jadranu (oligotrofikacija) (Mozetič in sod., 2010). Dolgoročni trendi kažejo, da koncentracije raztopljenega anorganskega dušika (ang. Dissolved Inorganic Nitrogen - DIN) sledijo dinamiki pretokov rek, medtem ko se koncentracije ortofosfata ne spreminjajo veliko in se pretežno gibljejo na meji detekcije analitične metode. Dinamika N/P razmerja tako pretežno sledi dinamiki nitrata in kaže na bolj ali manj ostro fosforjevo limitativnost.

Stanje glede na koncentracije hranilnih snovi se določa za D5 po merilu D5C1 in sicer glede na koncentracije nitrata, celokupnega fosforja in ortofosfata, za katere so določene mejne vrednosti za dobro stanje (Jarni in sod., 2024, poglavje o D5). Presoja za trenutno ocenjevalno obdobje (2016-2021) kaže, da je stanje v vseh vodnih telesih morja v pristojnosti R Slovenije dobro za vsa ključna hranila. Tudi primerjava med predhodnim in trenutnim ocenjevalnim obdobjem ne kaže na spremembe, kar pomeni, da je dobro okoljsko stanje iz 2. cikla presoje (MOP, 2019) za ta parameter ohranjeno. Vendar pa neuravnoteženo razmerje N/P in velika limitativnost ortofosfata lahko za fitoplankton in posledično za stanje pelagičnega habitata predstavlja tudi prevelik negativni pritisk, ki ga pa (še) ne moremo ovrednotiti. Zato je stopnja zaupanja za stanje glede na koncentracije hranilnih snovi za merilo D1C6 nizka.

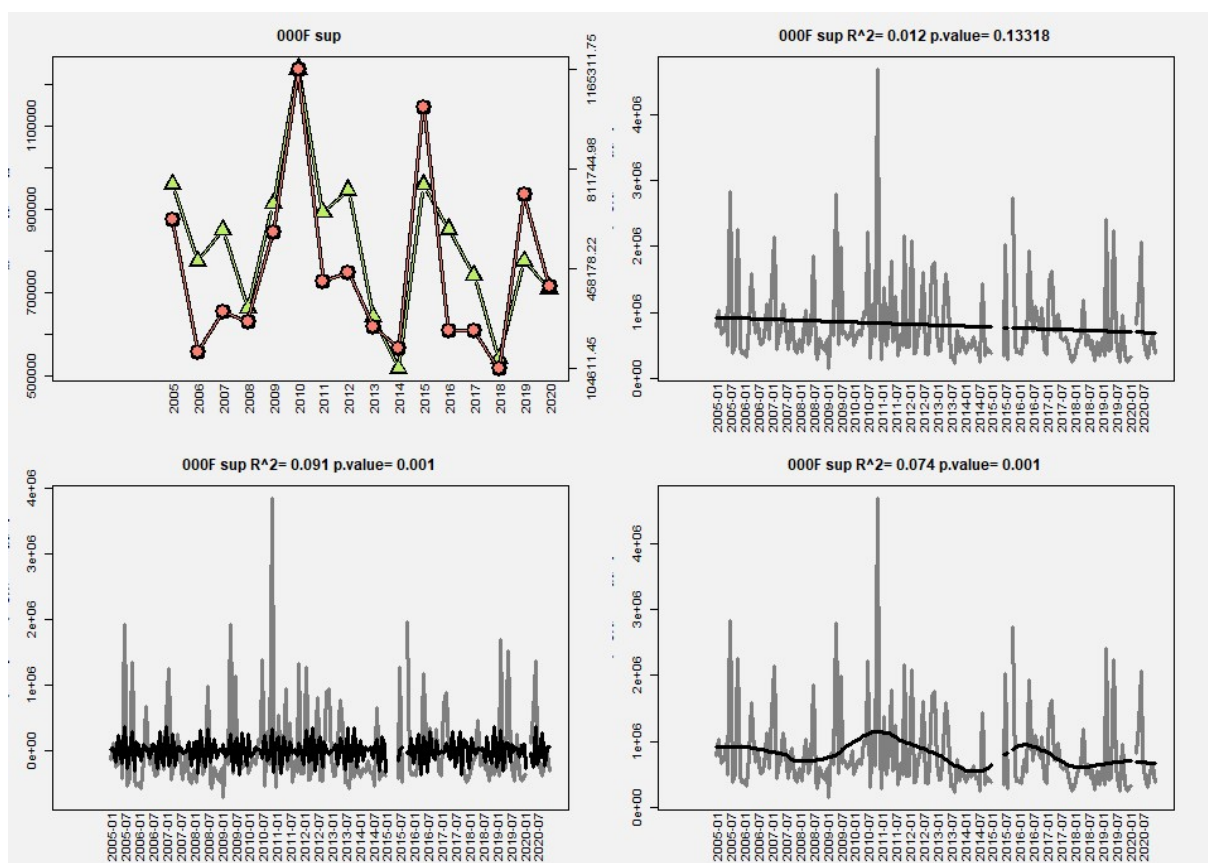
Fitoplankton

Stanje za parametre sestava vrst, številčnost in/ali biomasa podajamo opisno in s trendi za številčnost (abundanco) in diverzitetu fitoplanktona. Pri analizi bistvenih lastnosti (Orlando-Bonaca in sod., 2023) smo zapisali, da je za fitoplankton, ki se pojavlja na območju morskih voda v pristojnosti R Slovenije, značilna izmenjujoča se dominacija med mešano fitoplanktonsko združbo, v kateri prevladujejo nanoflagelati, in občasnimi namnožitvami diatomej v različnih obdobjih. Sezonska dinamika celotnega fitoplanktona tako odraža predvsem dinamiko nanoflagelatov, ki je pretežno najštevilčnejša skupina, in diatomej, ki med viški presežejo številčnost nanoflagelatov. Primerjava sezonske dinamike fitoplanktonskih skupin med obema ocenjevalnima obdobjema pokaže, da se je najbolj spremenila dinamika diatomej, kar je v skladu s pričakovanji, saj se najbolj odzivajo na povečane sladkovodne vnose. V obdobju 2010-2015 so imele diatomeje večkrat viške v jesenskem obdobju, medtem ko so bili viški v trenutnem ocenjevalnem obdobju 2016-2021 pozno spomladi in junija. V skladu s tem tudi na nivoju celotne združbe v drugem obdobju ni bilo jesenskih viškov. Sezonska dinamika ostalih skupin se ni znatno spremenila. Več sprememb kaže primerjava median abundanc med obema ocenjevalnima obdobjema (Preglednica 21), vendar je bila smer sprememb abundanc v različnih mesecih različna in ne nujno enaka za vse skupine. Na letni ravni je upad abundanc v zadnjem obdobju značilen za nanoflagelate in diatomeje, abundance dinoflagelatov pa so se zvišale.

Preglednica 21: Primerjava median abundanc glavnih funkcionalnih skupin in celotnega fitoplanktona med dvema ocenjevalnima obdobjema s pripadajočo smerjo spremembe.

		dinoflagelati		kokolitoforide		nanoflagelati		diatomeje		fitoplankton	
		mediana	trend	mediana	trend	mediana	trend	mediana	trend	mediana	trend
jan	2010-2015	15500		54750		347250		22750		463000	
	2016-2021	6000	upad	31500	upad	252000	upad	17500	upad	339250	upad
feb	2010-2015	14250		17500		347750		19250		559250	
	2016-2021	11000	upad	40500	porast	270000	upad	16250	upad	337750	upad
mar	2010-2015	22000		9500		397000		26500		483000	
	2016-2021	32000	porast	13000	porast	490000	porast	259500	porast	679000	porast
apr	2010-2015	27500		17500		483500		75500		673500	
	2016-2021	22250	upad	12000	upad	407250	upad	72750	upad	520750	upad
maj	2010-2015	96000		37500		899500		240000		1291500	
	2016-2021	54500	upad	9750	upad	422750	upad	85000	upad	903750	upad
jun	2010-2015	33750		14250		571750		49250		666750	
	2016-2021	85500	porast	10750	upad	538250	upad	323750	porast	1246500	porast

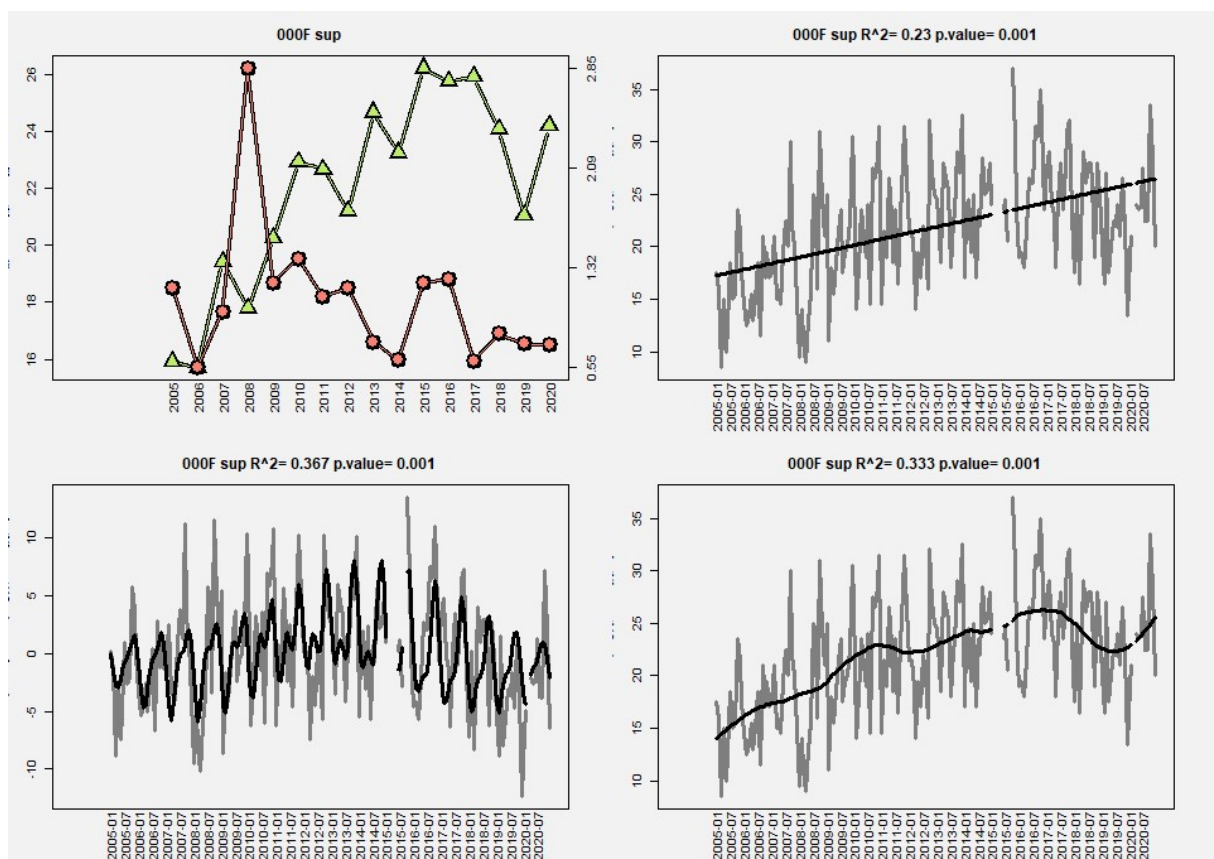
		dinoflagelati		kokolitoforide		nanoflagelati		diatomeje		fitoplankton	
		mediana	trend	mediana	trend	mediana	trend	mediana	trend	mediana	trend
jul	2010-2015	23750	porast	6500	porast	386750	upad	906750	upad	1476750	upad
	2016-2021	28500		8250		384250		179500		670500	
avg	2010-2015	12500	porast	5250	porast	272000	porast	25500	porast	302500	porast
	2016-2021	16500		6750		300750		90250		453000	
sep	2010-2015	15500	upad	11250	porast	365500	upad	256250	upad	915750	upad
	2016-2021	17250		16250		306250		236000		583750	
okt	2010-2015	21000	porast	17750	upad	304750	porast	268750	porast	613000	porast
	2016-2021	22500		53000		305250		289750		647750	
nov	2010-2015	23000	upad	37000	upad	351000	upad	677250	upad	1044250	upad
	2016-2021	11000		31250		246250		83250		480500	
dec	2010-2015	20500	upad	43250	upad	293250	upad	209750	upad	502500	upad
	2016-2021	7250		37250		233500		24750		334000	
2010-2015		20000	porast	16250	stabilno	364000	upad	107250	upad	575000	upad
2016-2021		21500		16000		313500		90500		559000	



Slika 21: Abundanca fitoplanktona v površinskem sloju postaje 000F v obdobju 2005-2020. Zgoraj levo: letna povprečja (zeleni trikotniki, leva y os), koeficient variance (rdeče pike, desna y os); zgoraj desno: linearni trend; spodaj levo: periodična komponenta trenda; spodaj desno: desezoniran trend LOESS. (vir: Francé in sod., 2024)

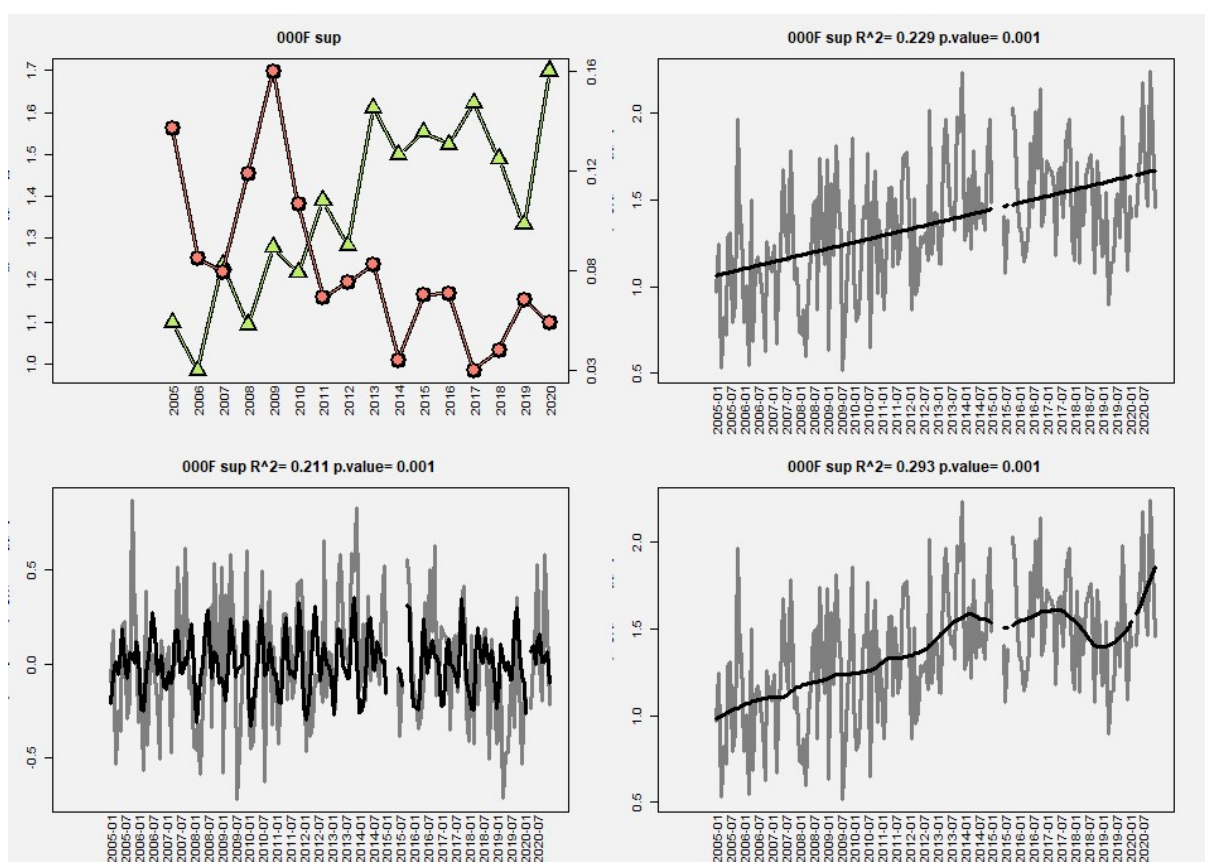
Analiza trendov v daljšem časovnem obdobju, ki smo jo opravili pri projektu ABIOMMED (Francé in sod., 2024) prav tako kaže, da abundance fitoplanktona med leti precej nihajo (Slika B zgoraj levo; značilen desezoniran trend, Slika 21 spodaj desno), linearni trend upadanja pa ni statistično značilen (Slika 21 zgoraj desno).

Poznavanje dinamike in trendov sestave fitoplanktona, ki jih prikazujemo z diverzitetnimi indeksi je nujno za pravilno razlago drugih parametrov, kot sta biomasa ali številčnost planktona (npr. fitoplanktona in mezozooplanktona), pa tudi za vrednotenje prehranjevalnih spletov (D4), zato v nadaljevanju stanje opisujemo z nekaterimi diverzitetnimi indeksi. Analize so bile narejene v projektu ABIOMMED kot del širše študije diverzitete fitoplanktona v podregiji in regiji (Francé in sod., 2024). Zaradi večje primerljivosti in manjše možnosti napak pri taksonomski identifikaciji, so diverzitetni indeksi izračunani na nivoju rodu in ne na nivoju vrste.



Slika 22: Število rodov fitoplanktona (Richness) v površinskem sloju postaje 000F v obdobju 2005-2020. Zgoraj levo: letna povprečja (zeleni trikotniki, leva y os), koeficient variance (rdeče pike, desna y os); zgoraj desno: linearni trend; spodaj levo: periodična komponenta trenda; spodaj desno: desezoniran trend LOESS. (vir: Francé in sod., 2024).

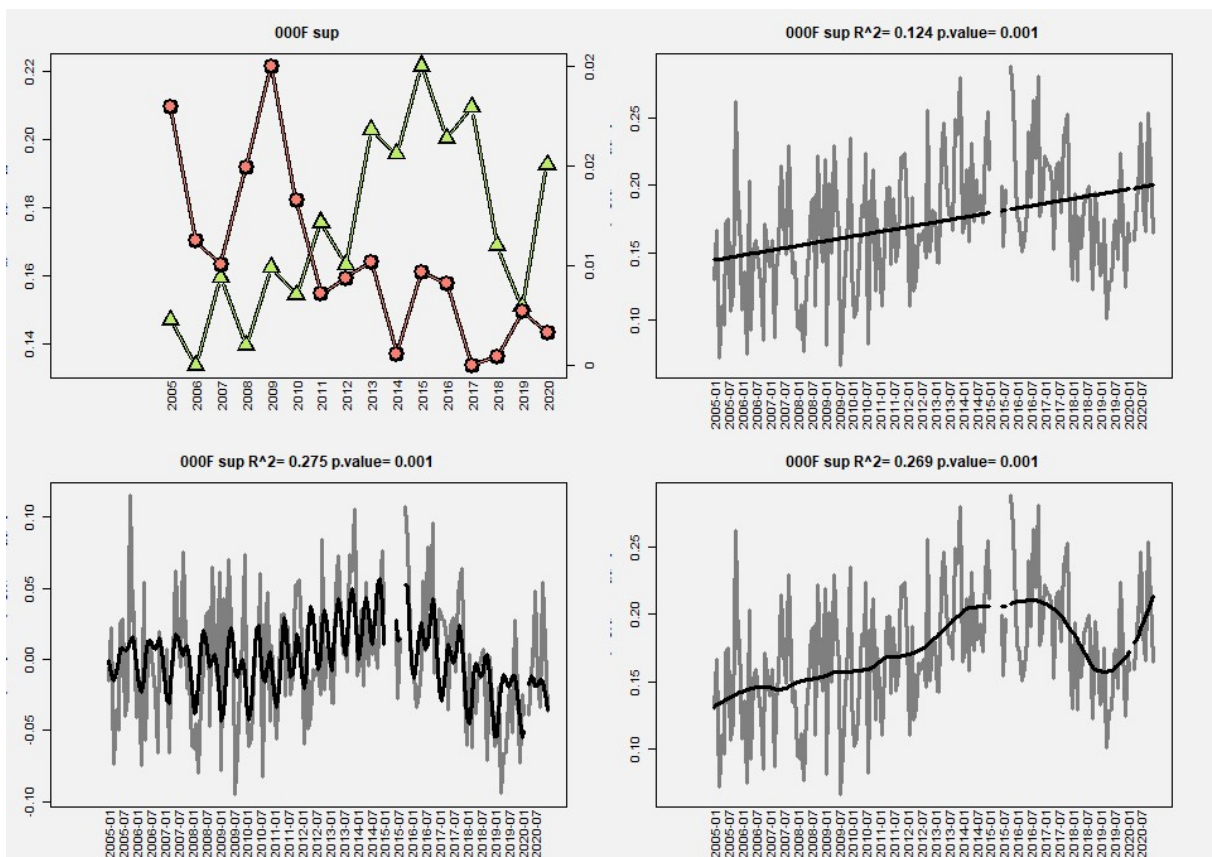
Število fitoplanktonskih rodov, ki je osnovni diverzitetni indeks (ang. Richness), je v obdobju 2005-2020 v površinskem sloju postaje 000F skoraj enakomerno naraščalo (Slika 22 zgoraj), le v obdobju 2018-2019 je prišlo do prehodnega zmanjšanja (desezoniran trend, Slika 22 spodaj desno). Koeficient variance je bil visok, vendar vsa leta približno enak, kar kaže na veliko sezonsko variabilnost (Slika 22 zgoraj levo). Tudi v srednjem in pridnenem vodnem sloju je bil trend pozitiven, vendar predvsem v pridnenem sloju manjši, medtem ko je koeficient variance pokazal večjo variabilnost.



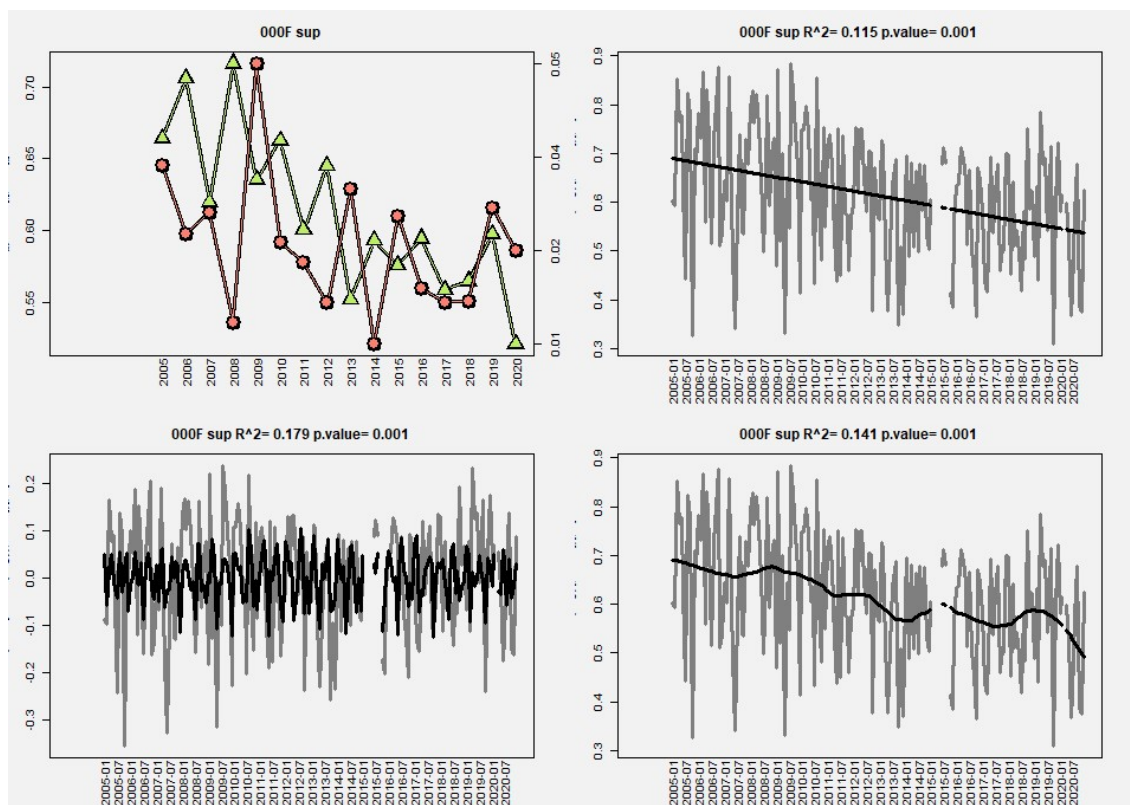
Slika 23: Shannon – Wienerjev diverzitetni indeks za fitoplankton v površinskem sloju postaje 000F v obdobju 2005–2020. Zgoraj levo: letna povprečja (zeleni trikotniki, leva y os), koeficient variance (rdeče pike, desna y os); zgoraj desno: linearni trend; spodaj levo: periodična komponenta trenda; spodaj desno: desezoniran trend LOESS. (vir: Francé in sod., 2024).

Podoben pozitiven trend v površinskem vodnem sloju postaje 000F je bil ugotovljen pri Shannon-Wienerjevem diverzitetnem indeksu (Slika 23) in Pieloujevem indeksu enakomernosti porazdelitve (Slika 24), medtem ko je bil trend pri Berger-Parkerjevem indeksu dominantnosti negativen (Slika 25). Letna povprečja in koeficient variance za Shannon-Wienerjev in Pieloujev indeks porazdelitve so bila obratno sorazmerna razmerju, kar pomeni,

da so se v letih z večjo diverzitetjo in enakomernostjo porazdelitve tudi indeksi na mesečni ravni manj spreminjali. Koeficient variance za Berger-Parkerjev indeks je bil od leta 2011 dalje prav tako nižji in manj spremenljiv, kar pomeni, da so bile vrednosti dominance stabilnejše tudi znotraj leta. Podobne trende vseh teh indeksov smo ugotovili tudi v srednjem in pridnem sloju postaje 000F.



Slika 24: Pieloujev indeks enakomernosti porazdelitve fitoplanktona v površinskem sloju postaje 000F v obdobju 2005-2020. Zgoraj levo: letna povprečja (zeleni trikotniki, leva y os), koeficient variance (rdeče pike, desna y os); zgoraj desno: linearni trend; spodaj levo: periodična komponenta trenda; spodaj desno: desezoniran trend LOESS. (vir: Francé in sod., 2024).



Slika 25: Berger-Parkerjev indeks dominantnosti fitoplanktona v površinskem sloju postaje 000F v obdobju 2005-2020. Zgoraj levo: letna povprečja (zeleni trikotniki, leva y os), koeficient variance (rdeče pike, desna y os); zgoraj desno: linearni trend; spodaj levo: periodična komponenta trenda; spodaj desno: desezoniran trend LOESS. (vir: Francé in sod., 2024).

Daljša časovna serija na postaji 000F vsekakor zagotavlja zanesljivejše rezultate, krajše serije podatkov na drugih postajah, ki smo jih analizirali pri projektu ABIOMMED (Francé in sod., 2024), pa tudi kažejo podobne vzorce, kar nakazuje, da so pritiski na fitoplanktonsko združbo bolj ali manj enaki v celotnem morju v pristojnosti R Slovenije, ne glede na različne antropogene vplive. Velja poudariti, da so Vascotto in sod. (2021) s študijo pokazali, da se je dinamika fitoplanktonske združbe na postaji 000F spremenila iz bolj v manj predvidljivo, kar so verjetno sprožili podnebni in hidrološki dejavniki. Menimo, da je fitoplankton tudi na drugih slovenskih vzorčevalnih postajah doživel podobne spremembe, ki presegajo tiste, ki so posledica antropogenih vplivov. Zaradi vseh teh dejstev je izjemno težko oceniti, kakšne razmere bi lahko predstavljale referenčne razmere, in celo presoditi, ali opaženi trendi v diverziteti kažejo na boljše ali slabše stanje fitoplanktonske združbe. Bolj verjetno je, da predstavljajo kontinuum različnih stanj, ki so možne v danem okolju in so posledica zelo spremenljivih okoljskih pogojev, ki so zunaj dosega človekovega posredovanja.

Stanje za parameter velikostna struktura vrst podajamo opisno in s trendi za biomaso velikostnih razredov fitoplanktona na podlagi študije Flander-Putrlje in sod. (2022), saj podatkov o velikosti fitoplanktonskih celic nimamo. Pri analizi bistvenih lastnosti (Orlando-Bonaca in sod., 2023) smo zapisali, da je bil najbolj konsistenten trend ugotovljen pri biomasu pikoplanktona (0,2–2 μm), to pa je skupina fitoplanktona, ki je pri rednem monitoringu ne spremljamo. Na tem mestu podajamo statistično značilne linearne trende po sezonah in v celotnem obdobju 2007–2018, ko je potekala študija (Preglednica 22), medtem ko primerjava med trenutnim in predhodnim ocenjevalnim obdobjem ni možna. Porast biomase pikoplanktona (cianobakterije in majhni, <2 μm , avtotrofni evkarionti) smo v drugi polovici leta in na letni ravni zabeležili skoraj v vseh primerih. V pridnenem sloju se je hkrati zmanjšala biomasa v velikostnem razredu mikropilanktona (20–200 μm), ki je značilno upadla tudi v poletnem obdobju. Biomasa nanoplanktona (2–20 μm) se je povečala le poleti v površinskem in srednjem sloju, jeseni pa v pridnenem sloju.

Preglednica 22: Linearni sezonski in letni trendi biomase v, izražene kot Chl-a, treh velikostnih razredov fitoplanktona (mikro, nano in piko) na globinah 1, 10 in 21 m postaje OOBF v obdobju 2007–2018 (povzeto po Flander-Putrlje in sod., 2022)

Velikostni razred/ globina	poletje (jul-sep)	jesen (okt-dec)	letno povprečje
Mikropilankton (20–200 μm)			
1 m	/	/	/
10 m	/	/	/
21 m	upad	/	upad
Nanoplankton (2–20 μm)			
1 m	porast	/	/
10 m	porast	/	/
21 m	/	porast	/
Pikoplankton (<2 μm)			
1 m	/	porast	porast
10 m	porast	porast	porast
21 m	porast	porast	porast

Študija Flander-Putrlje in sod. (2022) je omogočila prvi vpogled v dinamiko pikoplanktona v primerjavi z ostalima velikostnima razredoma in kaže na pomembne spremembe v pelagičnemu habitatu morja v pristojnosti R Slovenije. Povečanje biomase pikoplanktona skupaj s spremenjenimi deleži velikostnih razredov bi lahko vplivalo na trofične odnose s spremembo ravnovesja med klasično prehranjevalno verigo, ki usmerja energijo na višje

trofične ravni, in mikrobno zanko, ki je manj učinkovita pri kroženju ogljika. Podobne spremembe smo na nivoju regije iz satelitskih podatkov ugotovili tudi v drugih območjih Sredozemskega morja in bi jih lahko povezovali z vplivom podnebnih sprememb (Francé in sod., 2023).

Klorofil *a*

Stanje glede na parameter koncentracija klorofila *a* se določa za D5 po merilu D5C2 (Jarni in sod., 2024, poglavje o D5), z opredeljeno metodologijo, referenčno vrednostjo in mejami med razredi ekološkega stanja po ODV. Stanje opredeljeno po D5C2 povzemamo tudi za pelagični habitat. Presoja za trenutno ocenjevalno obdobje (2016-2021) kaže, da je stanje v vseh vodnih telesih morja v pristojnosti R Slovenije dobro, saj je bilo na vseh postajah ovrednoteno dobro ali zelo dobro ekološko stanje po ODV. Tudi primerjava med predhodnim in trenutnim ocenjevalnim obdobjem ne kaže na spremembe, kar pomeni, da je »dobro« okoljsko stanje iz 2. cikla presoje (MOP, 2019) za ta parameter ohranjeno. Vendar bi lahko tudi prenizke vrednosti koncentracij klorofila *a*, ki jih v zadnjih letih pogosto beležimo, predvsem ob stanjih dolgotrajnejših hidroloških suš, pomenile slabše stanje za pelagični habitat, tega pa z metodologijo za D5C2 ne vrednotimo. Zato je stopnja zaupanja za stanje merila D1C6 glede na parameter koncentracija klorofila *a* srednja.

Pogostost cvetenja

Stanje glede na parameter pogostost cvetenja fitoplanktona podajamo opisno glede na čas značilnih cvetenj in viškov vrst/skupin fitoplanktona na postaji 000F, medtem ko smo trend Berger-Parkerjevega indeksa dominantnosti opisali že zgoraj, skupaj z drugimi diverzitetnimi indeksi. Čas viškov in cvetenj značilnih fitoplanktonskih vrst/skupin se je med dvema ocenjevalnima obdobjema po pričakovanju spremenil (Preglednica 23): Pri diatomejah, ki so najbolj značilne »povzročiteljice« cvetenja, *Skeletonema costatum* s.li. nima več značilnega zimskega cvetenja, vrste iz rodu *Pseudo-nitzschia*, ki so prej povzročale cvetenja jeseni, zdaj cvetijo tudi ob koncu zime, pri vrstah iz rodov *Chaetoceros* so se značilni meseci cvetenja premaknili iz julija in jeseni na pozno pomlad. V skladu s povečanjem abundanc dinoflagelatov med obema ocenjevalnima obdobjema so se podaljšala obdobja viškov nekaterih taksonov, na primer vrst iz rodu *Heterocapsa* in podobnih majhnih vrst, *Prorocentrum cordatum* pa ima poleg junijskega viška še pozno zimskega.

Preglednica 23: Čas značilnih cvetenj in viškov vrst/skupin fitoplanktona po mesecih na postaji 000F za trenutno (2016–2021; spodaj) in predhodno ocenjevalno obdobje (2010–2015; zgoraj).

2010-2015	zima			pomlad			poletje			jesen		
	januar	februar	marec	april	maj	junij	julij	avgust	september	oktober	november	december
<i>Emiliana huxleyi</i>	višek											višek
<i>Skeletonema costatum</i> s.l.		cvetenje										
<i>Gymnodinium</i> s.l.					višek							
<i>Cyclotella</i> spp.					cvetenje							
Cryptophyceae					višek	višek						
<i>Heterocapsa</i> gr.					višek	višek						
<i>Prorocentrum cordatum</i>						višek						
<i>Chaetoceros</i> spp.							cvetenje		višek	višek	cvetenje	višek
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.							višek		višek	cvetenje	cvetenje	

2016-2021	zima			pomlad			poletje			jesen		
	januar	februar	marec	april	maj	junij	julij	avgust	september	oktober	november	december
<i>Emiliana huxleyi</i>		višek	višek									višek
<i>Skeletonema costatum</i> s.l.												
<i>Gymnodinium</i> s.l.					višek							
<i>Cyclotella</i> spp.				višek		cvetenje						
Cryptophyceae			višek		višek	višek						
<i>Heterocapsa</i> gr.					višek	višek	višek					
<i>Prorocentrum cordatum</i>		višek	višek			višek						
<i>Chaetoceros</i> spp.		cvetenje	cvetenje							višek		
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.			cvetenje						cvetenje	cvetenje		

Preglednica 24: Epizode cvetenja diatomej z več kot milijon celicami/l na postaji 000F za trenutno (2016–2021) in predhodno ocenjevalno obdobje (2010–2015).

vrsta	2010-2015		2016-2021	
	datum	največja abundanca (št. celic/l)	datum	največja abundanca (št. celic/l)
<i>Cyclotella</i> spp.			junij 2019	1.891.000
<i>Chaetoceros</i> spp.			maj 2020	1.177.000
	julij 2010	1.207.000	marec 2019	1.148.000
	november 2011	1.221.000		
	julij 2012	1.037.000		
	november- december 2012	1.213.000		
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	julij 2015	1.730.000		
	november 2010	3.810.000		
	december 2011	1.637.000		

Še več razlik pri cvetenjih diatomej je razvidnih iz primerjave epizod cvetenje z abundanco več kot milijon celic na liter med obema obdobjema ocenjevanja (Preglednica 24). V primerjavi s predhodnim obdobjem, ko smo zabeležili osem takih dogodkov, ki so jih povzročile tri vrste/rodovi diatomej (*Chaetoceros* spp., *Pseudo-nitzschia* spp. in *Skeletonema costatum* s.l.), so bili v trenutnem ocenjevalnem obdobju le trije taki dogodki: dvakrat se je namnožila majhna vrsta kolonijske diatomeje iz rodu *Cyclotella*, enkrat pa diatomeje iz rodu *Chaetoceros*.

Stanje po merilu D1C6 za obdobju presoje 2016–2021 še vedno ocenjujemo kot dobro, saj je taka ocena podana po parametrih z določenimi mejnimi vrednostmi za GES (koncentracije hranilnih snovi in koncentracija klorofila a v morski vodi). Vendar je zanesljivost tokratne ocene nizka, saj iz smernih trendov in opisnih ocen stanja za ostale parametre ni mogoče zanesljivo potrditi, da je stanje pelagičnega habitata dobro.

2.8. OCENA DOSEGANJA DOBREGA STANJA MORSKEGA OKOLJA ZA D1

Sprememba ocene okoljskega stanja morskih voda v pristojnosti R Slovenije za merili D1C1-D1C6 se nanaša na primerjavo stanja med dvema zaporednima šestletnima obdobjema ocenjevanja. Torej, gre za primerjavo obdobja 2016 – 2021 s predhodnim obdobjem 2010 – 2015 (EK, 2022).

Preglednica 25 povzema primerjavo stanja in trendov, po posameznih parametrih, ločenih po obdobjih, v skladu s smernicami za poročanje (EK, 2022).

Na ravni merila D1C1 primerjava s prejšnjim ciklom kaže na dolgoročno pomanjkanje prostorskih in časovnih serij podatkov za večino obravnavanih vrst, pomanjkanje standardiziranih metodologij za vrednotenje stanja po meril deskriptorja in pomanjkanje opredelitve referenčnih in mejnih vrednosti za vrednotenje stanja za vse skupine vrst.

Ob upoštevanju rezultatov presoje za merilo D1C1, določenih vrednosti pomembnih za presojo stanja in definicije dobrega okoljskega stanja ocene doseganja dobrega stanja za merilo D1C1 ni bilo možno podati (MOP, 2019).

Na ravni merila D1C2 primerjava s prejšnjim ciklom kaže na dolgoročno pomanjkanje prostorskih in časovnih serij podatkov za večino obravnavanih vrst, pomanjkanje standardiziranih metodologij za vrednotenje stanja po meril deskriptorja in pomanjkanje opredelitve referenčnih in mejnih vrednosti za vrednotenje stanja za skoraj vse skupine vrst (izjemi sta navadna čigra in mala čigra).

Ob upoštevanju rezultatov presoje za merilo D1C2, določenih vrednosti pomembnih za presojo stanja in definicije dobrega okoljskega stanja ocene doseganja dobrega stanja za merilo D1C2 ni bilo možno podati. Glede na posamezne ocene stanja za izbrane vrste se je izkazalo, da se dobro stanje za vrsti navadna čigra in mala čigra ter skupino vrst obalne ribe ohranja (MOP, 2019).

Na ravni merila D1C3 primerjava s prejšnjim ciklom kaže na dolgoročno pomanjkanje prostorskih in časovnih serij podatkov za večino obravnavanih vrst, pomanjkanje standardiziranih metodologij za vrednotenje stanja po meril deskriptorja in pomanjkanje opredelitve referenčnih in mejnih vrednosti za vrednotenje stanja za vse skupine vrst.

Ob upoštevanju rezultatov presoje za merilo D1C3, določenih vrednosti pomembnih za presojo stanja in definicije dobrega okoljskega stanja ocene doseganja dobrega stanja za merilo D1C3 ni bilo možno podati (MOP, 2019).

Na ravni merila D1C4 primerjava s prejšnjim ciklom kaže na dolgoročno pomanjkanje prostorskih in časovnih serij podatkov za večino obravnavanih vrst, pomanjkanje standardiziranih metodologij za vrednotenje stanja po meril deskriptorja in pomanjkanje opredelitve referenčnih in mejnih vrednosti za vrednotenje stanja za vse skupine vrst.

Ob upoštevanju rezultatov presoje za merilo D1C4, določenih vrednosti pomembnih za presojo stanja in definicije dobrega okoljskega stanja ocene doseganja dobrega stanja za merilo D1C4 ni bilo možno podati (MOP, 2019).

Na ravni merila D1C5 primerjava s prejšnjim ciklom kaže na dolgoročno pomanjkanje prostorskih in časovnih serij podatkov za večino obravnavanih vrst, pomanjkanje standardiziranih metodologij za vrednotenje stanja po meril deskriptorja in pomanjkanje opredelitve referenčnih in mejnih vrednosti za vrednotenje stanja za vse skupine vrst.

Ob upoštevanju rezultatov presoje za merilo D1C5, določenih vrednosti pomembnih za presojo stanja in definicije dobrega okoljskega stanja ocene doseganja dobrega stanja za merilo D1C5 ni bilo možno podati (MOP, 2019).

Na ravni merila D1C6 primerjava s prejšnjim ciklom kaže na spremembe predvsem fizikalnih in hidroloških parametrov pelagičnega habitata (naraščanje temperature in slanosti morske vode, upad sladkovodnih vnosov), kar nedvomno vpliva na biološke parametre, od katerih pri vrednotenju upoštevamo fitoplankton. Po dveh parametrih, za katera smo ovrednotili stanje (koncentracije hranilnih snovi in klorofila *a*), je stanje sicer dobro, vendar je zanesljivost ocene nizka, saj ne moremo zanesljivo trditi, da se negativni vplivi zaznanih sprememb še ne kažejo. Če je v preteklem stoletju veljalo, da je ena največjih groženj za dobro stanje pelagičnega habitata eutrofikacija (bogatenje s hranili), so v novejšem času pelagični habitat in njegove združbe ogrožene predvsem zaradi sprememb, ki so povezane s širšimi klimatskimi dogajanjem. Teh pritiskov za enkrat sicer še ne moremo povezovati s slabšo oceno stanja, pač pa se že nakazujejo nekatere spremembe stanja pelagičnega habitata, denimo povečana biomasa

pikoplanktona in manj epizod cvetenja diatomej, ki lahko kasneje vplivajo tudi na druge komponente pelagičnega prehranjevalnega spleta. Poleg tega so pomembni tudi drugi antropogeni pritiski, kot je denimo ribolov (prilov in prelov), vendar tega ne moremo ovrednotiti.

Glede na rezultate presoje glede doseganja vrednosti, ki so pomembne za presojo stanja in strokovno oceno za parametre, za katere vrednosti še niso določene, ocenjujemo, da je stanje okolja za element meril pelagični habitatni tip tako v obalnih kot teritorialnih morskih vodah, v pristojnosti R Slovenije, dobro. Primerjava doseganja dobrega stanja med prvim in drugim ciklom izvajanja Direktive 56/2008/ES, kaže da je dobro okoljsko stanje, ki je bilo določeno v začetni presoji (Peterlin s sod., 2013) ohranjeno. Delež doseganja dobrega okoljskega stanja za pelagični habitatni tip znaša 100 % območja morskih voda, v pristojnosti R Slovenije (MOP, 2019).

Preglednica 25: Ocena stanja, trendov in stopnje zanesljivosti ocene za merila D1C1-D1C6 v tretjem ciklu ODMS (nmo – ni mogoče oceniti).

Merilo	Element/ Značilnost	Stanje		Trend			Zanesljivost		Merilo primarno
		2010–2015	2016–2021	2010–2015	2016–2021	2010–2021	2010–2015	2016–2021	
D1C1	Velika pliskavka (<i>T. truncatus</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Glavata kareta (<i>C. caretta</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Sipa (<i>S. officinalis</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	glej str. 17
	Veliki kormoran (<i>P. carbo</i>) (ang. Benthic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Sredozemski vranjek (<i>G. aristotelis desmaresti</i>) (ang. Benthic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Rumenonogi galeb (<i>L. michahellis</i>) (ang. Surface-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Rečni galeb (<i>C. ridibundus</i>) (ang. Surface-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Navadna čigra (<i>S. hirundo</i>) (ang. Pelagic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Mala čigra (<i>S. albifrons</i>) (ang. Pelagic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Pelagične ribe kontinentalnega pasu	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Pridnene ribe kontinentalne ravnice	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Obalne ribe	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Gospodarsko pomembnejše vrste rib	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA

Merilo	Element/ Značilnost	Stanje		Trend			Zanesljivost		Merilo primarno
		2010–2015	2016–2021	2010–2015	2016–2021	2010–2021	2010–2015	2016–2021	
D1C2	Velika pliskavka (<i>T. truncatus</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Glavata kareta (<i>C. caretta</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Sipa (<i>S. officinalis</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	glej str. 17
	Veliki kormoran (<i>P. carbo</i>) (ang. Benthic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Sredozemski vranjek (<i>G. aristotelis desmaresti</i>) (ang. Benthic-feeding birds)	nmo	nmo	upad	nmo	nmo	srednja	nmo	DA
	Rumenonogi galeb (<i>L. michahellis</i>) (ang. Surface-feeding birds)	nmo	nmo	stabilen	stabilen	stabilen	srednja	srednja	DA
	Rečni galeb (<i>C. ridibundus</i>) (ang. Surface-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Navadna čigra (<i>S. hirundo</i>) (ang. Pelagic-feeding birds)	dobro	dobro	narašča	narašča	narašča	srednja	srednja	DA
	Mala čigra (<i>S. albifrons</i>) (ang. Pelagic-feeding birds)	dobro	dobro	narašča	stabilen	stabilen	srednja	srednja	DA
	Pelagične ribe kontinentalnega pasu	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Pridnene ribe kontinentalne ravnice	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Obalne ribe	dobro	slabo	stabilen	padajoč	padajoč	srednja	nizka	DA
Gospodarsko pomembnejše vrste rib	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA	
D1C3	Velika pliskavka (<i>T. truncatus</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Glavata kareta (<i>C. caretta</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Sipa (<i>S. officinalis</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	glej str. 17
	Veliki kormoran (<i>P. carbo</i>) (ang. Benthic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Sredozemski vranjek (<i>G. aristotelis desmaresti</i>) (ang. Benthic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Rumenonogi galeb (<i>L. michahellis</i>) (ang. Surface-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Rečni galeb (<i>C. ridibundus</i>) (ang. Surface-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Navadna čigra (<i>S. hirundo</i>) (ang. Pelagic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Mala čigra (<i>S. albifrons</i>) (ang. Pelagic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Pelagične ribe kontinentalnega pasu	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Pridnene ribe kontinentalne ravnice	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Obalne ribe	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
Gospodarsko pomembnejše vrste rib	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA	

Merilo	Element/ Značilnost	Stanje		Trend			Zanesljivost		Merilo primarno
		2010–2015	2016–2021	2010–2015	2016–2021	2010–2021	2010–2015	2016–2021	
D1C4	Velika pliskavka (<i>T. truncatus</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Glavata kareta (<i>C. caretta</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Sipa (<i>S. officinalis</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Veliki kormoran (<i>P. carbo</i>) (ang. Benthic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Sredozemski vranjek (<i>G. aristotelis desmaresti</i>) (ang. Benthic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Rumenonogi galeb (<i>L. michahellis</i>) (ang. Surface-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Rečni galeb (<i>C. ridibundus</i>) (ang. Surface-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Navadna čigra (<i>S. hirundo</i>) (ang. Pelagic-feeding birds)	dobro	nmo	stabilen	nmo	nmo	srednja	nmo	
	Mala čigra (<i>S. albifrons</i>) (ang. Pelagic-feeding birds)	dobro	nmo	stabilen	nmo	nmo	srednja	nmo	
	Pelagične ribe kontinentalnega pasu	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	glej str. 16
	Pridnene ribe kontinentalne ravnice	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	glej str. 16
	Obalne ribe	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	glej str. 16
	Gospodarsko pomembnejše vrste rib	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	glej str. 16
D1C5	Velika pliskavka (<i>T. truncatus</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Glavata kareta (<i>C. caretta</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	DA
	Sipa (<i>S. officinalis</i>)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Veliki kormoran (<i>P. carbo</i>) (ang. Benthic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Sredozemski vranjek (<i>G. aristotelis desmaresti</i>) (ang. Benthic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Rumenonogi galeb (<i>L. michahellis</i>) (ang. Surface-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Rečni galeb (<i>C. ridibundus</i>) (ang. Surface-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Navadna čigra (<i>S. hirundo</i>) (ang. Pelagic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Mala čigra (<i>S. albifrons</i>) (ang. Pelagic-feeding birds)	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	
	Pelagične ribe kontinentalnega pasu	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	glej str. 16
	Pridnene ribe kontinentalne ravnice	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	glej str. 16
	Obalne ribe	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	glej str. 16
	Gospodarsko pomembnejše vrste rib	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo	glej str. 16

Merilo	Element/ Značilnost	Stanje		Trend			Zanesljivost		Merilo primarno
		2010–2015	2016-2021	2010–2015	2016-2021	2010-2021	2010–2015	2016-2021	
D1C6	slanost	nmo	nmo	velika variabilnost	stabilno	narašča	visoka	visoka	
	temperatura	nmo	nmo	narašča	narašča	narašča	visoka	visoka	
	koncentracija hranilnih snovi	dobro	dobro	stabilno	stabilno	stabilno	nizka	nizka	
	pretok reke Soče	nmo	nmo	velika variabilnost	stabilno	upada	visoka	visoka	
	velikostna sestava vrst	nmo	nmo	nmo	nmo	naraščanje biomase pikoplank- tona	nmo	nmo	
	sestava vrst, številčnost	nmo	nmo	nmo	nmo	diverziteta narašča, dominanca upada, številčnost niha	nmo	nmo	
	koncentracija klorofila <i>a</i>	dobro	dobro	stabilno	stabilno	stabilno	srednja	srednja	
	pogostost cvetenja fitoplanktona	nmo	nmo	nmo	upada	Spremenje- no pojavljanje	nmo	nmo	

Skupna ocena doseganja dobrega stanja (GES)

Ob upoštevanju rezultatov presoje za deskriptor kakovosti D1 – skupine vrst, določenih vrednosti pomembnih za presojo stanja in definicije dobrega okoljskega stanja ocene doseganja dobrega stanja za deskriptor kakovosti D1 – skupine vrst ni bilo možno podati. Podane pa so posamezne ocene stanja za izbrana merila in vrste (MOP, 2019).

Glede na rezultate presoje za deskriptor kakovosti D1 – pelagični habitat, doseganje vrednosti, ki so pomembne za presojo stanja in strokovno oceno za parametre, za katere vrednosti še niso določene, je bilo ocenjeno, da je stanje okolja za merilo pelagični habitat tako v obalnih kot teritorialnih morskih vodah v pristojnosti R Slovenije dobro (MOP, 2019), vendar je zanesljivost ocene nizka. Delež doseganja dobrega okoljskega stanja za morske vode v pristojnosti R Slovenije (MAD-SI-MRU-1) znaša 100 % območja.

2.9. REGLED DOLOČITVE DOBREGA OKOLJSKEGA STANJA IN OKOLJSKIH CILJNIH VREDNOSTI

2.9.1. Določitev dobrega okoljskega stanja

Drugi cikel ODMS

Definicija dobrega okoljskega stanja (GES)

V drugem ciklu ODMS (posodobitev začetne presoje stanja) je bilo dobro okoljsko stanje (GES) po D1C1-D1C5 določeno kot (MOP, 2019):

»Dobro okoljsko stanje v povezavi z deskriptorjem kakovosti Biotska raznovrstnost (D1) - skupine vrst ptic, plazilcev, sesalcev, rib in glavonožcev je doseženo, kadar: (1) je stopnja umrljivosti za posamezno vrsto zaradi nenamernega prilova pod ravnmi, ki ogrožajo vrste, tako da je njihova dolgoročna sposobnost preživetja zagotovljena, (2) antropogeni pritiski nimajo škodljivega vpliva na številčnost populacije vrst rib, tako da je njihova dolgoročna sposobnost preživetja zagotovljena, (3) so demografske značilnosti populacij rib in glavonožcev, ki se izkoriščajo v komercialne namene, značilne za zdravo populacijo, (4) je območje razširjenosti vrst v skladu s prevladujočimi fiziografskimi, geografskimi in podnebnimi razmerami, (5) ima habitat vrst potreben obseg in razmere, ki podpirajo različne faze življenjskega cikla vrst.«

Ločeno je bilo za D1C6 v drugem ciklu ODMS (posodobitev začetne presoje stanja) dobro okoljsko stanje (GES) določeno (MOP, 2019):

»Dobro okoljsko stanje pelagičnega habitata je doseženo, ko fizikalne, kemijske in hidrološke razmere v vodnem stolpcu omogočajo nemoten razvoj pelagičnih združb in vrst, ki za življenjski cikel potrebujejo dostop do pelagičnega habitata. Omogočeno pa mora biti nemoteno gibanje vodnih mas in organizmov. Dobro stanje morskega okolja za pelagične habitatne tipe v povezavi z deskriptorjem kakovosti Biotska raznovrstnost (D1), je doseženo, ko so dosežene vrednosti, ki so pomembne za presojo stanja (v kolikor so na razpolago), ki so določene v predhodnih poglavjih za relevantne elemente in parametre. Te vrednosti hkrati predstavljajo tudi okoljske cilje. V kolikor vrednosti za oceno doseganja dobrega stanja niso na razpolago se poda strokovna ocena doseganja dobrega stanja morskega okolja.«

Tretji cikel ODMS

Glede na rezultate, predstavljene v tem poročilu, je treba opozoriti, da odraža naša ocena po merilih za D1, opredeljenih v Sklepu Komisije (EU) 2017/848: (i) pomanjkanje prostorskih in časovnih serij podatkov za večino obravnavanih vrst za ustrezno ovrednotenje GES po merilih deskriptorja; (ii) pomanjkanje standardiziranih metodologij za vrednotenje stanja po merilih deskriptorja; (iii) pomanjkanje opredelitve referenčnih in mejnih vrednosti za vrednotenje stanja.

Opozoriti je treba, da je bil Zavod za ribištvo R Slovenije glavni vir informacij, uporabljenih za presojo obalnih glavonožcev v D1. Vendar je glavni cilj njihovega monitoring programa zagotoviti podatke o ribolovnih virih in ne spremljati stanje populacij vrst, ostale pritiske na vrste ter obseg in primernost habitatov za te vrste. Zato smo v tretjem ciklu ODMS presojo pripravili samo za sipo. Za vključitev manj pogostih vrst glavonožcev v presojo stanja bi bilo potrebno oblikovati celovitejši program spremljanja populaciji v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije.

Obenem je potrebno poudariti, da je spremljanje stanja nekaterih skupin kot so obalne ribe in ribe pridnene kontinentalne ravnice s prostorskega vidika omejeno na obrežno okolje do največ 100 m oddaljenosti od obale, poleg tega pa raziskave obrežne ribje združbe zajemajo predvsem stanje na skalnatem dnu.

Glede opredelitve metodologij in mejnih vrednosti, ki bi ustrezale različnim merilom, je na konceptualni in tehnični ravni še veliko dela, zato upamo, da bo v naslednjem ciklu dosežen boljši dogovor tako pri uporabi različnih meril kot pri njihovem sprejetju na regionalni ali podregionalni ravni.

Opozoriti je treba tudi, da čeprav ODMS in Uredba o izvajanju Sklepa (EU) o merilih in metodoloških standardih navajata, da se rezultati presoje za merila D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D8C2, D8C4, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2 upoštevajo pri ocenah vrst po D1, ne zagotavljata nobenih smernic za vzpostavitev teh povezav.

Nujno je še poudariti, da nam pomanjkanje kontinuitete med projektnimi nalogami, ki nam jih dodeli naročnik (IzVRS in/ali MNVP), izjemno otežuje primerno pripravo poročil za ODMS, še posebej zagotavljanje celovite in usklajene ocene stanja, primernih metodologij in določitve GES ter ciljev.

V 3. ciklu izvajanja ODMS smo definicijo GES za D1 posodobili in pri tem v največji možni meri upoštevali priporočila EK (Banfi in sod., 2021b). Spremenjena definicija GES velja na območju celotnih morskih voda v pristojnosti R Slovenije.

GES definicija za merila D1C1-D1C5:

»Dobro okoljsko stanje je v povezavi s skupinami vrst (D1C1-D1C5) ptic, plazilcev, sesalcev, rib in glavonožcev doseženo, ko se stopnja antropogenih pritiskov (predvsem ribolova, pomorskega prometa in morske akvakulture) zmanjša do te mere, da so vse obravnavane vrste znotraj varnih bioloških meja, da je njihova dolgoročna sposobnost preživetja zagotovljena, da

demografske značilnosti populacij, ki so značilne za zdravo populacijo, niso prizadete, da ima habitat vrst potreben obseg in da je območje razširjenosti vrst primerno na širšem območju podregije oziroma regije.» Definicija velja za MRU MAD-SI-MRU-1.

GES definicija za merilo D1C6:

»Dobro okoljsko stanje pelagičnega habitata (D1C6) je doseženo, ko fizikalne, kemijske in hidrološke razmere v vodnem stolpcu omogočajo nemoten razvoj pelagičnih združb in vrst, ki za življenjski cikel potrebujejo dostop do pelagičnega habitata. Omogočeno mora biti tudi nemoteno gibanje vodnih mas in organizmov. Dobro stanje morskega okolja za pelagične habitatne tipe, je doseženo, ko antropogeni pritiski pri pelagičnih združbah ne povzročajo škodljivih sprememb in je stanje glede na uporabljene metodologije vrednotenja dobro. Če za posamezne parametre metodologije vrednotenja niso na razpolago, se upoštevajo smerni trendi in strokovna ocena stanja.« Definicija velja za MRU MAD-SI-MRU-1.

2.9.2. Pregled določitve okoljskih ciljev

Drugi cikel ODMS

Ob upoštevanju bistvenih lastnosti in značilnosti morskih voda v prisojnosti R Slovenije, pritiskov na morske vode in presoje stanja sta bila v drugem ciklu implementacije ODMS opredeljena sledeča cilja (MOP, 2019):

- D1C1-D1C5: Vzpostavitev rednega monitoringa (kjer se še ne izvaja) za skupine vrst ptic, plazilcev, sesalcev, rib in glavonožcev. Razvoj in uskladitev metod za oceno stanja za skupine vrst ptic, plazilcev, sesalcev, rib in glavonožcev. Določitev mejnih vrednosti za skupine vrst ptic, plazilcev, sesalcev, rib in glavonožcev.
- D1C6: Ohraniti dobro stanje pelagičnega habitata. V povezavi s tem je potrebno dosegati tudi cilje, določene za merila D5C1, D5C2, D5C4. Nadgraditi metodologijo presoje stanja pelagičnega habitata, saj ima trenutno vrednotenje nizko zanesljivost.

Realizacija okoljskih ciljev:

- D1C1-D1C5: Cilj ni bil dosežen, saj se redni monitoring še vedno ne izvaja za plazilce in vse nekomercialne skupine rib. Podatki za obrežno ribjo združbo izhajajo le iz nekontinuiranih

raziskav Morske biološke postaje Piran (NIB). Monitoring ptic se izvaja samo v Krajinskem parku Sečoveljske Soline in v Naravnem rezervatu Škocjanski zatok.

Metode za oceno stanja za skupine vrst ptic, plazilcev, sesalcev, rib in glavonožcev še vedno niso bile razvite in usklajene. Mejne vrednosti za skupine vrst ptic, plazilcev, sesalcev, rib in glavonožcev večinoma niso določene, z izjemo dveh vrst ptic in obrežne ribje združbe.

- D1C6: Cilj je bil delno dosežen, saj je dobro stanje pelagičnega habitata ohranjeno. Metodologija za presojo stanja ni bila v celoti nadgrajena, saj za parametre vrednotenja (razen za koncentracije hranilnih snovi in klorofila a v morski vodi) niso bile postavljene mejne vrednosti. So bili pa predlagani alternativni načini vrednotenja, ki vključujejo strokovno presojo in dolgoročne trende (Francé in sod., 2024).

Tretji cikel ODMS

Okoljske ciljne vrednosti

Ob upoštevanju bistvenih lastnosti in značilnosti morskih voda v pristojnosti R Slovenije, pritiskov na morske vode, in presoje stanja v tretjem ciklu implementacije ODMS, smo v 3. ciklu ODMS definicijo okoljskih ciljev za deskriptor D1 posodobili v skladu s priporočili EK. Cilji veljajo na območju celotnih morskih voda v pristojnosti R Slovenije (MRU MAD-SI-MRU-1), in so sledeči:

- **D1T1** (za D1C1-D1C5): zmanjšati stopnjo umrljivosti populacij relevantnih vrst v regiji in podregiji zaradi komercialnega ribolova in povezanega prilova za 10% oziroma na raven, ki bo zagotovila dolgoročno sposobnost preživetja vrste. **Indikator:** stopnja umrljivosti zaradi prilova (D1C1). Potrebno je zmanjšati tudi ostale antropogene pritiske na relevantne vrste v regiji in podregiji, da dolgoročno ohranijo vitalnost populacij in sposobnost razmnoževanja. Zmanjšanje smrtnosti zaradi prilova bi lahko imelo pozitiven vpliv tudi na združbe pelagičnega habitata (D1C6).

Cilj D1T1 je povezan z ukrepi: D1, 3, 4, 6, 7: TU1 (1a), D1, 3, 4, 6, 7: TU8 (1a), D1, 3, 4, 6, 7: TU9 (1a), D1, 3, 4, 6, 7: TU11 (1b), D1, 3, 4, 6, 7: TU12 (1b), D1, 3, 4, 6, 7: TU13 (1b) in D1, 3, 4, 6, 7: TU18 (1b) iz NUMO 2022-2027.

- **D1T2** (za D1C1-D1C5): razglasiti nova zavarovana območja v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije. **Indikator:** površina zavarovanih območji v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije. Cilj D1T2 je povezan z ukrepi: D1, 3, 4, 6, 7: TU2 (1a), D1, 3, 4, 6, 7: TU3 (1a), D1, 3, 4, 6, 7: TU4 (1a) in D1, 3, 4, 6, 7: TU5 (1a) iz NUMO 2022-2027.

- **D1T3** (za D1C1-D1C5): za pridobitev podatkov primernih za presojo po D1 je nujno potrebno vzpostaviti redni program spremljanja stanja (kjer se še ne izvaja) za skupine vrst ptic, plazilcev, sesalcev, rib in glavonožcev, razviti in uskladiti metode za oceno stanja ter določiti mejne vrednosti. **Indikatorji:** kontinuirani podatki o vrstni pestrosti, abundanci, sezonski dinamiki.

Cilj D1T3 je povezan z ukrepi D1-D11: TU8 (1a), D1-D11: TU9 (1b) in D1-D11: TU10 (1b) iz NUMO 2022-2027.

- **D1T4** (za D1C1-D1C5): izboljšati stanje ohranjenosti populacij morskih sesalcev, ptic, plazilcev in obrežnih rib. **Indikatorji:** številčnost (D1C2), razširjenost (D1C4) in obseg habitata (D1C5).

Cilj D1T4 je povezan z ukrepi D1, 3, 4, 6, 7: TU1 (1a), D1, 3, 4, 6, 7: TU2 (1a), D1, 3, 4, 6, 7: TU3 (1a), D1, 3, 4, 6, 7: TU4 (1a), D1, 3, 4, 6, 7: TU5 (1a), D1, 3, 4, 6, 7: TU11 (1b), D1, 3, 4, 6, 7: TU12 (1b) in D1, 3, 4, 6, 7: TU13 (1b) iz NUMO 2022-2027.

- **D1T5** (za D1C1-D1C5): - povečati razpoložljivo znanje o: biologiji in ekologiji za vse vrste, vključene v presojo po D1C1-D1C5, številčnosti in strukturi populacij, uporabi habitatov in razširjenosti populacij na ravni podregije Jadransko morje, da bi lahko pripravili ohranitvene ukrepe. **Indikatorji:** število projektov, izvedenih na podregionalni ravni, število popisov živih primerkov, število nasedlih ali drugače poginulih živali, analiziranih vzdolž celotne obale.

Cilj D1T5 je povezan z ukrepi D1-D11: TU8 (1a), D1-D11: TU9 (1b) in D1-D11: TU10 (1b) iz NUMO 2022-2027.

- **D1T6** (za D1C1-D1C5): - obnoviti raven biomase staleža sipe. **Indikatorji:** ribolovna umrljivost, biomasa drstitvenega staleža.

Cilj D1T6 je povezan z ukrepi D1, 3, 4, 6, 7: TU8 (1a), D1, 3, 4, 6, 7: TU9 (1a) in D1, 3, 4, 6, 7: TU10 (1a) iz NUMO 2022-2027.

- **D1T7** (za D1C6): vzpostaviti redni program spremljanja avtotrofnega pikoplanktona in zooplanktona, s čimer bomo nadgradili znanje o pelagičnih združbah in bolje ovrednotili posledice podnebnih sprememb, ki so glede na razpoložljivo znanje dejavnik, ki najbolj vpliva na stanje pelagičnega habitata. To bi omogočilo tudi razvoj vrednotenja prehranjevalnega spleta (D4). **Indikator:** podatki o sestavi, abundanci, sezonski dinamiki avtotrofnega pikoplanktona in zooplanktona.

Cilj D1T7 je povezan z ukrepoma D1-D11: TU8 (1a) in D1-D11: TU10 (1b) iz NUMO 2022-2027.

Cilje bomo dosegli do leta 2050. Z opredelitvijo novih ciljev D1T1-D1T7 se ukinjata stara cilja iz 2. cikla presoje ODMS. Novo zastavljeni cilji so opredeljeni na način, da so bolj operativni in usmerjeni na zmanjševanje relevantnih pritiskov/vplivov.

2.10 VIRI

Accadia P., Spagnolo M., 2006. Socio-economic indicators for the Adriatic Sea demersal fisheries. IIFET 2006 Portsmouth Proceedings, 9 str.

ACCOBAMS, 2019. Review of bycatch rates of cetaceans in the Mediterranean and the Black Sea. ACCOBAMS-MOP7/2019/Doc29, Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic area (ACCOBAMS).

ACCOBAMS, 2021. Estimates of abundance and distribution of cetaceans, marine mega-fauna and marine litter in the Mediterranean Sea from 2018-2019 surveys. V: Panigada, S., Boisseau, O., Canadas, A., Lambert, C., Laran, S., McLanaghan, R. and Moscrop, A. (ur): Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic area (ACCOBAMS) - ACCOBAMS Survey Initiative Project, Monaco.

Ajala M., Ameer W.B., Annabi A., 2022. First evidence of the utility of cephalopods for biomonitoring program in the field: case of *Sepia officinalis* southwest of Mediterranean Sea (Gulf of Gabes, Tunisia). Environmental Science and Pollution Research, 29(19), 28675-28687. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17804-9>.

Almpanidou V., Tsapalou V., Cardona L. in sod., 2022. Foraging grounds of loggerhead sea turtles across the Mediterranean Sea: key sites and hotspots of risk. Biodivers. Conserv., 31, 143-160. doi: 10.1007/s10531-021-02326-0.

Baldi G., Furi G., Del Vecchio M. in sod., 2022. Behavioural plasticity in the use of a neritic foraging area by loggerhead sea turtles: insights from 37 years of capture–mark–recapture in the Adriatic Sea (Mediterranean Sea). ICES Journal of Marine Science, 80(1), 210–217. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsac227>.

Baldi G., Furi G., Del Vecchio M. in sod., 2023. Growth rates and age at maturity of Mediterranean loggerhead sea turtles estimated from a single-population foraging ground. Mar. Biol., 170, 36. <https://doi.org/10.1007/s00227-023-04189-1>.

Banfi P., Gea G., Labayle L. in sod., 2021a. Marine Strategy Framework Directive. Article 12 technical assessment of the 2018 updates of Articles 8, 9 and 10. Mediterranean Sea. February 2021, Final version. Bruselj, 38 str.

Banfi P., Gea G., Labayle L. in sod., 2021b. Marine Strategy Framework Directive. Article 12 technical assessment of the 2018 updates of Articles 8, 9 and 10. Slovenia. June 2021, Final version. Bruselj. 57 str.

Bearzi G., Bonizzoni S., Riley M.A., Santostasi N.L., 2021. Bottlenose dolphins in the north-western Adriatic Sea: Abundance and management implications. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 31, 651-664. DOI: 10.1002/aqc.3450.

Bearzi G., Bonizzoni S., Genov T., Notarbartolo di Sciarra G., 2024. Whales and dolphins of the Adriatic Sea: present knowledge, threats and conservation. *Acta Adriatica*, 65, 83-86. <https://doi.org/10.32582/aa.65.1.1>.

Bello G., Andaloro F., Battaglia P., 2020. Non-indigenous cephalopods in the Mediterranean Sea: a review. *Acta Adriatica*, 61(2), 113-134. <https://doi.org/10.32582/aa.61.2.1>.

Bettoso N., Borme D., Faresi L., Aleffi I., Orlando-Bonaca M., Lipej L., 2016. New insights on the biological parameters of the exploited cuttlefish *Sepia officinalis* L. (Mollusca: Cephalopoda) in the northern Adriatic Sea in relation to the main fishing gears employed. *Mediterranean Marine Science*, 17(1), 152-162. <https://doi.org/10.12681/mms.1311>.

Blasi M.F., Bruno C., Boitani L., 2020. Female reproductive output in a Mediterranean bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* population. *Aquat. Biol.*, 29, 123-136. <https://doi.org/10.3354/ab00732>.

Bobowski B.T.C., Power A.M., Pierce G.J., Moreno A., Iriondo A., Valeiras J., Sokolova I.M., Oesterwind D., 2023. Cephalopods, a gap in the European Marine Strategy Framework Directive and their future integration. *Marine Biology*, 170, 26. <https://doi.org/10.1007/s00227-022-04148-2>.

Bonanomi S., Moro F., Colombelli A. in sod., 2022. A 14-year time series of marine megafauna bycatch in the Italian midwater pair trawl fishery. *Sci Data*, 9, 51. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01155-2>.

Borrell A., Vighi M., Genov T., Giovos I., Gonzalvo J., 2020. Feeding ecology of the highly threatened common bottlenose dolphin of the Gulf of Ambracia, Greece, through stable isotope analysis. *Marine Mammal Science*, 37, 98-110. <https://doi.org/10.1111/mms.12725>.

Coro G., Bove P., Ellenbroek A., 2022. Habitat distribution change of commercial species in the Adriatic Sea during the COVID-19 pandemic. *Ecological Informatics*, 69, 101675. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2022.101675>.

Devasthale, A., Karlsson, K. G., Andersson, S., & Engström, E. (2023). Difference between WMO Climate Normal and Climatology: Insights from a Satellite-Based Global Cloud and Radiation Climate Data Record. *Remote Sensing*, 15(23), 5598.

<https://doi.org/10.1111/eth.13226>Dickey-Collas M., McQuatters-Gollop A., Bresnan E., Kraberg A.C., Manderson J.P., Nash R.D.M., Otto S.A., Sell A.F., Tweddle J.F., Trenkel V.M., 2017. Pelagic habitat: exploring the concept of good environmental status. *ICES Journal of Marine Science*, 74(7), 1846-1854. 10.1093/icesjms/fsx158.

Drerup C., Cooke G.M., 2021. Shoaling behaviour in the European cuttlefish *Sepia officinalis*. *Ethology*, 127(12), 1101–1108. <https://doi.org/10.1111/eth.13226>.

Đuras M., Galov A., Korpes K., Kolenc M., Baburić M., Kurilj A.G., Gomerčić T., 2021. Cetacean mortality due to interactions with fisheries and marine litter ingestion in the Croatian part of the Adriatic Sea from 1990 to 2019. *Veterinarski Arhiv*, 91(2), 189-206. <https://doi.org/10.24099/vet.arhiv.1254>.

Evropska komisija, 2022. MSFD CIS. MSFD Guidance Document 19: Article 8 MSFD Assessment Guidance. Maj 2022. Bruselj. 193 str.

Facca C., Bernardi Aubry F., Socal G., Ponis E., Acri F., Bianchi F., Giovanardi F., Sfriso A., 2014. Description of a Multimetric Phytoplankton Index (MPI) for the assessment of transitional waters. *Marine Pollution Bulletin*, 79(1), 145-154. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.12.025>.

Faraoni V., 2022. Preliminary study on *Sepia officinalis* embryos along the Marche coast, investigation on microplastics content and histological focus on gonads differentiation and structure in last embryonic stages. Magistrsko delo. Università politecnica delle Marche, Marche, 100 str.

FAO, 2021. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Report of the twenty-second session of the Scientific Advisory Committee on Fisheries, online, 22–25 June 2021. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1347. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rim, 204 str. <https://doi.org/10.4060/cb7622en>.

FAO, 2023. General Fisheries Commission for the Mediterranean – Report of the twenty-fourth session of the Scientific Advisory Committee (SAC), FAO headquarters, Italy, 20-23 June 2023, Rim, 170 str.

Flander-Putrlle V., Francé J., Mozetič P., 2022. Phytoplankton Pigments Reveal Size Structure and Interannual Variability of the Coastal Phytoplankton Community (Adriatic Sea). *Water* 14(1), 23. 10.3390/w14010023.

Fortič A., Lipej L., Mavrič B., Orel N., Orlando-Bonaca M., Tinta T., Trkov D., 2023. Poročilo o posodobljenem pregledu antropogenih pritiskov na morsko okolje - del za biološke

pritiske: vnos mikrobnih patogenov; vnos gensko spremenjenih vrst in premestitev avtohtonih vrst, izguba ali sprememba naravnih bioloških skupnosti zaradi gojenja živalskih in rastlinskih vrst; motenje zaradi človekove dejavnosti, ekstrakcija ali smrtnost/poškodbe divjih vrst. Zaključno poročilo, november 2023. Poročila 220. Morska biološka postaja Piran, Nacionalni inštitut za biologijo, 165 str.

Fortuna C.M., Holcer D., Mackelworth P. (ur.), 2015. Conservation of Cetaceans and Sea Turtles in the Adriatic Sea: Status of Species and Potential Conservation Measures, Report Produced Under WP7 of the NETCET Project. IPA Adriatic Cross-border Cooperation Programme.

Fortuna C.M., Cañadas A., Holcer D., Brecciaroli B., Donovan G.P., Lazar B., Mo G., Tunesi L., Mackelworth P.C., 2018. The Coherence of the European Union Marine Natura 2000 Network for Wide-Ranging Charismatic Species: A Mediterranean Case Study. *Frontiers in Marine Science*, 5, 356. Doi: 10.3389/fmars.2018.00356.

Francé J., Totti C., Skejić S., Zervoudaki T., Vidjak O., Arapov J., Assimakopoulou G., Belmonte G., Bojanić N., Borrello P., Camp J., Congestri R., De Angelis R., Garcés E., Giannakourou A., Granata A., Guglielmo L., Jarni K., Klančnik K., Koren Š., Licandro P., Magaletti E., Neri F., Ninčević-Gladan Ž., Pagou K., Pavlidou A., Penna A., Piraino S., Reñé A., Severini M., Spada E., Sprovieri M., Ubaldi M., Varkitzi I., Vascotto I., Vesa E., Vodopivec M., 2024. Report on the consolidated GES definition(s) for the pelagic habitat (D1C6) based on MSs assessments. ABIOMMED Project, Deliverable no 2.3., 188 str.

Francé J., Varkitzi I., Stanca E., Cozzoli F., Skejić S., Ungaro N., Vascotto I., Mozetič P., Ninčević Gladan Ž., Assimakopoulou G., Pavlidou A., Zervoudaki S., Pagou K., Basset A., 2021. Large-scale testing of phytoplankton diversity indices for environmental assessment in Mediterranean sub-regions (Adriatic, Ionian and Aegean Seas). *Ecological Indicators*, 126, 107630. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107630>.

Francé J., Vodopivec M., Ličer M., Skejić S., Totti C., Magaletti E., Penna A., Congestri R., Varkitzi I., Assimakopoulou G., Pavlidou A., Vascotto I., Ninčević Gladan Ž., Arapov J., Garcés E., Reñé A., Camp J., Pagou K., 2023. Criteria for the definition of relevant assessment scales for the pelagic habitat. ABIOMMED Project, Deliverable D2.1b, 39p.

Genov T., Kotnjek P., Lesjak J., Hace A., 2008. Bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Slovenian and adjacent waters (Northern Adriatic Sea). *Annales., Ser. Hist. Nat.*, 18, 227-244.

Genov T., Wiemann A., Fortuna C.M., 2009. Towards identification of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) population structure in the north-eastern Adriatic Sea: preliminary results. *Varstvo Narave*, 22, 73-80.

Genov T., Centrih T., Kotnjek P., Hace A., 2019a. Behavioural and temporal partitioning of dolphin social groups in the northern Adriatic Sea. *Marine Biology*, 166, 11. <https://doi.org/10.1007/s00227-018-3450-8>.

Genov T., Jepson P.D., Barber J.L., Hace A., Gaspari S., Centrih T., Lesjak J., Kotnjek P., 2019b. Linking organochlorine contaminants with demographic parameters in free-ranging common bottlenose dolphins from the northern Adriatic Sea. *Science of the Total Environment*, 657, 200-212. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.025>.

Genov T., Železnik J., Bruno C., Ascheri D., Fontanesi E., Blasi M.F., 2022. The longest recorded movement of an inshore common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Mamm. Biol.*, 102, 1469-1481. <https://doi.org/10.1007/s42991-022-00316-5>.

Giovanardi F., Francé J., Mozetič P., Precali R., 2018. Development of ecological classification criteria for the Biological Quality Element phytoplankton for Adriatic and Tyrrhenian coastal waters by means of chlorophyll a (2000/60/EC WFD). *Ecological Indicators*, 93, 316-332. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.05.015>.

ICES, 2021. Working Group on Bycatch of Protected Species (WGBYC). ICES Scientific Reports. Report. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.9256>.

Ivajnsič D., Škornik I., Kaligarič M., Lipej L., 2022. Vpliv podnebnih sprememb na gnezdenje obrežnih ptic. In: Ivajnsič in sod. (ur.). Primeri prostorskih analiz vplivov podnebnih sprememb: Monografija v okviru projekta Preprečevanje toplotnega stresa v urbanih sistemih v luči podnebnih sprememb (ARRS J7-1822). Maribor: Univerzitetna založba. <https://doi.org/10.18690/um.fnm.8.2022>.

IUCN, 2012. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32pp. ISBN: 978-2-8317-1435-6.

Jančič M., Benussi M., Holcer D., Mackelworth P., Lazar B., 2020. Effects of LED illumination of static nets on sea turtle bycatch and target catch in the Northern Adriatic Sea. 6th International Marine Conservation Congress, 17-28 August 2020, Kiel, Germany.

Jarni K., Robič U., Caserman H., Kovač Viršek M., Popit A., Kaučič R., Klančnik Židan K., Koren Bačovnik Š., 2024. 3. Priprava in sodelovanje pri razvoju metodologij za izvajanje direktive 2008/56/ES Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 17. junija 2008 o določitvi okvira

za ukrepe skupnosti na področju politike morskega okolja, zadnjič spremenjene 17. maja 2017, 3.2 Priprava strokovnih podlag za pripravo načrta upravljanja z morskim okoljem za obdobje 2028-2033 (NUMO III) – Priprava in nadgradnja strokovnih podlag ter priprava končnega poročila posodobitve presoje stanja morskega okolja (nadaljevaje naloge iz leta 2023 – razvojna naloga), Poročilo posodobljenega vrednotenja stanja morskega okolja skladno z Morsko direktivo, Sklepom 848/2017 in smernicami Evropske komisije za D3, D5, D8, D9, D10 in D11. Inštitut za vode Republike Slovenije, Ljubljana. 350 str.

Jereb P., Allcock A.L., Lefkaditou E., Piatkowski U., Hastie L.C., Pierce, G.J. (ur.), 2015. Cephalopod biology and fisheries in Europe: II. Species Accounts. ICES Cooperative Research Report No. 325, 360 str.

Kaiser, M.J., Attrill, M.J., Jennings, S., Thomas, D.N., Barnes, D.K.A., Brierley, A.S., Hiddink, J.G., Kaartokallio, H., Polunin, N.V.C., Raffaelli, D.G., 2011. Marine Ecology. Processes, Systems, and Impacts. Druga izdaja. Oxford University Press, New York, 501 str.

Klančnik K., Jarni K., Zupančič G., Koren Š., Popit A., Trdan Š., 2018. Poročilo o delu Inštituta za vode Republike Slovenije za leto 2018, III. Razvoj metodologij za področje morskega okolja, III/10 Nadgradnja metodologij za začetno presojo stanja morskega okolja (razen socioekonomske analize), podnaloga 4: Nadgradnja in posodobitev presoje stanja morskega okolja. Dopolnjeno končno poročilo. Inštitut za vode Republike Slovenije, Ljubljana. 76 str.

Krstulović Šifner S., Elezović T., Isajlović I., Vrgoč N., Jukić Peladić, S., 2023. Cephalopods in the bottom trawl catches of the northern and central Adriatic Sea. Proceedings of the 8th Croatian & 18th International Symposium on Agriculture, 235-242.

Lazar, B., Žiza, V., 2010. Slovenia. V: Casale, P., D. Margaritoulis (ur): Sea turtles in the Mediterranean: Distributuion, threats and conservation priorities. Gland, Switzerland: IUCN, 197-202.

Lipej L., Orlando-Bonaca M., 2019. Morske ribe. V: Pavšič J., Gogala M., Seliškar A. (ur.). Slovenska Istra. 1, Neživi svet, rastlinstvo, živalstvo in naravovarstvo. Ljubljana: Slovenska matica, 347-356.

Magliozzi C., Druon J.-N., Boschetti S. T., Palialexis A., 2021. Marine Strategy Framework Directive, Review and analysis of EU Member States' 2018 reports. Descriptor 1 Pelagic Habitats. Publications Office of the European Union, Luxembourg, Belgija. doi:10.2760/09511, JRC124271.

Marčeta B, Pliberšek K. (ur.), 2024. BiosWeb. [online] Ljubljana, Zavod za ribištvo Slovenije, 2014, (dostop: avgust 2024), dostopno na spletnem naslovu: www.biosweb.org.

Mencacci R., Aiudi L., Angelini V., Casale P., Cerritelli G., Lombardi Moraes K., Pari S., Luschi P., 2023. Satellite tracking identifies important foraging areas for loggerhead turtles frequenting the Adriatic Sea, Central Mediterranean. *Mediterranean Marine Science*, 24(2), 377-383. <https://doi.org/10.12681/mms.30846>.

MOP. 2016. Metodologija vrednotenja ekološkega stanja obalnega morja na podlagi fitoplanktona, Ljubljana, 18 str.

MOP, 2019. Posodobitev začetne presoje stanja morskih voda v pristojnosti Republike Slovenije (Bistvene lastnosti in značilnosti, antropogeni pritiski, ocena stanja, okoljski cilji in definicija dobrega okoljskega stanja). 540 str. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NUMO/presoja_stanja_morskih_voda_2cikel.pdf.

MOP, 2020. Metodologija vrednotenja ekološkega stanja obalnega morja na podlagi splošnih fizikalno-kemijskih elementov kakovosti - predlog metodologije, Ljubljana, 13 str.

Mozetič P., Solidoro C., Cossarini G., Socal G., Precali R., Francé J., Bianchi F., De Vittor C., Smolaka N., Fonda Umani S., 2010. Recent trends towards oligotrophication of the Northern Adriatic: evidence from Chlorophyll a time series. *Estuaries and Coasts*, 33, 362-375. DOI 10.1007/s12237-009-9191-7.

Natoli A., Genov T., Kerem D., Gonzalvo J., Lauriano G., Holcer D., Labach H., Marsili L., Mazzariol S., Moura A.E., Öztürk A.A., Pardalou A., Tonay A.M., Verborgh P., Fortuna C., 2021. *Tursiops truncatus* (Mediterranean subpopulation) (errata version published in 2022). The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T16369383A215248781. (Preverjeno 10 August 2023).

Nock C.A., Vogt R.J., Beisner B.E., 2016. *Functional Traits*. eLS; John Wiley & Sons, Ltd.: Chichester, UK, str. 1-8. <https://doi.org/10.1002/9780470015902.a0026282>

Orlando-Bonaca M., Lipej L., Malej A., Francé J., Čermelj B., Bajt O., Kovač N., Mavrič B., Turk V., Mozetič P., Ramšak A., Kogovšek T., Šiško M., Flander Putrle V., Grego M., Tinta T., Petelin B., Vodopivec M., Jeromel M., Martinčič U., Malačič V., 2012. Začetna presoja stanja slovenskega morja. Poročilo za člen 8 Okvirne direktive o morski strategiji: zaključno poročilo 2012. Nacionalni Inštitut za Biologijo, Morska Biološka Postaja, Piran. 345 str.

Orlando-Bonaca M., Lipej L., Malej A., Francé J., Čermelj B., Bajt O., Kovač N., Mavrič B., Turk V., Mozetič P., Ramšak A., Kogovšek T., Šiško M., Flander-Putrlje V., Grego M., Tinta T., Petelin B., Vodopivec M., Jeromel M., Martinčič U., Malačič V., 2012. Določanje dobrega okoljskega stanja. Poročilo za člen 9 Okvirne direktive o morski strategiji. Poročila 141. Morska biološka postaja, Nacionalni inštitut za biologijo, Piran, 177 str.

Orlando-Bonaca M., Bajt O., Čermelj B., Francé J., Lipej L., Malačič V., Mavrič B., Mozetič P., Petelin B., 2019. Strokovne podlage za posodobitev začetne presoje stanja morskega okolja skladno z Direktivo o morski strategiji 2008/56/ES, zadnjič spremenjeno 17. maja 2017 – biološki elementi in elementi povezani z njimi. C. Priprava strokovne podlage za posodobitev ocene in presoje stanja morskega okolja – to je za vsebine, ki neposredno in/ali posredno vplivajo na elemente vezane na presojo stanja glede bioloških elementov morskega okolja. Zaključno poročilo, junij 2019. Poročila 182. Morska biološka postaja Piran, Nacionalni inštitut za biologijo, 192 str.

Orlando-Bonaca M., Flander-Putrlje V., Fortič A., Francé J., Lipej L., Mavrič B., Mozetič P., Petelin B., Trkov D., Vascotto I., 2023. Poročilo o posodobljenih bioloških lastnosti morskega okolja, kot so vrste, habitati in ekosistemi, vključno s prehranjevalnimi spleti (produktivnost, struktura pelagične in bentoške skupnosti, povezave med habitati in vrstami morskih ptic, sesalcev, plazilcev, rib in glavonožcev) in sicer skladno z določbami Morske direktive, Sklepa 848/2017 in smernicami Evropske komisije. Zaključno poročilo, september 2023. Poročila 217. Morska biološka postaja Piran, Nacionalni inštitut za biologijo, 629 str.

OSPAR, 2018a. Grey Seal Pup Production. Online. [5/7/2018], [<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-mammals/grey-seal-pup/>].

OSPAR, 2018b. Marine Bird Breeding Success/Failure. Online. [5/7/2018], [<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-birds/marine-bird-breeding-success-failure/>].

Palialexis A., Boschetti S.T., 2021. Review and analysis of Member States' 2018 reports Descriptor 1: Species biological diversity, EUR 30664 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, doi:10.2760/27700, JRC124085.

Palialexis A., Korpinen S., Rees A.F., Mitchell I., Micu D. in sod., 2021. Species thresholds: Review of methods to support the EU Marine Strategy Framework Directive, EUR 30680 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg. doi:10.2760/52931, JRC124947.

Peterlin M., Gabrijelčič E., Palatinus A., Petelin Š., Drev B., Kranjc G., Orlando-Bonaca M., Lipej L., Malej A., Francé J., Čermelj B., Bajt O., Kovač N., Mavrič B., Turk V., Mozetič P., Ramšak A., Kogovšek T., Šiško M., Flander-Putrlje V., Grego M., Tinta T., Petelin B., Vodopivec M., Jeromel M., Martinčič U., Malačič V., Marčeta B., Pengal P., Strojan I., 2013. Načrt upravljanja morskega okolja – Opis dobrega stanja morskega okolja in okoljski cilji, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, 84 str. http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/NUMO_opis_stanja_in_cilji.pdf

Pleslić G., Rako-Gospić N., Miočić-Stošić J., Blazinić Vučur T., Radulović M., Mackelworth P., Frleta-Valić M., Holcer D., 2019. Social structure and spatial distribution of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) along the Croatian Adriatic coast. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 29(12), 2116-2132. <https://doi.org/10.1002/aqc.3213>.

Pleslić G., Rako-Gospić N., Holcer D., 2021. Bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in North Dalmatia, Croatia: occurrence and demographic parameters. *Marine Mammal Science*, 37, 142–161. <https://doi.org/10.1111/mms.12735>.

Renda W., Amati B., Bogi C. in sod, 2022. The new Checklist of the Italian Fauna: marine Mollusca. *Biogeographia*, 37(1). <https://doi.org/10.21426/B637156028>.

SAC-WGSAD, 2022. Report of The Working Group on Stock Assessment of Demersal Species (WGSAD). December 2022. <https://www.fao.org/gfcm/technical-meetings/detail/en/c/1635049/> (dostop: avgust 2024).

Russo E., 2020. Spatial and temporal dynamics of trawl fishing activities in the Northern and Central Adriatic Sea (GSA 17) analysed by using Automatic Identification System (AIS) data. Doktorska disertacija. Università Ca' Foscari Venezia, Benetke, 90 str.

Sari F., Koseler A., Kaska Y., 2017. First observation of multiple paternity in loggerhead sea turtles, *Caretta caretta*, nesting on Dalyan Beach, Turkey. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 488, 60-71. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2016.11.018>.

Scherer C., Gowen R.J., Tett P., 2016. Assessing the State of the Pelagic Habitat: A Case Study of Plankton and Its Environment in the Western Irish Sea. *Frontiers in Marine Science*, 3 (236). [10.3389/fmars.2016.00236](https://doi.org/10.3389/fmars.2016.00236)

Schofield G., Klaassen M., Papafitsoros K., Lilley M.K.S., Katselidis K.A., Hays G.C., 2020. Long-term photo-id and satellite tracking reveal sex-biased survival linked to movements in an endangered species, *Ecology*, 101, e03027. doi: [10.1002/ecy.3027](https://doi.org/10.1002/ecy.3027).

Škornik I., 2019. Naravovarstveni monitoring Sečoveljskih solin 2019. Seča, Soline, Pridelava soli, d.o.o, 1-90.

Škornik I., 2021. Naravovarstveni monitoring Sečoveljskih solin 2021. Seča, Soline, Pridelava soli, d.o.o, 1-90.

Škornik I., Morgan B., Godnič K., Leban K., Gomboc S., 2022. Poročilo o izvajanju javne službe upravljanja Krajinskega parka Sečoveljske soline 2003-2021. Seča, Soline, Pridelava soli, d.o.o, 1-232.

Udovič A., 2013. Slovensko morje kot ključen habitat glavate karete (*Caretta caretta*) v Jadranskem morju. Zaključna naloga, Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, 32 str.

UNEPMAP, 2017. Integrated Monitoring and Assessment Programme of the Mediterranean Sea and Coast and Related Assessment Criteria. United Nations Environment Programme / Mediterranean Action Plan, Atene, Grčija. 50 str.

UNEPMAP, 2018. Progress Report on the implementation of Decision IG.22/7 on the Integrated Monitoring and Assessment Programme of the Mediterranean Sea and Coast and Related Assessment Criteria (IMAP). Regional Meeting on IMAP Implementation: Best Practices, Gaps and Common Challenges. Rome, Italy, 10-12 July 2018. UNEP/MED WG.450/3.

Vasilakopoulos P., Palialexis A., Boschetti S.T., Cardoso A.C., Druon J.-N., Konrad C., Kotta M., Magliozzi C., Palma M., Piroddi C., Ruiz-Orejón L.F., Salas-Herrero F., Stips A., Tornero V., Hanke, G., 2022. Marine Strategy Framework Directive, Thresholds for MSFD Criteria: state of play and next steps, EUR 31131 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-53689-5, doi:10.2760/640026, JRC128344.

Vascotto I., Mozetič P., Francé J., 2021. Phytoplankton Time-Series in a LTER Site of the Adriatic Sea: Methodological Approach to Decipher Community Structure and Indicative Taxa. Water 13(15), 2045. doi:10.3390/w13152045.

Zampollo A., Arcangeli A., Costantino M. in sod., 2022. Seasonal niche and spatial distribution modelling of the loggerhead (*Caretta caretta*) in the Adriatic and Ionian seas. Aquat. Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst., 32, 1-15. doi: 10.1002/aqc.3815.

Železnik J., Pajnhart Jarc K., Nuutila H.K., James A., Genov T., 2019. Acoustic presence of bottlenose dolphins (*T. truncatus*) around a fish farm in the Gulf of Trieste, northern Adriatic Sea. World Marine Mammal Conference, Barcelona, 9-12 December 2019.

3 DESKRIPTOR D2 - TUJERODNE VRSTE

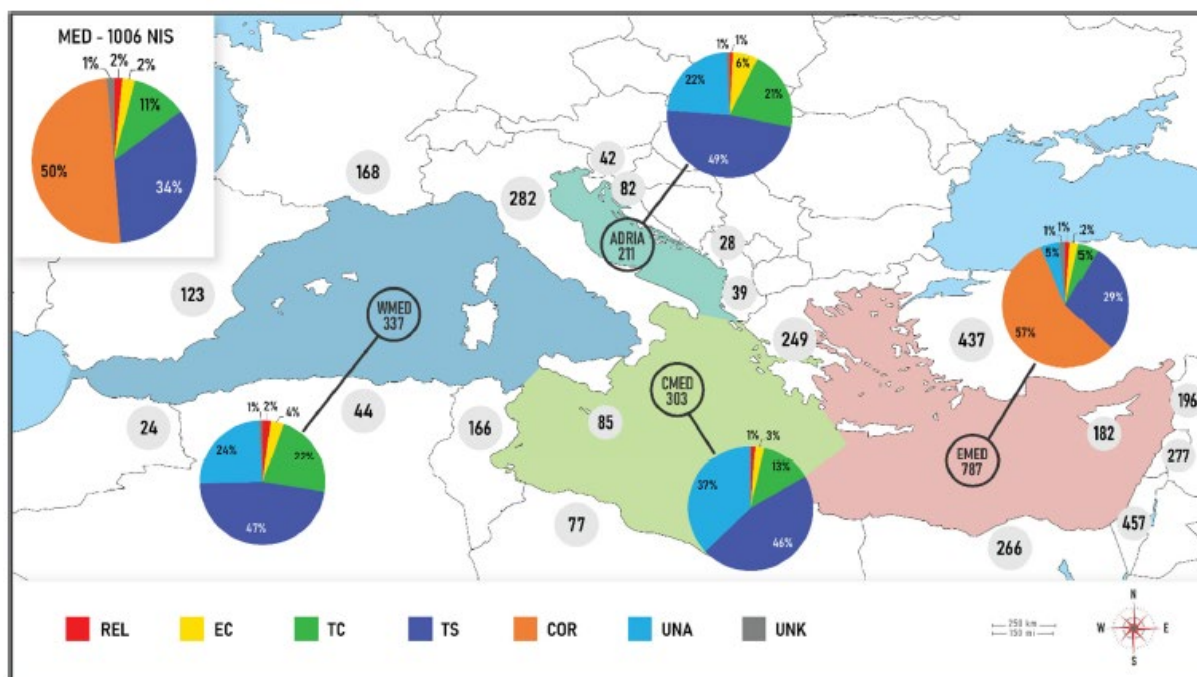
3.1. SPLOŠNO O TUJERODNIH VRSTAH

Tujerodna vrsta (angl. non-indigenous species – NIS) je tista, ki je posredno ali neposredno zaradi antropogenih dejavnosti prišla v okolje, kjer prej ni bila naravno prisotna, obenem pa vrsta takšne širitve areala ni sposobna doseči z naravnim širjenjem. Takšna vrsta ima tako nezvezno razširjenost in ima dva areala, matičnega in tujega. Matični areal je tisti, od koder vrsta izvira, tuj areal pa je tisti, kamor je bil vnesena zaradi antropogenih dejavnosti. Pri nekaterih vrstah je njihov status težko določljiv. Kriptogene vrste so tiste, katerih naravna razširjenost ni poznana, zato jih ne moremo uvrstiti ne med domorodne in ne med tujerodne vrste. Nekatere vrste pa uvrstimo med vprašljive zaradi nerazčiščene taksonomije in odsotnosti preverjanja s strani strokovnjakov (Rilov in Crooks, 2009 in vključujoče reference). Glede na način naselitve tujerodnih vrst le-te delimo na namerne in nenamerne. Namerne so tiste, ki jih je človek izvedel z namenom, da bi se vrste ustalile v okolju in bi človek imel od njih korist, na primer za potrebe marikulture ali biokontrole. Med nenamerne pa štejemo tiste, za katere človek ni imel namena, da jih vnese v okolje; to so tiste, ki so prišle preko prekopov, s pomorskim prometom, so ušle iz akvarijev in podobno. Večina vnesenih vrst v novem okolju ne preživi zaradi neprilagojenosti na okoljske razmere ali premajhnega števila primerkov, ki bi jim zagotavljal učinkovito razmnoževanje. Tujerodne vrste, ki so v okolju prisotne dalj časa (na primer zaradi ponavljajočih se naselitev, občasnega razmnoževanja), imenujemo prehodne tujerodne vrste. V primeru, da se vrste prilagodijo novemu okolju in se v njem tudi razmnožujejo in tako tvorijo stabilne populacije, imenujemo naseljene ali ustaljene tujerodne vrste. V primeru, da se naseljena vrsta v okolju namnoži do te mere, da povzroča ekološko ali ekonomsko škodo, pa postane invazivna tujerodna vrsta. Raziskave tujerodnih vrst so pokazale, da se od vseh tujerodnih vrst, ki so vnesene v nova območja, ustali približno 10 % vrst, od teh pa jih nato le 10 % sčasoma postane tudi invazivnih. To pravilo imenujemo tudi pravilo desetin (ang. »the tens rule«) in ga je prvi predstavil Williamson v knjigi »Biological Invasions« (Jeschke in Strayer, 2005; Rilov in Crooks, 2009 in vključujoče reference).

Z vidika vnosa tujerodnih vrst v Sredozemsko morje kar polovica vrst vstopi na to območje preko Sueškega prekopa, sledijo vrste vnesene s transportom (ladijski promet) in vrste vnesene kot slepi potniki na drugih živalih (marikultura) (Slika 26, Galanidi in sod., 2023).

Sueški prekop, sicer umetno ustvarjena pomorska pot, omogoča vrstam iz Rdečega morja, da preko prekopa vstopijo v Sredozemsko morje, od koder se nato razširjajo v nova okolja. Rezultat tega je, da območja v bližini Sueškega prekopa gostijo največje število tujerodnih vrst. Gradient števila tujerodnih vrst pa upada z oddaljenostjo od Sueškega prekopa (Galanidi in sod., 2023).

Jadransko morje kot najbolj severni del Sredozemskega morja in posledično nižjih (predvsem zimskih) temperatur gosti manjše število tujerodnih vrst. Večina vrst v Jadransko morje vstopi preko pomorskega prometa (Galanidi in sod., 2023). Ob nadaljnjem dvigovanju temperatur pa lahko pride do širjenja tujerodnih vrst s toplejših južnih območij proti severnejšim predelom Sredozemskega morja (Rilov in Crooks, 2009 in vključujoče reference). V morske vode v pristojnosti R Slovenije je največ vrst vnesenih preko pomorskega prometa (na primer z balastnimi vodami, kot obrast na plovilih) in marikulture (Mavrič in sod., 2023).



Slika 26: Primarne poti vnosa morskih tujerodnih vrst (NIS) po Sredozemskem morju. REL = izpust v naravo, EC = pobeg iz zaprtega prostora, TC = transport - kontaminant na živalih (vključno s paraziti), TS = transport - slepi potniki (vključno z balastnimi vodami plovila in obrastjo na trupu plovila), COR = koridor: medsebojno povezane vodne poti/porečja/morja, UNA = brez pomoči: naravno širjenje invazivnih tujerodnih vrst, ki so bile vnesene po vseh drugih poteh, UNK = neznano. Številke v krogih predstavljajo skupno število potrjenih NIS na državo (Galanidi in sod., 2023).

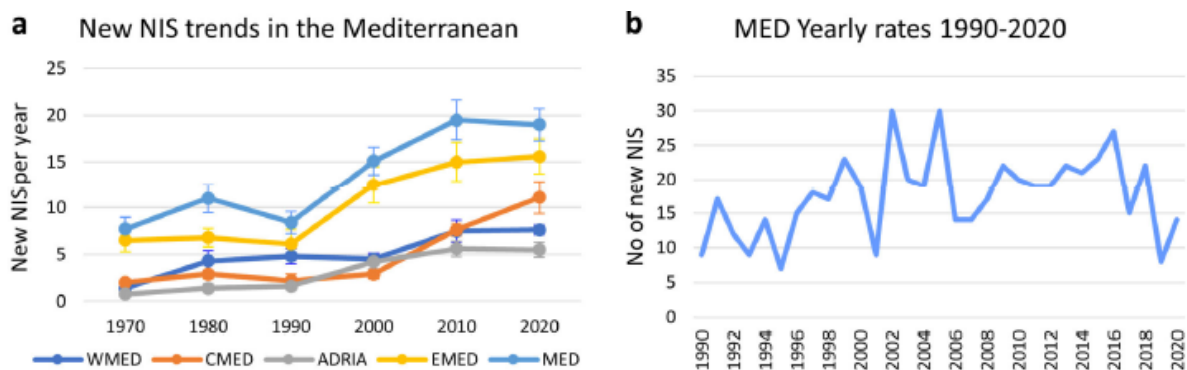
Skupno je bilo v morskih in brakičnih vodah Sredozemskega morja potrjenih 1006 tujerodnih vrst, pri čemer število vnesenih vrst praviloma pada od vzhoda proti zahodu (Galanidi in sod., 2023). Po številu tujerodnih vrst tako prevladujejo države, kot so Izrael, Turčija, Italija, Libanon, Egipt in Grčija. Glede na razdelitev Sredozemskega morja na 4 podregije (Preglednica 26) je bilo največje število ustaljenih tujerodnih vrst ugotovljeno za Egejsko in Levantinsko morje (vzhodno Sredozemsko morje - EMED), najmanjše pa za Jadransko morje (ADRIA). Od tujerodnih vrst v vzhodnem Sredozemskem morju (EMED) prevladujejo taksonomske skupine mehkužci, členonožci in ribe. V Jonskem morju in osrednjem Sredozemskem morju (CMED) so dominantna skupina ribe, medtem ko v Jadranskem in zahodnem Sredozemskem morju prevladujejo makrofiti, kamor spadajo alge in morske cvetnice. Do vnosa makrofitov prihaja predvsem preko marikulture, in sicer s prenosom školjk na glavna gojitvena območja, predvsem ob francoski obali Sredozemskega morja in v severnem Jadranskem morju. Kolobarniki v vseh štirih regijah predstavljajo približno 10 % deleža tujerodnih vrst (Galanidi in sod., 2023).

Preglednica 26: Podatki o tujerodnih vrstah in njihovem statusu za različne sredozemske podregije (MAMIAS <http://www.mamias.org/> navedeno v UNEP MAP, 2017).

	vzhodno Sredozemlje	osrednje Sredozemlje	Jadransko morje	zahodno Sredozemlje
Število ustaljenih tujerodnih vrst	468	183	135	215
Najbogatejši taksoni tujerodnih vrst	Mollusca (mehkužci), Crustacea (raki)	Macrophyta (makroalge in cvetnice), Polychaeta (mnogoščetinci)	Macrophyta (makroalge in cvetnice), Mollusca (mehkužci)	Macrophyta (makroalge in cvetnice), Crustacea (raki)
Trend stopnje novih vnosov (na podlagi zadnjih tridesetih letih)	naraščajoč	upadajoč	upadajoč	upadajoč

Avtorji Galanidi in sod. (2023) navajajo, da je prišlo v Sredozemskem morju do splošnega povečanja števila vnosov tujerodnih vrst na letni ravni predvsem v poznih devetdesetih letih devetnajstega stoletja, medtem ko se stopnja vnosov v zadnjem desetletju zmanjšuje, vendar pa je potrebno biti previden pri interpretaciji teh rezultatov, saj je lahko to tudi posledica zamika pri poročanju novo potrjenih tujerodnih vrst (Slika 27). Ugotovljeno je bilo tudi, da je na celotnem območju Sredozemskega morja prišlo od leta 1970 do 2020 do povečanja deleža

predvsem tistih tujerodnih vrst, ki se prenašajo s pomorskim prometom, predvsem z ladjami in rekreacijskimi čolni (Galanidi in sod., 2023). Poleg tega je bilo pred kratkim ugotovljeno, da hitrost, s katero se tujerodne vrste ustalijo v Sredozemskem morju, precej presega pretekle napovedi zgoraj omenjenega pravila desetini, na kar lahko vplivajo različni dejavniki, kot so spremembe v temperaturi morja (Zenetos in sod., 2022).



Slika 27: (a) Letna stopnja novih vnosov tujerodnih vrst (NIS) v podregijah Sredozemskega morja v obdobju 1970 - 2020. (b) Letne stopnje novih vnosov NIS v obdobju 1990-2020 na ravni Sredozemskega morja (Galanidi in sod., 2023). WMED – zahodno Sredozemsko morje, CMED – osrednje Sredozemsko morje, ADRIA – Jadransko morje, EMED – vzhodno Sredozemsko morje, MED – celotno Sredozemsko morje.

3.2. DEJAVNOSTI IN PRITISKI, KI VPLIVAJO NA VNOS TUJERODNIH VRST

Povezave med pritiski in dejavnostmi, ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda, določa Priloga 4 Uredbe o izvajanju Sklepa (EU), ki sledi Sklepu Komisije 2017/848 in jih za D2 prikazuje Preglednica 27.

Dejavnosti, ki povzročata največji pritisk z vidika vnosa tujerodnih vrst na morske vode v pristojnosti R Slovenije, sta pomorski promet in marikultura (Mavrič in sod., 2023). Od skupno 46 tujerodnih vrst, zajetih v raziskavi Mavrič in sod. (2023), jih je kar 76 % vnesenih preko pomorskega prometa, 11 % preko marikulture, za 11 % ni točno znano ali je za njihovo razširjanje kriv pomorski promet ali marikultura, le 2 % vrst pa sta posledica vnosa za biokontrolo.

Poleg zgoraj omenjenih pritiskov, povezanih z vnosom tujerodnih vrst, pa so bili posegi v naravno okolje in z njimi povezana degradacija habitatov prepoznani kot pomembni pritiski na okolje, ki omogočajo naseljevanje tujerodnih vrst. S spreminjanjem habitatov le-ti ne ustrezajo

več domorodnim vrstam in so tako zaradi odsotnosti tekmecev in plenilcev mnogo bolj podvrženi naseljevanju s strani tujerodnih vrst. S tega vidika strukture antropogenega izvora (na primer stebri, boje in pomoli) predstavljajo pomemben življenjski prostor, kamor se tujerodne vrste naseljujejo (Mavrič in sod., 2023).

Pomorski promet je bil prepoznan za glavni vektor vnosa tujerodnih vrst (Mavrič in sod., 2023), pri čemer je vnos tujerodnih vrst vselej nenameren. Organizmi lahko potujejo preko pomorskega prometa v balastnih tankih ali kot obrast na trupih plovil. Preko balastnih tankov potujejo predvsem majhni plavajoči organizmi, jajca ter juvenilni stadiji različnih organizmov. Večji delež vnesenih organizmov pa pripada favni obrasti, ki se razširjajo predvsem kot obrast na trupih plovil. S tega vidika so še posebej pomembne tujerodne in kriptogene vrste mahovnjakov, ki z obraščanjem plovil in svojo tridimenzionalno obliko nudijo prostor in hrano za različne druge tujerodne vrste. V tem oziru sta bili *Amathia verticillata* in *Bugula neritina* spoznani kot eni najpomembnejših vrst, ki nudita življenjski prostor in hrano drugim organizmom ter tako omogočata naseljevanje in širjenje številnih tujerodnih vrst, kot so polži zaškrGARJI (Heterobranchia), na primer *Polycerella emmertoni*, *Thecacera pennigera*, *Bermudella polycerelloides* in *Polycera hedgpethi* (Mavrič in sod., 2023). S pomorskim prometom je povezana tudi infrastruktura (pristanišča in privezi), kjer različne antropogene strukture, kot so pomoli, vrvi in boje, predstavljajo pomemben prostor za naseljevanje tujerodnih vrst, od koder se nato širijo naprej v okolje. Pristanišča in privezi se nemalokrat nahajajo tudi v bližini obrežnih mokrišč, ki so bila prepoznana kot okolja z visoko stopnjo naseljevanja tujerodnih vrst. To je bilo ugotovljeno tudi za tri največja slovenska obrežna mokrišča, ki ležijo na območju Sečovelj, Strunjana in Kopra (Mavrič in sod., 2023).

Pomemben vektor vnosa tujerodnih vrst je tudi marikultura in je lahko nameren za namene gojenja določenih vrst, kot je japonska ostriga (*Magallana gigas*), ali nenameren, ko gre za organizme, ki na primer poraščajo ali se skrivajo med lupinami gojenih organizmov. Število vrst, ki so z marikulturo vnesene nenamerno, je višje od števila namerno vnesenih organizmov. Poleg tega infrastruktura, kot so razne vrvi, mreže, boje in pontoni, ki se uporabljajo za gojenje morskih organizmov, predstavljajo pomemben prostor za naseljevanje tujerodnih vrst, od koder pa se lahko le-te razširjajo naprej v okolje (Mavrič in sod., 2023).

Preglednica 27: Povezave med pritiski in dejavnostmi, ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda v povezavi z D2 (povzeto po Uredbi o izvajanju Sklepa Komisije (EU), ki sledi Sklepu Komisije (EU) 2017/848).

Pritisk(i) na okoljsko stanje morskih voda	Dejavnost(i), ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) pritiske in njihove vplive na okoljsko stanje morskih voda	Parametri za spremljanje pritiskov in njihovih vplivov na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) bistvene značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)	Parametri za spremljanje bistvenih značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)
Biološki pritiski					
Vnos ali razširjenost tujerodnih vrst	Pomorski promet Akvakultura – morska (marikultura)	D2 – Tujerodne vrste, ki so posledica človekovih dejavnosti	(1)	D1 – Biotska raznovrstnost v povezavi z ekosistemi, vključno z D4 – prehranjevalnimi cehi in D6 – neoporečnost morskega dna	(2)

Legenda:

(1) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring tujerodnih vrst organizmov.

(2) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring skupin vrst ptic, sesalcev, plazilcev, rib in glavonožcev, monitoring habitatov in monitoring ekosistemov, vključno s prehranjevalnimi cehi.

3.3. METODOLOGIJA PRESOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA ZA D2

3.3.1. Določitev meril in elementov meril

Nabor meril, ki se uporabljajo za presojo stanja za D2, prikazuje Preglednica 28. Izmed treh meril je eno merilo primarno (D2C1), dve pa sekundarni (D2C2 in D2C3). Priloga 1 Uredbe o izvajanju Sklepa (EU), ki sledi Sklepu Komisije (EU) 2017/848, podrobneje opredeljuje elemente meril, merila, mejne vrednosti in metodološke standarde za presojo okoljskega stanja morskih voda na podlagi okoljskega stanja deskriptorjev kakovosti. Preglednica 29 vključuje opise elementov meril, meril in metodoloških standardov za presojo za D2.

Sekundarno merilo D2C2 prispeva tudi k presoji sekundarnega merila D2C3. Sekundarno merilo D2C3 pa prispeva tudi k presoji za primarnih in sekundarnih meril D1C2-D1C5, ki se navezujejo na številčnost, demografijo, razporeditev in habitat vrst, D1C6 – stanje habitata vodnega stolpca, D4C1 – raznolikost prehranjevalnih cehev in D6C5 - obseg škodljivih učinkov zaradi antropogenih pritiskov na stanje bentoških habitatnih tipov.

Preglednica 28: Opis deskriptorja D2 po ODMS (povzeto po: EK, 2022).

Opis deskriptorja	D2C1	D2C2	D2C3
	Na novo vnesene tujerodne vrste	Naseljene tujerodne vrste	Skupine vrst in habitatnih tipov, ki jih ogrožajo tujerodne vrste
Značilnost	Na novo vnesene tujerodne vrste	Naseljene tujerodne vrste	Vrste, pelagični in bentoški širši habitatni tipi
Primarno merilo	X		
Tip informacije	Pritisk	Pritisk	Stanje/Vpliv
Priloga III ODMS	Stanje (Preglednica 1)	Vrste	Vrste
	Pritisk (Preglednica 2a)	Vnos ali razširjanje tujerodnih vrst	
	Aktivnost (Preglednica 2b)	Gojenje živih organizmov, Promet – plovba; Turizem in prostočasne dejavnosti	
Sklep Komisije	Elementi	EU Reg. No. 1143/2014; (pod)regionalno	(pod)regionalno
	Mejne vrednosti	(pod)regionalno	(pod)regionalno
	Uporaba meril	(pod)regionalno	
Povezave z merili		D2C3	D1C2-D1C5, D1C6, D4C1*, D6C5
Povezave z deskriptorji	D1, D4*, D6		

*Ni vključeno v Sklep Komisije (EU) 848/2017.

Preglednica 29: Elementi meril, merila, mejne vrednosti in metodološki standardi za presojo okoljskega stanja morskih voda za D2 (povzeto po: Uredba o izvajanju Sklepa Komisije (EU), ki sledi Sklepu Komisije (EU) 2017/848). Primarna merila, ki so predmet presoje, so označena z *.

Deskriptor kakovosti	Element meril	Merila	Mejna vrednost	Metodološki standardi za presojo	Območje presoje
D2 – Tujerodne vrste, ki so posledica človekovih dejavnosti	Na novo vnesene tujerodne vrste (1)	D2C1* – Število na novo vnesenih tujerodnih vrst (1) v morsko okolje, ki so posledica človekovega delovanja, je zmanjšano na najmanjšo možno mero (število vrst, ki so bile na novo vnesene).	/	Podajo se smerni trendi v številu na novo vnesenih tujerodnih vrst, ki so posledica človekovega delovanja, v šestletnem obdobju presoje in seznam teh vrst.	Morske vode
	Naseljene tujerodne vrste, zlasti invazivne, ki imajo škodljiv učinek na morske organizme (2)	D2C2 – Številčnost in prostorska porazdelitev naseljenih tujerodnih vrst (2), zlasti invazivnih, ki imajo škodljive učinke na vrste (3,4) in habitatne tipe (5) (številčnost (št. osebkov), biomasa (t), obseg v km ² za posamezno tujerodno vrsto).	/	Podajo se smerni trendi v številčnosti in prostorski porazdelitvi posameznih naseljenih tujerodnih vrst (številčnost (št. osebkov), biomasa (t), obseg v km ² za posamezno tujerodno vrsto). Rezultati presoje prispevajo k presoji za merilo D2C3.	Morske vode
	Skupine vrst (4,5) in habitatnih tipov (6), ki jih ogrožajo tujerodne vrste	D2C3 – Delež skupine vrst (3,4) ali prostorskega obsega habitatnega tipa (5), ki je podvržen škodljivim učinkom in kjer so nastale škodljive spremembe (razmerje med domorodnimi in tujerodnimi vrstami kot število in/ali njihova številčnost v skupini; prostorski obseg habitatnega tipa, kjer so nastale spremembe, v km ²).	/	Podajo se smerni trendi v deležu skupine vrst ali prostorskega obsega habitatnega tipa, ki so podvrženi škodljivim učinkom (razmerje med domorodnimi in tujerodnimi vrstami kot število in/ali njihova številčnost v skupini; prostorski obseg habitatnega tipa, kjer so nastale spremembe, v km ²). Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D2C3 se upoštevajo tudi rezultati za merilo D2C2.	Morske vode

(1) Na novo naseljene tujerodne vrste so tiste vrste, za katere ni znano, da bi bile v preteklem obdobju presoje okoljskega stanja morskih voda prisotne na območju presoje.

(2) Naseljene tujerodne vrste so tiste vrste, za katere je bilo znano, da so bile v preteklem obdobju presoje okoljskega stanja morskih voda prisotne na območju presoje.

(3) Vrste in populacije vrst, ki se izkoriščajo v gospodarske namene, kot so opredeljene v okviru Generalne komisije za ribištvo v Sredozemlju.

(4) Vrste iz skupine vrst, navedene v Prilogi 3 te uredbe.

(5) Habitatni tipi, navedeni v Prilogi 3 te uredbe.

Merilo D2C1 obravnava na novo vnesene tujerodne vrste, zato tu ni potrebe po dogovorjenem seznamu elementov meril za presojo. Za vsak šestletni cikel posebej se torej poroča tujerodne vrste, za katere ni bilo znano, da so bile prisotne na območju v prejšnjem ocenjevalnem obdobju. V poročilo so zajete vse nove tujerodne, kriptogene in vprašljive vrste, vendar se druge in tretje izključi iz ocene dobrega okoljskega stanja, dokler njihov status ni razjasnjen (EK, 2022).

Merilo D2C2 obravnava naseljene tujerodne vrste, zlasti invazivne, ki so na EU Seznamu invazivnih tujerodnih vrst (EU, 1143/2014) in znatno prispevajo k škodljivim učinkom na določene skupine vrst ali širše habitatne tipe. Naseljene ali ustaljene tujerodne vrste so tiste, za katere je znano, da so prisotne na določenem območju, kjer so vzpostavile populacijo, ki je sposobna preživetja in se lahko brez pomoči širijo v okolje. Seznam teh vrst je treba oblikovati na (pod)regionalnim nivoju. Elementi za oceno so tujerodne vrste, naseljene v vodah v pristojnosti držav članic v (pod)regiji, z izjemo fitoplanktona (zaradi negotovosti glede domorodnega statusa v primerjavi s tujerodnim), parazitskih vrst, za katere nimamo zadostnih informacij, in delno domorodnih vrst (EK, 2022).

Merilo D2C3 zahteva določitev skupin vrst in širokih habitatnih tipov, ki so ogroženi zaradi tujerodnih vrst, vključno z invazivnimi tujerodnimi vrstami, ki jih opredeljuje EU, preko (pod)regionalnega sodelovanja (EK, 2022).

3.3.2. Določitev uporabe izbranih meril

3.3.2.1 Pregled stanja uporabe izbranih meril na ravni regije

Tsiamis in sod. (2021b) so pripravili tehnično poročilo o skupnem pregledu in analizi poročil držav članic EU iz 2. cikla ODMS po deskriptorju D2. Vse države, ki so poročale po deskriptorju D2, so presojale primarno merilo D2C1. Sekundarnih meril večina držav ni naslovila. Opozorili so na pomanjkljivo razumevanje terminologije tujerodnih vrst in s tem neskladne uporabe med državami članicami. Večina držav, predvsem iz regije Sredozemsko morje in severovzhodno Atlantsko morje, ni naredila presoje okoljskega stanja. Razlog za to je bil odsotnost

mejnih vrednosti za merila in nerazumevanje Sklepa Komisije (EU) 2017/848 glede doseganja dobrega okoljskega stanja za D2.

Tsiamis in sod. (2021b) ugotavljajo, da je potrebna večja skladnost pri uporabi meril deskriptorja D2, tako na subregionalni kot tudi na regionalni ravni. Pri tem so izpostavili potrebo po natančno opredeljenem, ciljno usmerjenem monitoringu tujerodnih vrst, ki bi bil usklajen znotraj regij in med njimi. Za poročanje in presojo so priporočali uporabo obstoječih virov informacij v podatkovnih bazah, kot sta EASIN in AquaNIS. Poleg tega so poudarili pomen sodelovanja med strokovnjaki in taksonomi pri izboljšanju in poenostavitvi statusa tujerodnih vrst.

Banfi in sod. (2021a), ki so pripravili tehnično poročilo za regijo Sredozemsko morje, ocenjujejo, da je skladnost poročil držav članic regije pri opredelitvi dobrega okoljskega stanja za D2C1 *dobra*. Na nivoju EU 15 držav članic v svojih poročilih ni poročalo vseh na novo vnesenih tujerodnih vrst, ki so bile objavljene v znanstvenih člankih in spletnih podatkovnih bazah (Magliozzi in sod., 2023).

Za merili D2C2 in D2C3 še ni določenih smernic in metodologije za presojo. Po priporočilih Evropske komisije, naj bi tu upoštevali EU Seznam invazivnih tujerodnih vrst (EU, 1143/2014), vendar morske invazivne vrste na ta seznam trenutno še niso vključene. Malta, Slovenija in Španija so edine države članice v regiji, ki so v 2. ciklu uporabljale tudi sekundarna merila. Le Španija in Slovenija pa sta opredelili GES definicijo za D2C3, ki se sicer nekoliko razlikuje od besedila Sklepa Komisije (EU) 2017/848 (Banfi in sod., 2021a).

Tsiamis in sod. (2021a) so predlagali, da bi zaradi usklajenosti s cilji Strategije EU za biotsko raznovrstnost za leto 2030 pri merilu D2C3 upoštevali zavarovane vrste (Rdeči seznam Mednarodne zveze za varstvo narave – IUCN), ki jih ogrožajo invazivne tujerodne vrste. Poleg tega bi se države članice pri presoji D2C3 lahko zanašale na Indeks biološkega onesnaženja (ang. "Biopollution Index") (Olenin in sod., 2007) in CIMPAL indeks (Katsanevakis in sod., 2016). Tsiamis in sod. (2021a) so opozorili na pomembnost merila D2C3 in so priporočali, da države članice zberejo več podatkov o invazivnih tujerodnih vrstah in upoštevajo tudi merilo D2C3.

V okviru Barcelonske konvencije (UNEP/MAP) IMAP vključuje en skupni kazalnik (6), ki obravnava trende v številčnosti, časovnem pojavljanju in prostorski razporeditvi tujerodne vrste (Preglednica 30).

Preglednica 30: Skupni kazalniki Barcelonske konvencije, ki opredeljujejo tujerodne vrste (prirejeno po: UNEP/MAP, 2016).

Skupni kazalnik	Opis
Skupni kazalnik 6	Trendi v številčnosti, časovnem pojavljanju in prostorski razporeditvi tujerodnih vrst, zlasti invazivnih tujerodnih vrst, ki se pojavljajo na tveganih območjih

3.3.2.2 Določitev uporabe izbranih meril na nacionalni ravni

Uporaba izbranih meril za presojo stanja v 3. ciklu ODMS je bila določena v skladu z metodološkimi standardi, ki izhajajo iz Sklepa Komisije (EU) 2017/848, katerega izvajanje je opredeljeno v Uredbi o izvajanju Sklepa (EU) (Preglednica 31).

Za presojo stanja v okviru D2 je bilo, kljub temu, da uradne mejne vrednosti še niso določene, uporabljeno primarno merilo D2C1. Element meril za D2C1 so na novo vnesene tujerodne vrste. Kot dopolnitev primarnega merila podajamo tudi relevantne informacije za obe sekundarni merili (D2C2 in D2C3). Sekundarna merila niso bila uporabljena zaradi nezadostnih podatkov, ki bi jih potrebovali za presojo. Ustrezen monitoring, ki bi omogočal presojo po D2C2 in D2C3 še ni vzpostavljen.

Metodološki standardi za vsa tri merila so časovni smerni trendi (Preglednica 31). Pri tem opozarjamo na pomanjkljivosti podatkov za presojo meril zaradi odsotnosti rednega in usklajenega monitoringa tujerodnih vrst v Sloveniji. Morska biološka postaja Nacionalnega inštituta za biologijo je sicer v letih 2017–2021 izvajala projektno nalogo: »Spremljanje vrstne pestrosti in abundance tujerodnih vrst v slovenskem morju«, katere naročnik je bilo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Projekt se je nadaljeval tudi v letih 2021–2023, pri čemer je monitoring potekal večinoma v letu 2022 in 2023, zaradi česar izsledki te naloge ne pridejo v poštev za presojo 3. cikla ODMS, razen podatkov zbranih v letu 2021.

Preglednica 31: Uporaba izbranih meril za D2 v skladu z metodološki standardi za presojo iz Uredbe o izvajanju Sklepa (EU), ki sledi Sklepu Komisije (EU) 2017/848.

Merila	Metodološki standardi za presojo
D2C1* – Število na novo vnesenih tujerodnih vrst (1) v morskem okolju, ki so posledica človekovega delovanja, je zmanjšano na najmanjšo možno mero (število vrst, ki so bile na novo vnesene).	Podajo se smerni trendi v številu na novo vnesenih tujerodnih vrst, ki so posledica človekovega delovanja, v šestletnem obdobju presoje in seznam teh vrst.
D2C2 – Številčnost in prostorska porazdelitev naseljenih tujerodnih vrst (2), zlasti invazivnih, ki imajo škodljive učinke na vrste (3,4) in habitatne tipe (5) (številčnost (št. osebkov), biomasa (t), obseg v km ² za posamezno tujerodno vrsto).	Podajo se smerni trendi v številčnosti in prostorski porazdelitvi posameznih naseljenih tujerodnih vrst (številčnost (št. osebkov), biomasa (t), obseg v km ² za posamezno tujerodno vrsto). Rezultati presoje prispevajo k presoji za merilo D2C3.
D2C3 – Delež skupine vrst (3,4) ali prostorskega obsega habitatnega tipa (5), ki je podvržen škodljivim učinkom in kjer so nastale škodljive spremembe (razmerje med domorodnimi in tujerodnimi vrstami kot število in/ali njihova številčnost v skupini; prostorski obseg habitatnega tipa, kjer so nastale spremembe, v km ²).	Podajo se smerni trendi v deležu skupine vrst ali prostorskega obsega habitatnega tipa, ki so podvrženi škodljivim učinkom (razmerje med domorodnimi in tujerodnimi vrstami kot število in/ali njihova številčnost v skupini; prostorski obseg habitatnega tipa, kjer so nastale spremembe, v km ²). Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D2C3 se upoštevajo tudi rezultati za merilo D2C2.

*Primarno merilo.

(1) Na novo naseljene tujerodne vrste so tiste vrste, za katere ni znano, da bi bile v preteklem obdobju presoje okoljskega stanja morskih voda prisotne na območju presoje.

(2) Naseljene tujerodne vrste so tiste vrste, za katere je bilo znano, da so bile v preteklem obdobju presoje okoljskega stanja morskih voda prisotne na območju presoje.

(3) Vrste in populacije vrst, ki se izkoriščajo v gospodarske namene, kot so opredeljene v okviru Generalne komisije za ribištvo v Sredozemlju.

(4) Vrste iz skupine vrst, navedene v Prilogi 3 te uredbe.

(5) Habitatni tipi, navedeni v Prilogi 3 te uredbe.

3.3.3. Določitev območja presoje za izbrana merila

Preglednica 32 prikazuje obseg presoje za izbrana merila v skladu s Sklepom Komisije (EU) 2017/848 in Uredbo o izvajanju Sklepa (EU). Podana je tudi identifikacijska koda MRU za potrebe elektronskega poročanja EK.

Preglednica 32: Obseg presoje za izbrana merila v skladu z Uredbo o izvajanju Sklepa (EU), ki sledi Sklepu Komisije (EU) 2017/848 za deskriptor D2.

Merila	Območje presoje in identifikacijska koda MRU
D2C1* – Število na novo vnesenih tujerodnih vrst (1) v morsko okolje, ki so posledica človekovega delovanja, je zmanjšano na najmanjšo možno mero (število vrst, ki so bile na novo vnesene).	Morske vode (MAD-SI-MRU-1)
D2C2 – Številčnost in prostorska porazdelitev naseljenih tujerodnih vrst (2), zlasti invazivnih, ki imajo škodljive učinke na vrste (3,4) in habitatne tipe (6) (številčnost (št. osebkov), biomasa (t), obseg v km ² za posamezno tujerodno vrsto).	
D2C3 – Delež skupine vrst (3,4) ali prostorskega obsega habitatnega tipa (5), ki je podvržen škodljivim učinkom in kjer so nastale škodljive spremembe (razmerje med domorodnimi in tujerodnimi vrstami kot število in/ali njihova številčnost v skupini; prostorski obseg habitatnega tipa, kjer so nastale spremembe, v km ²).	

*Primarno merilo.

(1) Na novo naseljene tujerodne vrste so tiste vrste, za katere ni znano, da bi bile v preteklem obdobju presoje okoljskega stanja morskih voda prisotne na območju presoje.

(2) Naseljene tujerodne vrste so tiste vrste, za katere je bilo znano, da so bile v preteklem obdobju presoje okoljskega stanja morskih voda prisotne na območju presoje.

(3) Vrste in populacije vrst, ki se izkoriščajo v gospodarske namene, kot so opredeljene v okviru Generalne komisije za ribištvo v Sredozemlju.

(4) Vrste iz skupine vrst, navedene v Prilogi 3 te uredbe.

(5) Habitatni tipi, navedeni v Prilogi 3 te uredbe.

3.3.4. Mejne vrednosti za izbrana merila

V tem poglavju obravnavamo določitev mejnih vrednosti za doseganje dobrega okoljskega stanja za izbrana merila v sklopu deskriptorja D2. Pri tem najprej obravnavamo stanje na nacionalni ravni, nato pa še na ravni regije Sredozemsko morje oziroma podregije Jadransko morje.

Za merili D2C1 in D2C3 Sklep Komisije EU 2017/848 opredeljuje, da morajo države članice z regionalnim in subregionalnim sodelovanjem določiti mejne vrednosti za število novih vnosov tujerodnih vrst in škodljivih vplivov na skupine vrst in habitatne tipe. Pri D2C2 mejne vrednosti niso potrebne, države članice pa naj bi se za dopolnjevanje seznama tujerodnih vrst sklicevale na EU Seznam invazivnih tujerodnih vrst (EU, 1143/2014) in sodelovale regionalno ter podregionalno (Vasilakopoulos in sod., 2022).

3.3.4.1 Nacionalna raven

Glede na tehnično poročilo Banfi in sod. (2021b), je Slovenija mejne vrednosti za primarno merilo D2C1 v drugem ciklu ODMS obravnavala kvalitativno, in sicer kot: “zmanjšanje števila vseh prisotnih tujerodnih vrst v morskih vodah”. Pri tem je bilo poudarjeno, da se ta mejna vrednost ne ujema z dikcijo merila D2C1 (število na novo vnesenih tujerodnih vrst) in je primernejša za merilo D2C2. Kljub temu, da ustrezne mejne vrednosti niso bile določene, je bilo za D2C1 možno opredeliti časovne trende števila na novo vnesenih tujerodnih vrst v določenem obdobju. Za merilo D2C3 Slovenija ni določila mejnih vrednosti.

D2C1: Na novo vnesene tujerodne vrste

V tretjem ciklu ODMS smo se za to merilo odločili upoštevati kvantitativne mejne vrednosti, ki so bile predlagane s strani Delovne skupine za dobro okoljsko stanje in strokovnjakov za D2 (JRC, 2024), le-te in njihov izračun pa so podrobneje opisani v podpoglavju za regijsko in podregijsko raven v okviru tega poglavja. Mejna vrednost je postavljena za vsako regijo ali podregijo posebej (Preglednica 33). Glede na usmeritve 8. člena ODMS naj bi merilo D2C1 presojali na nivoju teritorialnih voda znotraj morske (pod)regije (EK, 2022). In sicer naj bi na ta način v presojo zaobjeli dinamično naravo morskih ekosistemov in njihovo povezljivost (JRC, 2024).

Tu je potrebno poudariti, da metodologija za določitev mejnih vrednosti še ni bile potrjene s strani EK. Smernice EK navajajo, da pristop potrebuje še nadaljnjo diskusijo (EK, 2022). Kljub vsemu je zaenkrat to najboljši predlog, ki je koordiniran na nivoju EU, in smo se mu odločili slediti za to poročevalsko obdobje.

D2C2: Naseljene tujerodne vrste in D2C3: Skupine vrst in habitatnih tipov, ki jih ogrožajo tujerodne vrste

Za merilo D2C2 postavitev mejnih vrednosti ni potrebna. Za merilo D2C3 pa na nivoju regije ali podregije še ni izoblikovanih smernic za postavitev mejnih vrednosti, zato jih tudi na nacionalnem nivoju nismo določili.

3.3.4.2 Regijska in podregijska raven

Preglednica 33 prikazuje pregled metod za izračun mejnih vrednosti in mejne vrednosti za merila deskriptorja D2, ki smo jih nadalje razčlenili v naslednjih dveh podpoglavjih.

Preglednica 33: Razpoložljivost dogovorjenih metod za določanja mejnih vrednosti in mejnih vrednosti (TV – ang. “threshold values”) za vsako od treh meril v okviru D2. Rdeča: metode/TV večinoma ali v celoti odsotne; oranžna: metode/TV delno prisotne; zelena: metode/TV so večinoma prisotne. Sekundarna merila so označena s poševnim tiskom (prilagojeno po: Vasilakopoulos in sod., 2022).

D2 merilo	Sprejete mejne vrednosti	Dostopnost mejnih vrednosti	Opombe	Povezana zakonodaja
D2C1	Da (Tsiamis in sod., 2021a)	Le za Baltsko morje	Delo v okviru regionalnih morskih koncij še poteka; vzpostavitev skupine za D2 bo zagotovila usmerjanje in koordinacijo med regijami	
D2C2	-	-	Mejne vrednosti niso potrebne	
D2C3	Ne	Ne	Potrebno je zbrati več podatkov. Strokovnjaki so izpostavili pomembnost merila (Tsiamis in sod., 2021a)	EU 1143/2014

D2C1: Na novo vnesene tujerodne vrste

V prejšnjem ciklu so bili v različnih morskimi regijah pri presoji merila D2C1 uporabljeni indikatorji, mejne vrednosti in začasni pristopi (Preglednica 34).

Vasilakopoulos in sod. (2022) poročajo, da je Helsinška komisija (HELCOM) na ravni svoje konvencije vzpostavila mejno vrednost, ki je enaka nič novih vnosov tujerodnih vrst (NIS), in jo tudi uporabila v zadnjem 6-letnem ocenjevalnem obdobju ODMS. OSPAR (mehanizem za zaščito morskega okolja v severo-vzhodnem Atlantskem oceanu) te vrednosti še ni določil, vendar razmišlja o možnosti upoštevanja relativne spremembe v številu novih vnosov

tujerodnih vrst v zaporednih ocenjevalnih obdobjih (na primer 6 let). Sredozemski akcijski načrt (UNEP/MAP) in Komisija za Črno morje se še nista dogovorili o mejnih vrednostih.

Preglednica 34: Status presoje na ravni EU v 2. ciklu ODMS z indikatorji, mejnimi vrednostmi in začasnimi pristopi, ki so bili uporabljeni v različnih morskih regijah (prilagojeno po: EK, 2022).

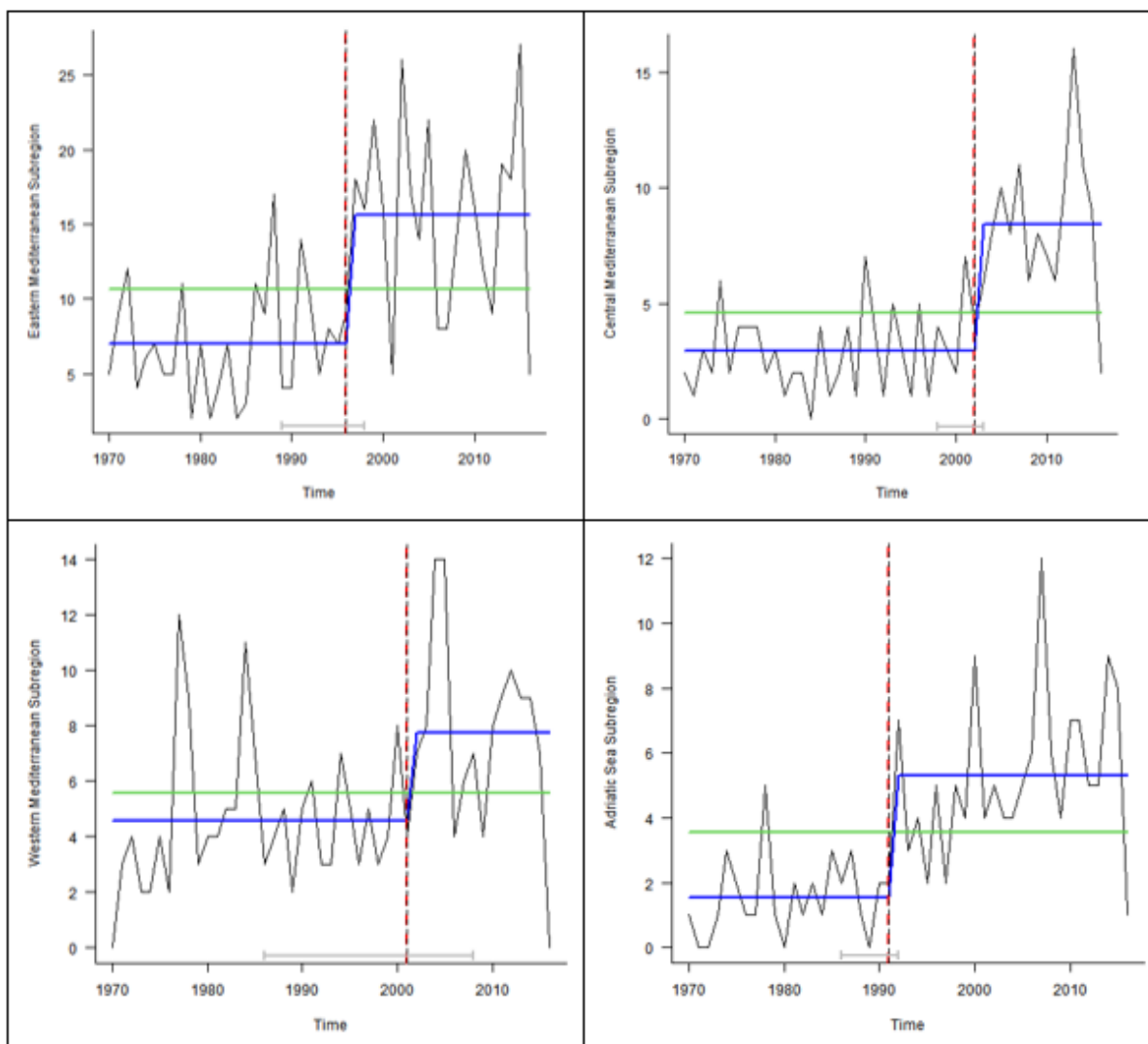
Morska regija	Indikator	Mejna vrednost	Začasni pristop
Severovzhodno Atlantsko morje	OSPAR: trendi v zabeleženih novih vnosih tujerodnih vrst zaradi človekovih aktivnosti	---	Ocenjeni in interpretirani so medletni trendi znotraj in med obdobji presoje
Baltsko morje	HELCOM: trendi v prihodu novih tujerodni vrst	Nič: brez novih tujerodnih vrst na območju presoje vnesenih s človekovimi aktivnostmi v 6-letnem obdobju presoje	
Sredozemsko morje	UNEP/MAP: trendi v številčnosti, časovnem pojavljanju in prostorski razporeditvi tujerodnih vrst, zlasti v tveganih območjih.	---	Medletni trendi znotraj in med obdobji presoje
Črno morje	Trendi v številu nedavno vnesenih tujerodnih vrst. Ime in število na novo vnesenih ogroženih vrst.		Medletni trendi znotraj in med obdobji presoje

Na JRC (ang. "Joint Research Centre") delavnici o vzpostavitvi mejnih vrednosti za merilo D2C1 so Magliozzi in sod. (2023) poročali, da obstajajo velike razlike pri uporabi mejnih vrednosti za merilo D2C1, predvsem za države članice ob Sredozemskem morju in severo-vzhodnem Atlantskem morju. V drugem ciklu ODMS nobena država članica ni poročala o uporabi kvantitativnih regionalnih mejnih vrednosti (Banfi in sod., 2021a). Edine države članice, ki so uporabile mejne vrednosti, so bile Malta, Slovenija in Italija, vendar so bile le-te kvalitativne in opredeljene na nacionalni ravni (Banfi in sod., 2021a). Večina držav članic uporablja ali namerava za merilo D2C1 v trenutnem ciklu ODMS uporabljati pristope, ki jih povzemajo Tsiamis in sod. (2021a), nekatere pa OSPAR NIS33 pristop in IMAP skupni kazalnik 6 (Magliozzi in sod., 2023). Glede najboljšega scenarija za zmanjšanje števila tujerodnih vrst je bil kot najverjetnejši za presojo mejnih vrednosti izpostavljen pristop na osnovi vektorjev vnosa.

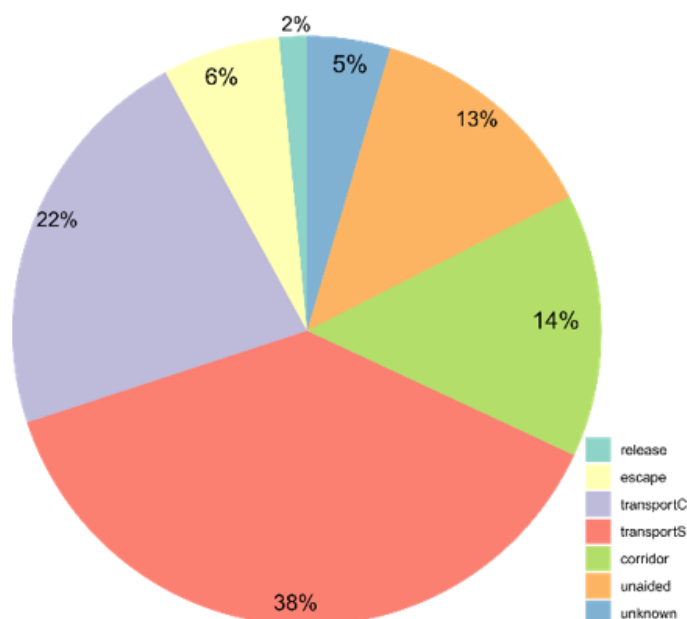
Tsiamis in sod. (2021a) so predlagali, da proces oblikovanja metodologije za določitev mejnih vrednosti za D2C1 vodi in upravlja Evropska skupina strokovnjakov s področja tujerodnih vrst

na visoki ravni, ki jo sestavljajo predstavniki regionalnih morskih konvencij (angl. "Regional Sea Conventions - RSC"), to v primeru Sredozemskega morja predstavlja Barcelonska konvencija, in JRC. Ta skupina naj bi na nivoju regije ali podregije odločala o 1) natančnih vrednostih deleža zmanjšanja na novo vnesenih tujerodnih vrst in 2) številu ODMS ciklov, ki se uporabljajo kot osnova za določitev deleža zmanjšanja na novo vnesenih tujerodnih vrst. Odločitev o tem naj bi sprejeli glede na pritisk vektorjev in raven pokritosti monitoringa za vsako regijo/podregijo posebej. Število ODMS ciklov za osnovo za določitev deleža zmanjšanja na novo vnesenih tujerodnih vrst naj bi bilo dolgo, na primer od leta 1970 dalje. Tsiamis in sod. (2021a) so določili nekatere skupine vrst, ki bi jih izključili iz izračuna mejnih vrednosti ali jih obravnavali drugače (na primer fitoplankton, parazitske vrste, kriptogene in vprašljive vrste).

Na JRC delavnici o vzpostavitvi mejnih vrednosti za merilo D2C1 je bila za določitev regionalnih in subregionalnih relevantnih mejnih vrednosti predlagana analiza časovne serije novih tujerodnih vrst. Podane so bile analize časovnih serij števila tujerodnih vrst po regijah, ki so sledile smernicam Tsiamis in sod. (2021a; JRC, 2024). Slika 28 prikazuje časovno analizo novih tujerodnih vrst za različne podregije Sredozemskega morja s podatki od leta 1970 do 2015. Analiza je temeljila le na tujerodnih vrstah brez fitoplanktona, vendar s foraminiferami. S časovno analizo je bila za izbrano časovno obdobje za različne podregije določena točka preloma in povprečno število novih tujerodnih vrst pred in po izračunani točki preloma. Poleg tega je bil glede na poti vnosa tujerodnih vrst (Slika 29 prikazuje le te za regijo Sredozemsko morje) izračunan delež tujerodnih vrst, katerih poti vnosa so obvladljive, torej delež maksimalnega možnega zmanjšanja števila novih vrst ob predpostavki, da je vnos vrst preko vseh obvladljivih poti vnosa zmanjšan na nič. Ukrepi, usmerjeni na poti vnosa, so namreč merljivi in preverljivi rezultati izvajanja ODMS.



Slika 28: Grafični prikaz analize prelomnih točk v podregijah Sredozemskega morja. Navpična črtnana rdeča črta označuje leto preloma (leto pomembne spremembe srednjih vrednosti števila novih tujerodnih vrst - NIS), s 95% intervali zaupanja (CI) označenih sivo. Zelena črta prikazuje ničelni model brez časovnih spremembe v številu novih NIS; modra črta pa predstavlja srednje vrednosti pred in po identificirani prelomni točki.



ADRIA-166 NIS

Slika 29: Deleži poti vnosa tujerodnih vrst v Jadransko morje, ki so bile vključene v časovno analizo. Release – izpust v naravo, escape – pobeg iz ujetništva, transportC – transport z vektorjem/gostiteljem, transportS – transport s plovili (balastne vode, obraščanje, ipd.), unaided – brez pomoči, unknown – neznano (JRC, 2024).

Predlagana formula za izračun mejne vrednosti (JRC, 2024) je naslednja: **MV = RV2 – (%MaxRed* RV2)**

Pri čemer pomeni MV mejno vrednost, RV2 referenčno vrednost v drugem segmentu – po točki preloma – časovne analize novih tujerodnih vrst (Slika 28), %MaxRed* pa delež maksimalnega možnega zmanjšanja števila novih vrst ob predpostavki, da je vnos vrst preko vseh obvladljivih poti vnosa zmanjšan na nič.

Povzetek mejnih vrednosti za merilo D2C1 za podregije in ustrezen delež maksimalnega možnega zmanjšanja števila novih vrst prikazuje Preglednica 35. Izračun mejne vrednosti za podregijo za Jadransko morje je naslednji: $MV = 5.32 - (0.69 * 5.32) = 1.65$ vrst/leto.

Preglednica 35: Povzetek mejnih vrednosti in maksimalen možni delež zmanjšanja novo vnesenih tujerodnih vrst (Delež zmanjšanja) za merilo D2C1 glede na regijo in podregijo (prilagojeno po: JRC, 2024). WMED – zahodno Sredozemsko morje, CMED – osrednje Sredozemsko morje, ADRIA – Jadransko morje, EMED – vzhodno Sredozemsko morje, MED – celotno Sredozemsko morje.

Morska regija	Morska podregija	Mejna vrednost	Delež zmanjšanja
Sredozemsko morje	EMED	8,30 vrste/leto	47 %
	CMED	3,40 vrste/leto	60 %
	ADRIA	1,70 vrste/leto	69 %
	WMED	2,70 vrste/leto	65 %
Črno morje		0,26 vrste/leto	88 %
Severovzhodno Atlantsko morje	ABI	0,78 vrste/leto	88 %
	ACS	0,44 vrste/leto	76 %
	ANS	0,97 vrste/leto	83 %
	AMA	1,20 vrste/leto	88 %
Baltsko morje		2,27 vrste/leto	46 %

D2C2: Naseljene tujerodne vrste in D2C3: Skupine vrst in habitatnih tipov, ki jih ogrožajo tujerodne vrste

Na regionalni, subregionalni ali evropski ravni še ni dogovorjene GES definicije za nobeno izmed meril D2C2 in D2C3 (EK, 2022). Poleg tega v drugem ciklu ODMS države članice ob Sredozemskem morju niso poročale o mejnih vrednosti za nobeno sekundarno merilo (D2C2, D2C3) (Banfi in sod., 2021a).

3.4. VIRI PODATKOV ZA PRESOJO

Pri presoji smo zbrali podatke o novih vnesenih tujerodnih vrst (NIS) pred letom 2016 in v obdobju 2016-2021. Glavni viri podatkov so predstavljal objava Lipej in sod. (2012), podatki zbrani v sklopu dveh projektov »Spremljanje vrstne pestrosti in abundance tujerodnih vrst v slovenskem morju« (2017–2021) in (2021-2023) (Mavrič in sod., 2021; 2023) ter drugi viri (Preglednica 36). Vrstam smo določili status: tujerodna, kriptogena ali vprašljiva glede na podatkovno bazo iz objave Galanidi in sod. (2023). V primeru, da vrste ni bilo na seznamu, smo uporabili bazo podatkov Evropske komisije EASIN (European Alien Species Information Network).

Preglednica 36: Seznam tujerodnih, kriptogenih in vrst z vprašljivim statusom v teritorialnih morskih vodah republike Slovenije, potrjenih okviru različnih raziskovalnih nalog in objavljene literature. Z x je označena potrjena prisotnost tujerodnih vrst iz različnih pregledov stanja tujerodnih vrst. S kraticami so označeni višji taksoni: BRY – mahovnjaki, CIR – raki vitičnjaki, BIV – školjke, GAS – polži, TUN – kozolnjaki, ALG – alge, CTE – rebrače, DEC – raki deseteronožci, DIN -oklepni bičkarji, PIS – ribe, CNI – ožigalkarji, POL – mnogoščetinci, ISO – raki enakonožci, AMP – postranice, BAC – kremenaste alge, SPO – spužve.

Višji takson	Vrsta	Lipej in sod., 2012	Mavrič in sod., 2021			Drugi viri
			2018-2019	2019-2020	2020-2021	
BRY	<i>Amathia verticillata</i>			x		
CIR	<i>Amphibalanus amphitrite</i>		x	x	x	Vrišer, 1978
CIR	<i>Amphibalanus eburneus</i>				x	
CIR	<i>Amphibalanus improvisus</i>				x	
BIV	<i>Anadara kagoshimensis</i>	x				
BIV	<i>Anadara transversa</i>	x		x	x	
GAS	<i>Aplysia parvula</i>					Lipej in sod., 2018
BRY	<i>Arbopercula tenella</i>				x	
BIV	<i>Arcuatula senhousia</i>	x		x		
TUN	<i>Ascidella aspersa</i>					Vrišer, 1978
ALG	<i>Asparagopsis armata</i>	x		x		
CIR	<i>Balanus trigonus</i>	x		x	x	
GAS	<i>Bermudella polycerelloides</i>					Lipej in sod., 2018
CTE	<i>Beroe ovata</i>	x				
ALG	<i>Bonnemaisonia hamifera</i>	x				
TUN	<i>Botryllus schlosseri</i>		x	x	x	Vrišer, 1981
BIV	<i>Brachidontes pharaonis</i>					Lipej in sod., 2017
BRY	<i>Bugula neritina</i>			x	x	Frumen in sod., 2003
BRY	<i>Bugulina stolonifera</i>					Mavrič in sod., 2023
GAS	<i>Bursatella leachii</i>	x		x	x	
DEC	<i>Callinectes sapidus</i>			x		Crocetta in sod., 2021
ALG	<i>Caulacanthus okamurae</i>					Battelli in Glasnović, 2023
AMP	<i>Caprella scaura</i>			x	x	Ferrario in sod., 2018
BRY	<i>Celleporaria brunnea</i>			x	x	
DIN	<i>Ceratoperidinium margalefii</i>	x				
PIS	<i>Chrysiptera cyanea</i>					Lipej in sod., 2014
TUN	<i>Clavelina lepadiformis</i>					Ferrario in sod., 2018
TUN	<i>Clavelina oblonga</i>			x		
ALG	<i>Codium fragile fragile</i>	x			x	
GAS	<i>Cuthona perca</i>			x		Yokeş in sod., 2018
CNI	<i>Diadumene lineata</i>				x	
POL	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>	x		x	x	
PIS	<i>Gambusia holbrooki</i>	x		x		

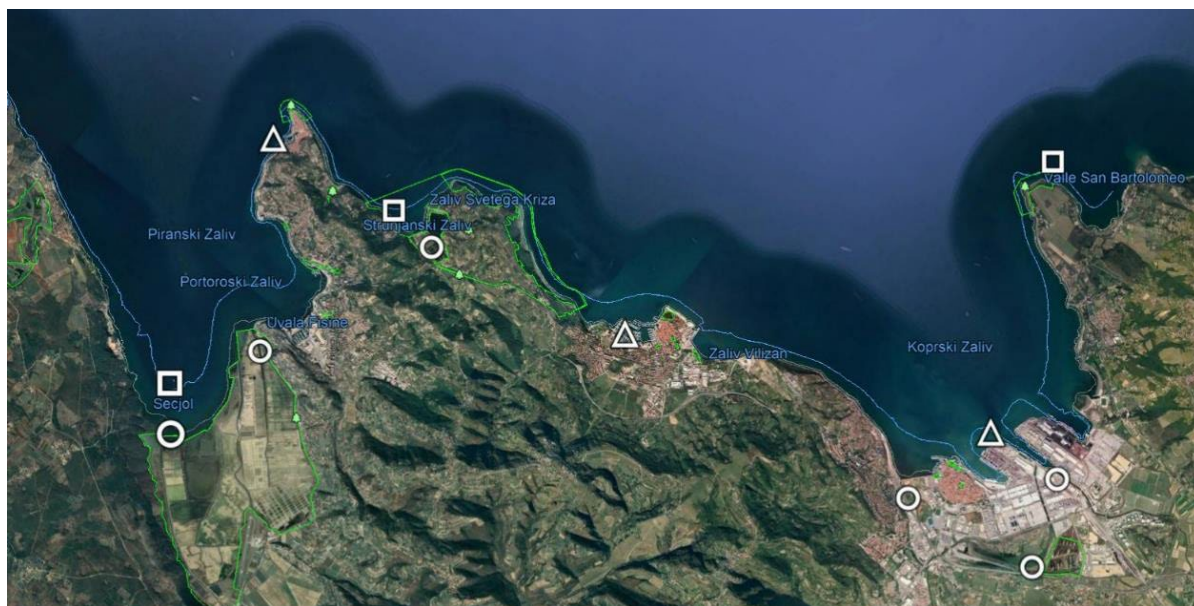
GAS	<i>Haloa japonica</i>			x	x	Trkov in sod., 2017
POL	<i>Hydroides elegans</i>		x	x	x	Ferrario in sod., 2018
AMP	<i>Jassa marmorata</i>					Fišer in sod., 2021
BIV	<i>Lyrodus pedicellatus</i>					Matjašič in sod., 1975
BIV	<i>Magallana gigas</i>	x	x	x	x	
CIR	<i>Megabalanus tintinnabulum</i>					Vrišer, 1978
GAS	<i>Melibe viridis</i>			x		Lipej & Mavrič, 2017
CTE	<i>Mnemiopsis leidyi</i>	x	x	x	x	
ISO	<i>Monocorophium sextonae</i>					Fišer, 2002
ISO	<i>Paracerceis sculpta</i>			x	x	Ferrario in sod., 2018
SPO	<i>Paraleucilla magna</i>			x		Katsanevakis in sod., 2020
AMP	<i>Paranthura japonica</i>		x		x	
POL	<i>Polydora cornuta</i>		x		x	
GAS	<i>Polycera hedgpethi</i>			x	x	Dailianis in sod., 2016
GAS	<i>Polycerella emertoni</i>		x	x		Trkov in sod., 2017
COP	<i>Pseudodiaptomus marinus</i>				x	Lučič in sod., 2015
BAC	<i>Pseudo-nitzschia multistriata</i>		x			Mozetič in sod., 2019
GAS	<i>Rapana venosa</i>	x				
BIV	<i>Ruditapes philippinarum</i>	x	x			
BRY	<i>Schizoporella errata</i>					Ferrario in sod., 2018
AMP	<i>Stenothoe georgiana</i>					Ferrario in sod., 2018
PIS	<i>Stephanolepis diaspros</i>					Kapiris in sod., 2014
GAS	<i>Stiliger cf. fuscovittatus</i> *			x		Lipej in sod., 2018
TUN	<i>Styela plicata</i>		x	x	x	Frumen in sod., 2003
PIS	<i>Terapon theraps</i>	x				
GAS	<i>Thecacera pennigera</i>			x		
BRY	<i>Tricellaria inopinata</i>		x	x	x	Fortič in Mavrič, 2018
BRY	<i>Watersipora arcuata</i>			x		
BRY	<i>Watersipora subatra</i>			x		
BRY	<i>Watersipora subtorquata</i>			x		
BIV	<i>Xenostrobus securis</i>			x		

* določitev vrste je vprašljiva

3.4.1. Lokacije izvajanja monitoringa

V projektni nalogi »Spremljanje vrstne pestrosti in abundance tujerodnih vrst v slovenskem morju« (2017–2021) je bilo terensko delo za tujerodne vrste opravljeno na 12 vnaprej določenih območjih (Slika 30). To so bila območja, ki so najbolj izpostavljena vnosu tujerodnih vrst – pristanišča (Luka Koper, Marina Izola in Piranski mandrač) in školjčišča (Debeli rtič, Strunjan in Sečovlje) ter območja, občutljiva za naseljevanje tujerodnih vrst – obalna mokrišča

(Škocjanski zatok, laguna Stjuža (Strunjan), ustje Dragonje, Jernejevega kanala, Badaševice in Rižane). Poleg tega so bili hitri pregledi izvedeni tudi v okviru drugih nalog na dodatnih lokacijah na slovenski obali (Mavrič in sod., 2021). V okviru projektne naloge »Spremljanje vrstne pestrosti in abundance tujerodnih vrst v slovenskem morju« (2021–2023) pa sta bili v letu 2021, ki se šteje v presojo, vzorčeni le lokaciji Luka Koper in Piranski mandrač.



Slika 30: Opredeljena območja vzorčenja in popisovanja tujerodnih vrst. Legenda: območja za marikulturo so označena s kvadrati, območja za priveze plovil s trikotniki in območja, občutljiva za naseljevanje tujerodnih vrst, s krogi (Mavrič in sod., 2021).

3.4.2. Metodologije vzorčenja

V projektni nalogi »Spremljanje vrstne pestrosti in abundance tujerodnih vrst v slovenskem morju 2017–2021« in »2021–2023« je bilo terensko delo v obliki hitrih pregledov za tujerodne vrste opravljeno na 12 vnaprej določenih območjih. Glavna uporabljena metoda je bila pregled stanja flore in favne na morskem dnu in drugih trdih podlagah (umetne strukture, kot so boje, vrvi, pontoni) na način hitrega pregleda; ta zajema pregled, popis in snemanje/fotografiranje območij ter selektivno pobiranje vzorcev. Pregledi so se glede na danosti posamezne lokacije (npr. dostopnost, globina) izvajali s kopnega/čolna (predvsem pregledi mediolitorala in zg. infralitorala) ali pa pod vodo (z obale težko dostopni deli, strma obala in globlji deli). Hitre preglede se je izvajalo dvakrat letno, v toplim in hladnem delu leta.

Pregled s kopnega se je izvajal s pregledom celotne obalne črte na določenem območju oz. vseh strukturnih elementov (npr. različni tipi obale oziroma morskega dna, združbe, vrvi, boje, čolni), ki so tam prisotni. Podobno se je pri podvodnem pregledu pregledalo čim večjo površino in pestrost habitatov, pri čemer so podvodni pregledi posamezne lokacije trajali med 45 min in 1 uro.

Nekatere lahko prepoznavne in velike vrste so bile določene že na samem terenu, za manjše in skrite vrste pa so bili pobrani selektivni vzorci. V nekaterih primerih pa so bili zbrani tudi kvantitativni vzorci, ki so bili fiksirani (v etanolu ali formalinu) ali pa še sveži pregledani v laboratoriju. Organizmi so bili nato po potrebi pregledani še pod lupo in mikroskopom ter določeni s pomočjo določevalnih ključev, druge strokovne literature in spletnih baz.

Na dveh območjih v dveh različnih obdobjih (hladnejše in toplejše) je bilo izvedeno tudi kvantitativno vzorčenje. Na dveh lokacijah v Luki Koper (terminal razsutega tovora in potniško pristanišče) je bila vzorčena obrast v skladu s protokolom iz Orlando-Bonaca in sod., 2015. Za potrebe ocene stanja in trenda abundance in razširjenosti školjke *Arcuatula senhousia* pa je bila v Škocjanskem zatoku na osmih točkah vzorčena infavna z malim grabilom (vzorčevalna površina 0,045 m²). Podrobnejši opis metodologije je na voljo v Mavrič in sod. (2021).

3.5. IZVEDBA PRESOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA

Za presojo merila D2C1 smo iz dobljenega seznama (Preglednica 37) izločili vse kriptogene in vprašljive vrste, kamor smo vključili tudi tiste vrste, pri statusu katerih med strokovnjaki prihaja do razhajanj, ter fitoplankton. Poleg tega smo v presojo vključili tudi brakične vrste, ki se pojavljajo v morskem okolju (na primer *Gambusia holbrooki*). Nato smo prešteli število na novo vnesenih tujerodnih vrst v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije v obdobju 2016-2021. Za oceno okoljskega stanja smo uporabili mejne vrednosti za Jadransko morje, izračunane po najnovejši predlagani metodologiji (JRC, 2024). Pri upoštevanju mejne vrednosti za Jadransko morje je torej najvišje število **na novo vnesenih** vrst v 6-letnem obdobju za morske vode (MAD-SI-MRU-1), pri katerem bi bilo še doseženo dobro okoljsko stanje, enako 10 (Preglednica 24).

Za merilo D2C2 in D2C3 še ni določenih smernic in metodologije za presojo. Po priporočilih Evropske komisije, naj bi tu upoštevali EU Seznam invazivnih tujerodnih vrst (EU, 1143/2014), vendar morske invazivne vrste na ta seznam trenutno še niso vključene. Poleg tega na nobenem nivoju še ni določene definicije dobrega okoljskega stanja za to merilo. Posledično tudi ni vzpostavljen ustrezen nacionalni monitoring za ugotavljanje stanja in za presojo po merilu D2C2 nimamo ustrezne podlage. Relevantne informacije o številčnosti in prostorski porazdelitvi naseljenih tujerodnih vrst, zlasti invazivnih vrst, ki imajo škodljiv učinek na posebne vrste skupin ali glavne tipe habitata ter o deležu skupine vrst ali prostorskega obsega glavnega habitatnega tipa, so fragmentirane in izhajajo iz nekaj različnih virov.

3.6. PRESOJA STANJA IZBRANIH MERIL

3.6.1. D2C1- Na novo vnesene tujerodne vrste

Glede na seznam (Preglednica 37) potrjenih vnesenih vrst v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije je bilo v obdobju od 2016 do vključno s 2021 skupno prvič potrjenih 21 tujerodnih vrst, 7 kriptogenih vrst in 3 vrste z nejasnim, vprašljivim statusom. Tako je število tujerodnih vrst s 23 pred letom 2016 v obdobju od 2016 do 2021 naraslo za 21 in se tako skoraj podvojilo ter znaša 44 (Preglednica 38). Pri tem je potrebno upoštevati, da je to tudi posledica večjega raziskovalnega napora, posvečenega tujerodnim vrstam. Kar nekaj vrst je bilo v poročilih Mavrič in sod. (2021, 2023) potrjenih prvič, vendar so bile verjetno v okolju prisotne že dalj časa, le da prej niso bile zaznane v popisih. Obenem se je nekaterim vrstam tudi spremenil status izvora in so bile uvrščene med tujerodne vrste.

*Preglednica 37: Seznam tujerodnih, kriptogenih in vrst z vprašljivim statusom, ki so bile potrjene v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije pred letom 2016 in v obdobju od 2016 do 2021. S kraticami so označeni višji taksoni: BRY – mahovnjaki, CIR – raki vitičnjaki, BIV – školjke, GAS – polži, TUN – kozolnjaki, ALG – alge, CTE – rebrače, DEC – raki deseteronožci, DIN - oklepni bičkarji, PIS – ribe, CNI – ožigalkarji, POL – mnogoščetinci, ISO – raki enakonožci, AMP – postranice, BAC – kremenaste alge, SPO – spužve. * = določitev vrste je vprašljiva.*

Višji takson	Vrsta	status po Galanidi in sod., 2023	status po EASIN, 2024	STATUS za presojo	potrjeni pred 2016	potrjeni 2016-2021
BRY	<i>Amathia verticillata</i>	vprašljiva	tujerodna	vprašljiva		x
CIR	<i>Amphibalanus amphitrite</i>	-	kriptogena	kriptogena	x	
CIR	<i>Amphibalanus eburneus</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x

Višji takson	Vrsta	status po Galanidi in sod., 2023	status po EASIN, 2024	STATUS za presojo	potrjeni pred 2016	potrjeni 2016-2021
CIR	<i>Amphibalanus improvisus</i>	vprašljiva	kriptogena	vprašljiva		x
BIV	<i>Anadara kagoshimensis</i>	-	tujerodna	tujerodna	x	
BIV	<i>Anadara transversa</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
GAS	<i>Aplysia parvula</i>	-	kriptogena	kriptogena		x
BRY	<i>Arbopercula tenella</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
BIV	<i>Arcuatula senhousia</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
TUN	<i>Asciidiella aspersa</i>	vprašljiva	tujerodna	vprašljiva	x	
ALG	<i>Asparagopsis armata</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
CIR	<i>Balanus trigonus</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
CTE	<i>Beroe ovata</i>	-	tujerodna	tujerodna	x	
ALG	<i>Bonnemaisonia hamifera</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
TUN	<i>Botryllus schlosseri</i>	-	kriptogena	kriptogena	x	
BIV	<i>Brachidontes pharaonis</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
BRY	<i>Bugula neritina</i>	-	vprašljiva	vprašljiva	x	
BRY	<i>Bugulina stolonifera</i>	-	kriptogena	kriptogena		x
GAS	<i>Bursatella leachii</i>	vprašljiva	tujerodna	vprašljiva	x	
DEC	<i>Callinectes sapidus</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
ALG	<i>Caulacanthus okamurae</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
AMP	<i>Caprella scaura</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
BRY	<i>Celleporaria brunnea</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
DIN	<i>Ceratoperidinium margalefii</i>	-	-	fito-plankton	x	
PIS	<i>Chrysiptera cyanea</i>	-	tujerodna	tujerodna	x	
TUN	<i>Clavelina lepadiformis</i>	-	kriptogena	kriptogena		x
TUN	<i>Clavelina oblonga</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
ALG	<i>Codium fragile fragile</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
GAS	<i>Cuthona perca</i>	-	tujerodna	tujerodna	x	
CNI	<i>Diadumene lineata</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
POL	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
PIS	<i>Gambusia holbrooki</i>	-	tujerodna	tujerodna	x	
GAS	<i>Haloa japonica</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
POL	<i>Hydroides elegans</i>	tujerodna	kriptogena	tujerodna		x
AMP	<i>Jassa marmorata</i>	-	tujerodna	tujerodna	x	
BIV	<i>Lyrodus pedicellatus</i>	-	kriptogena	kriptogena	x	
BIV	<i>Magallana gigas</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
CIR	<i>Megabalanus tintinnabulum</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
GAS	<i>Melibe viridis</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
CTE	<i>Mnemiopsis leidyi</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
ISO	<i>Monocorophium sextonae</i>	-	kriptogena	kriptogena	x	
GAS	<i>Bermudella polycerelloides</i>	-	kriptogena	kriptogena		x
ISO	<i>Paracerceis sculpta</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
SPO	<i>Paraleucilla magna</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
AMP	<i>Paranthura japonica</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
POL	<i>Polydora cornuta</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
GAS	<i>Polycera hedgpethi</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
GAS	<i>Polycerella emertoni</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x

Višji takson	Vrsta	status po Galanidi in sod., 2023	status po EASIN, 2024	STATUS za presojo	potrjeni pred 2016	potrjeni 2016-2021
COP	<i>Pseudodiaptomus marinus</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
BAC	<i>Pseudo-nitzschia multistriata</i>	tujerodna	kriptogena	fitoplankton	x	
GAS	<i>Rapana venosa</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
BIV	<i>Ruditapes philippinarum</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
	<i>Schizoporella errata</i>	-	kriptogena	kriptogena		x
AMP	<i>Stenothoe georgiana</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
PIS	<i>Stephanolepis diaspros</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
GAS	<i>Stiliger cf. fuscovittatus</i> *	-	tujerodna	vprašljiva		x
TUN	<i>Styela plicata</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
PIS	<i>Terapon theraps</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna	x	
GAS	<i>Thecacera pennigera</i>	kriptogena	kriptogena	kriptogena		x
BRY	<i>Tricellaria inopinata</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
BRY	<i>Watersipora arcuata</i>	-	kriptogena	kriptogena		x
BRY	<i>Watersipora subatra</i>	-	kriptogena	kriptogena		x
BRY	<i>Watersipora subtorquata</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x
BIV	<i>Xenostrobus securis</i>	tujerodna	tujerodna	tujerodna		x

Preglednica 38: Seznam tujerodnih vrst, ki so bile potrjene v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije pred letom 2016 in v obdobju od 2016 do 2021.

Vrsta	potrjena pred 2016	potrjena 2016-2021
<i>Amphibalanus eburneus</i>		1
<i>Anadara kagoshimensis</i>	1	
<i>Anadara transversa</i>	1	
<i>Arbopercula tenella</i>		1
<i>Arcuatula senhousia</i>	1	
<i>Asparagopsis armata</i>	1	
<i>Balanus trigonus</i>	1	
<i>Beroe ovata</i>	1	
<i>Bonnemaisonia hamifera</i>	1	
<i>Brachidontes pharaonis</i>		1
<i>Callinectes sapidus</i>		1
<i>Caulacanthus okamurae</i>		1
<i>Caprella scaura</i>		1
<i>Celleporaria brunnea</i>		1
<i>Chrysiptera cyanea</i>	1	
<i>Clavelina oblonga</i>		1
<i>Codium fragile fragile</i>	1	
<i>Cuthona perca</i>	1	
<i>Diadumene lineata</i>		1
<i>Ficopomatus enigmaticus</i>	1	
<i>Gambusia hoolbrooki</i>	1	

<i>Haloa japonica</i>		1
<i>Hydroides elegans</i>		1
<i>Jassa marmorata</i>	1	
<i>Magallana gigas</i>	1	
<i>Megabalanus tintinnabulum</i>	1	
<i>Melibe viridis</i>		1
<i>Mnemiopsis leidyi</i>	1	
<i>Paracerceis sculpta</i>		1
<i>Paraleucilla magna</i>		1
<i>Paranthura japonica</i>		1
<i>Polydora cornuta</i>		1
<i>Polycera hedgpethi</i>	1	
<i>Polycerella emertoni</i>		1
<i>Pseudodiaptomus marinus</i>	1	
<i>Rapana venosa</i>	1	
<i>Ruditapes philippinarum</i>	1	
<i>Stenothoe georgiana</i>		1
<i>Stephanolepis diaspros</i>	1	
<i>Styela plicata</i>	1	
<i>Terapon theraps</i>	1	
<i>Tricellaria inopinata</i>		1
<i>Watersipora subtorquata</i>		1
<i>Xenostrobus securis</i>		1

Glede na predlagano mejno vrednost (Preglednica 35) se za dobro stanje dopušča vnos 1,7 tujerodnih vrst letno oziroma največ 10 vrst na 6-letno ocenjevalno obdobje. Za morske vode v pristojnosti R Slovenije smo v obdobju 2016-2021 našli 21 vrst, kar je 3,5 vrst/leto oziroma 2-krat več kot pa je predlagana meja za doseganje dobrega okoljskega stanja. Stanje na podlagi predlaganih izbranih mejnih vrednosti bi bilo torej ocenjeno kot »ni dobro«. Kljub temu pa omenjene mejne vrednosti niso uradno sprejete in na podlagi teh še ni mogoče oceniti presoje stanja, zato smo okoljsko stanje ocenili kot "nmo" - ni mogoče oceniti (UI EU, C/2024/2078). Trend vnosa novih tujerodnih vrst je "naraščajoč" s srednjo stopnjo zaupanja. Srednjo stopnjo zaupanja smo določili zaradi tega, ker se monitoring tujerodnih vrst v Sloveniji šele vzpostavlja in trenutno ne poteka neprekinjeno. Poleg tega je v začetku manj zanesljiv, saj še niso dobro opredeljene lokacije vzorčenja, zaradi pomanjkanja strokovnjakov vse taksonomske skupine niso enako dobro pokrite in posledično je v začetku več možnosti, da nekatere vrste spregledamo.

3.6.2. D2C2- Naseljene tujerodne vrste

Med vroče točke pojavljanja vrst v morskih vodah v pristojnosti RS spadajo pristanišča in privezi (Luka Koper, Marina Izola, Marina Lucija), območja marikulture (gojišča školjk na območju Sečovelj, Strunjana in Debelega rtiča) ter obalna mokrišča oziroma obalna tranzicijska območja, ki so pod vplivom bližnjih pritokov celinskih vod), poimenovana tudi obalna evritermna in evrihalina območja (Mavrič in sod., 2021; 2023). Glede na poročilo o tujerodnih vrstah za obdobje 2018-2021 (Mavrič in sod., 2021) je bilo največ tujerodnih vrst potrjenih v pristaniščih (29 vrst), obalnih mokriščih (18 vrst) in območjih marikulture (10 vrst). Le tri tujerodne vrste pa so bile potrjene izven teh treh območij (Preglednica 39). To kaže na pomembnost vnosa preko pomorskega prometa in marikulture, organizmi pa se nato z vročih točk, ki so bolj ali manj antropogenega nastanka (degradacija naravnega okolja), razširjajo naprej v naravno okolje. Pri tem so najbolj na udaru obalna mokrišča (na primer lagune), ki se večinoma nahajajo v neposredni bližini omenjenih vročih točk. Večina tujerodnih vrst se pojavlja na večjem številu lokalitet (Preglednica 40), poleg tega pa se večina vrst pojavlja kot obrast na antropogenih objektih, kot so plovila, boje in privezne vrvi. Obenem se v obalnih mokriščih tujerodni organizmi bolj številčno pojavljajo tudi v naravnih habitatih, kjer lahko dosežejo velike gostote (Mavrič in sod., 2021).

Preglednica 39: Število tujerodnih vrst v različnih okoljih morskih voda v pristojnosti R Slovenije glede na raziskavo Mavrič in sod. (2021).

Območja	Število
Pristanišča, mandrač, marine	29
Obrežna mokrišča	18
Gojitvena območja	10
drugje	3

Preglednica 40: Pregled pojavljanja tujerodnih vrst na različnih območjih morskih voda v pristojnosti R Slovenije v projektne obdobju 2018-2021 (Mavrič in sod., 2021).

Širši takson	vrsta	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
		Luka Koper	Marina Izola	Mandrač Piran	Gojišče Debeli rtič	Gojišče Strunjan	Gojišče Sečovlje	Stjuža	Jernjev kanal & Dragonja	ustje Badaševice	Izliv Rižane	Škocjan. Zatok	Portorož	Valdoltra	Sv. Katerina
Bacillariophyceae	<i>Pseudonitschia multiseriata</i>	1													
Algae	<i>Asparagopsis armata</i>	1	1	1									1	1	
Algae	<i>Codium fragile fragile</i>	1										1			
Spongiaria	<i>Paraleucilla magna</i>			1	1	1	1	1	1						
Cnidaria	<i>Diadumene cf. lineata</i>												1		
Ctenophora	<i>Mnemiopsis leidyi</i>	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1		
Polychaeta	<i>Hydroides elegans</i>	1	1	1		1	1	1	1				1		
Polychaeta	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>	1							1	1	1	1			
Bryozoa	<i>Amathia verticillata</i>		1	1				1	1				1		1
Bryozoa	<i>Arbopercula tenella</i>	1													
Bryozoa	<i>Bugula neritina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1
Bryozoa	<i>Celleporaria brunea</i>		1	1											
Bryozoa	<i>Tricellaria inopinata</i>	1			1	1	1	1					1	1	1
Bryozoa	<i>Watersipora arcuata</i>		1	1											
Bryozoa	<i>Watersipora subatra</i>	1	1						1				1	1	

Širši takson	vrsta	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
		Luka Koper	Marina Izola	Mandrač Piran	Gojišče Debeli rtič	Gojišče Strunjan	Gojišče Sečovlje	Stjuža	Jernjev kanal & Dragonja	ustje Badaševice	Izliv Rižane	Škocjan. Zatok	Portorož	Valdoltra	Sv. Katerina
Bryozoa	<i>Watersipora cf. subtorquata</i>			1											
Bivalvia	<i>Anadara transversa</i>		1	1		1	1								
Bivalvia	<i>Arcuatula senhousia</i>											1			
Bivalvia	<i>Magallana gigas</i>	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1
Bivalvia	<i>Ruditapes philippinarum</i>								1			1			
Bivalvia	<i>Teredo navalis</i>								1	1					1
Bivalvia	<i>Xenostrobus securis</i>									1					
Gastropoda	<i>Bursatella leachi</i>							1	1	1		1			
Gastropoda	<i>Cuthona perca</i>											1			
Gastropoda	<i>Polycera hedgpethi</i>	1		1			1	1				1	1	1	
Gastropoda	<i>Polycerella emmertoni</i>		1	1				1	1						1
Gastropoda	<i>Haloa japonica</i>	1						1		1		1			
Gastropoda	<i>Okenia zoobotryon</i>		1					1	1						
Gastropoda	<i>Stiliger cf. fuscovittatus</i>							1							
Gastropoda	<i>Thecacera pennigera</i>		1												
Amphipoda	<i>Caprella scaura</i>	1	1	1		1	1	1	1				1	1	1
Decapoda	<i>Callinectes sapidus</i>								1						
Copepoda	<i>Pseudodiaptomus marinus</i>	1													

Širši takson	vrsta	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
		Luka Koper	Marina Izola	Mandrač Piran	Gojišče Debeli rtič	Gojišče Strunjan	Gojišče Sečovlje	Stjuža	Jernjev kanal & Dragonja	ustje Badaševice	Izliv Rižane	Škocjan. Zatok	Portorož	Valdoltra	Sv. Katerina
Cirripedia	<i>Amphibalanus amphitrite</i>	1	1	1	1			1	1					1	
Cirripedia	<i>Amphibalanus eburneus</i>									1					
Cirripedia	<i>Amphibalanus improvisus</i>	1		1		1				1			1		
Cirripedia	<i>Balanus trigonus</i>	1	1			1								1	
Isopoda	<i>Monocorophium sextonae</i>	1													
Isopoda	<i>Paracerceis sculpta</i>		1	1	1	1	1	1	1				1		
Isopoda	<i>Paranthura japonica</i>	1	1												
Tunicata	<i>Botryllus schlosseri</i>	1	1	1		1	1	1	1				1	1	1
Tunicata	<i>Clavellina oblonga</i>					1	1								
Tunicata	<i>Styela plicata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1
Pisces	<i>Gambusia holbrooki</i>									1		1			
skupno število vrst/območje		22	20	19	7	13	12	17	19	10	2	12	15	11	9

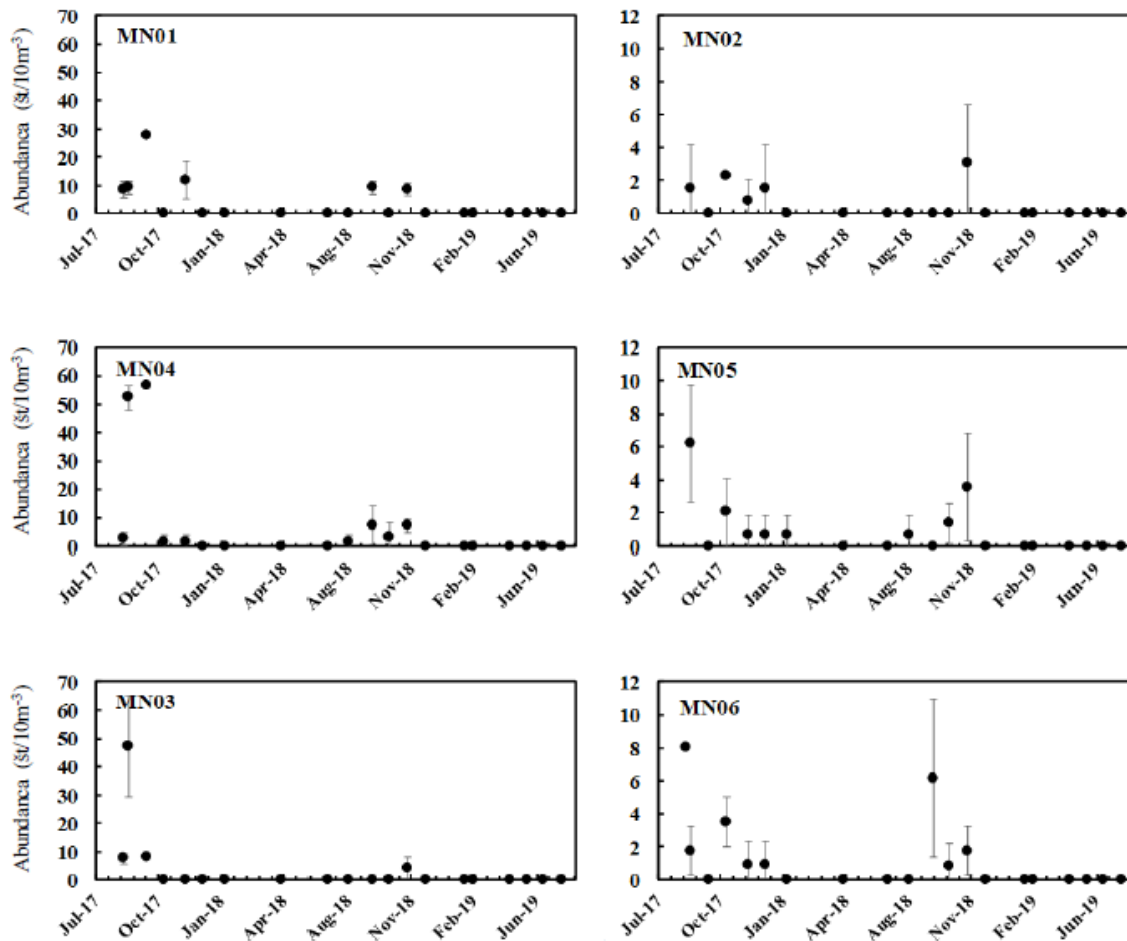
Podatkov o dejanskih gostotah oziroma številčnosti tujerodnih vrst ni ali so zelo skopi. Eden redkih podatkov o gostoti obstaja za vrsto *Arcuatula senhousia*, katere gostota je od leta 2011 z 11 primerkov na grabilo (0,0045 m²) padla na 2-3 primerke v letu 2014 in na 1 primerek na grabilo v letu 2018 (Mavrič in sod., 2021). Pri tem je potrebno upoštevati, da je porazdelitev teh školjk v prostoru nehomogena, pojavljajo pa se zaplate z velikim številom primerkov bolj ali manj le na strugi osrednjega kanala slane lagune Škocjanskega zatoka.

Mnoge morske tujerodne vrste se pojavljajo časovno omejeno, torej le v določenem delu leta. V njim ugodnem delu leta lahko tako določene vrste (na primer mahovnjak *Amathia verticillata* in rebrača *Mnemiopsis leidy*) dosežejo velike gostote in celo prevladujejo (po številu ali pokrovnosti) na določenih lokalitetah, nato pa popolnoma izginejo. V nekaterih primerih, kot na primer japonska ostriga (*Magallana gigas*), pa so gostote bolj ali manj konstantne preko celega leta, saj gre za dalj časa živeče vrste (Mavrič in sod., 2021, 2023).

Poleti 2016 je prvič prišlo do masovnega pojavljanja vrste rebrače *Mnemiopsis leidy* na več lokacijah v severnem Jadranu (Malej in sod., 2017). Za oceno stanja rebrače v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije je bila nato izvedena projektna naloga z naslovom "Pregled stanja, ovrednotenje vpliva na okolje ter pregled možnih ukrepov za obvladovanje populacije tujerodne vrste rebrače *Mnemiopsis leidy* v slovenskem morju" (Mavrič in sod., 2019). V obdobju 2017-2019 je bila ta vrsta rebrače najbolj številčna v poletnih in jesenskih mesecih, ko je bila temperatura morja na 5 m globine med 15 in 25 °C (Slika 31). Najvišje izmerjene gostote rebrač so bile 57 osebkov/10 m³, in sicer dne 20. 9. 2017. Rebrače so bile prisotne na vseh globinah, najpogosteje pa v zgornjih 10 m vodnega stolpca.

Med tujerodnimi vrstami, ki so bile potrjene v teritorialnih morskih vodah R Slovenije, zaenkrat nobene ne moremo označiti kot invazivne, oziroma kot take, ki bi nedvoumno povzročala ekološko ali ekonomsko škodo. So pa bile nekatere vrste, kot na primer *Callinectes sapidus*, *Mnemiopsis leidy*, *Magallana gigas*, *Arcuatula senhousia* in *Haloa japonica*, prepoznane za invazivne v drugih delih Sredozemskega in Črnega morja (Mavrič in sod., 2023). Pri nas ni vzpostavljenega ustreznega monitoringa, ki bi omogočal presojo številčne in prostorske porazdelitve naseljenih tujerodnih vrst, zlasti invazivnih vrst, ki imajo škodljiv učinek na

posebne vrste skupin ali glavne tipe habitata. Posledično okoljskega stanja za merilo D2C2 ni mogoče oceniti.



Slika 31: Gostota rebrače na šestih vzorčevalnih postajah v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije v obdobju med 16. 8. 2017 in 12. 7. 2019 (vir: Mavrič in sod., 2019).

3.6.3. D2C3 - Skupine vrst in habitatnih tipov, ki jih ogrožajo tujerodne vrste

Edina vrsta, ki je vključena na omenjeni EU Seznam invazivnih tujerodnih vrst (EU, 1143/2014) in se pojavlja tudi v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije, je *Gambusia holbrooki*. Glede na poročilo Mavrič in sod. (2021) se ta riba pojavlja v Škocjanskem zatoku in v ustju reke Badaševice. Preložnik (2022) je v svoji diplomski nalogi preučeval kompeticijo med avtohtono solinarko in tujerodno gambuzijo v brakičnem delu Škocjanskega zatoka. Njegovi rezultati kažejo na to, da ima tam gambuzija pri povišani slanosti (30-40) bistveno nižji kondicijski indeks kot solinarka ter je pri višji slanosti manj agresivna in kompetitivna, kar vrstama

omogoča sobivanje. Zaradi pomanjkanja drugih podatkov pa te vrste ne moremo opredeliti kot invazivne.

Poleti 2016 je prvič prišlo do masovnega pojavljanja vrste rebrače *Menmiopsis leidy* na več lokacijah v Severnem Jadranu (Malej in sod., 2017). Za oceno stanja rebrače v morskih vodah v pristojnosti R Sloveniji je bila nato izvedena projektna naloga z naslovom "Pregled stanja, ovrednotenje vpliva na okolje ter pregled možnih ukrepov za obvladovanje populacije tujerodne vrste rebrače *Mnemiopsis leidy* v slovenskem morju" (Mavrič in sod., 2019). Glede na raziskavo Mavrič in sod. (2019) v vsebinah želodcev tujerodne rebrače prevladuje zooplankton, predvsem vrste, ki se pojavljajo v toplem delu leta. Kot glavi vir njihove prehrane so identificirali rake ceponožce, pogoste so bile tudi morske bolhe in ličinke rakov vitičnjakov ter školjk, predstavili so tudi možnost kanibalizma. Zaključili so, da je *M. leidy* prehranski oportunist. Avtorji so izpostavili tri možne skupine pritiskov rebrače na ekosistem morskih voda v pristojnosti R Slovenije oziroma severnega Jadrana: kompeticija za hrano, direktno plenjenje ter vnos in vmesna gostitev (rezervoar) parazitov.

Glede kompeticije za hrano so sklenili, da rebrača predstavlja potencialno precej velik kompeticijski pritisk za planktonsko hrano med rebračo *M. leidy* in drugimi zooplanktivori. V morskih vodah v pristojnosti R Slovenije je v obdobju namnožitve mogoča kompeticija z ribjimi mladnicami in nekaterimi planktivorimi pelaškimi ribami, na primer z malim gavunom (*Atherina boyeri*), sardonom (*Engraulis encrasicolus*), sardelo (*Sardina pilchardus*) in morsko cvetačo (*Cotylorhiza tuberculata*). Kakšen je vpliv masovnega pojavljanja rebrače na strukturo planktonskih in pridnenih združb v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije in širše, zaenkrat še ni znano. Možen je potencialen konflikt tudi s komestibilno vrsto, sardonom, ki se v času namnožitve rebrač drsti. Rezultati pregleda prehrane rebrače *M. leidy* plenjenja jajc in ličink te ribe ne dokazujejo, kar je verjetno predvsem zaradi odsotnosti ali majhne številčnosti letih v okolju, saj območje drstišča sardona obsega predvsem obalne vode zahodnega dela severnega Jadrana in le deloma sega še do zunanega dela odprtih voda Tržaškega zaliva. Avtorji navajajo tudi pomemben vpliv velike biomase rebrač na mikrobno zanko in posledično celoten prehranjevalni splet (Mavrič in sod., 2019).

Kljub masovnim pojavljanjem nekaterih tujerodnih vrst, kot sta na primer plaščar *Clavelina oblonga*, japonska ostriga *Magallana gigas* in nekatere druge vrste, pa na podlagi razpoložljivih podatkov (Mavrič in sod., 2021) za nobeno tujerodno vrsto, prisotno v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije, ne moremo trditi, da ima relevanten in nedvoumen škodljiv učinek na katero izmed domorodnih vrst, skupin vrst ali širši habitatni tip. Posledično okoljskega stanja po kriteriju D2C3 ni mogoče oceniti.

3.7. OCENA DOSEGANJA DOBREGA STANJA MORSKEGA OKOLJA ZA D2

Sprememba ocene okoljskega stanja morskih voda v pristojnosti R Slovenije za merila D2C1-D2C3 se nanaša na primerjavo stanja med dvema zaporednima ocenjevalnima obdobjema. Glede na priporočila EK (EK, 2022) gre za primerjavo obdobja 2016–2021 s predhodnim obdobjem 2010–2015. V predhodnem ocenjevalnem ciklu pa je bilo upoštevano ocenjevalno obdobje drugačno, bodisi 1980 – 2019 (D2C1, D2C3), bodisi 2018 – 2019 (D2C2) (MOP, 2019). Preglednica 41 povzema primerjavo stanja in trendov na način, da je omogočena preglednost rezultatov presoje po posameznih parametrih, ločenih po obdobjih v skladu s smernicami za poročanje (EK, 2022).

Preglednica 41: Ocena stanja, trendov in stopnje zanesljivosti ocene za merila D2C1-D2C3 v drugem in tretjem ciklu ODMS. nmo = ni mogoče oceniti.

Merilo	Stanje		Trend		Zanesljivost	
	1980-2019	2016-2021	1980-2019	2016-2021	1980-2019	2016-2021
D2C1	ni dobro	nmo	naraščajoč	naraščajoč	srednja	srednja
D2C2	2018-2019	2016-2021	2018-2019	2016-2021	2018-2019	2016-2021
	dobro	nmo	naraščajoč	nmo	srednja	nmo
D2C3	1980-2019	2016-2021	1980-2019	2016-2021	1980-2019	2016-2021
	nmo	nmo	naraščajoč ?	nmo	nizka	nmo

Na ravni vseh treh meril deskriptorja D2 je primerjava med drugim in tretjim ciklom ODMS zaradi prekrivanja in neenake dolžine obdobja ocenjevanja nemogoča. Stanje vseh meril za D2 je bilo v obdobju 2016-2021 opredeljeno kot »ni možno oceniti (nmo)«, bodisi zaradi pomanjkanja ustreznih uradno sprejetih metodologij za vrednotenje stanja bodisi zaradi odsotnosti rednega monitoringa in s tem pomanjkanja ustreznih podatkov za presojo stanja.

Okoljsko stanje po merilu D2C1 za stanje morskih voda v pristojnosti R Slovenije je bilo v 2. ciklu ocenjeno kot »ni dobro«, saj je bilo zaznati naraščajoč trend števila tujerodnih vrst. Stopnja zaupanja pa je bila ocenjena kot srednja, saj so nekatere tujerodne vrste slabo raziskane in je njihov status vprašljiv, tako kot na primeru kriptogenih vrst (MOP, 2019). Okoljsko stanje po merilu D2C1 za območje morske vode (MAD-SI-MRU-1) smo v 3. ciklu ocenili kot »nmo« (ni mogoče oceniti), saj na nacionalnem nivoju še ni vzpostavljene metodologije za vrednotenje po omenjenem kriteriju. To velja tudi za mejne vrednosti. Enako velja za številne države in ni opredeljeno na nivoju podregije Jadransko morje, kot tudi ne na nivoju regije Sredozemsko morje.

Glede na naraščanje števila tujerodnih vrst, smo trend za merilo D2C1 v 3. ciklu ocenili kot naraščajoč. Primerjava stanja med drugim in tretjim ciklom presojanja ODMS pa kaže, da se je okoljsko stanje še poslabšalo. Pri tem je potrebno upoštevati, da niso vse vrste prispele v okolje v zadnjem obdobju, vendar so bile šele sedaj potrjene zaradi večjega raziskovalnega napora, nekaterim pa se je zaradi novih spoznanj spremenil status in so bile na novo uvrščene med tujerodne vrste. Nihanje v številu novih vrst na račun razlik v metodologiji monitoringa se bo verjetno nadaljevalo tudi v prihodnje, dokler ne bo postavljena ustrezna robustna metodologija za državni monitoring tujerodnih vrst. Ob enem so bile nekatere vrste zaradi novih spoznanj tudi umaknjene iz seznama tujerodnih vrst, kar se bo verjetno dogajalo tudi v prihodnje. Omenjeni razlogi tako vplivajo na stopnjo zanesljivosti, ki smo jo posledično ocenili kot srednjo. Pričakovati je, da se bo trend naraščanja števila tujerodnih vrst na nacionalni ravni še nadaljeval, saj je število tujerodnih vrst na podregionalni in regionalni ravni večje, kot pa na nacionalni ravni (MAMIAS <http://www.mamias.org/> navedeno v UNEP MAP, 2017), trend pa še narašča (Galanidi in sod., 2023). Zaradi slabega nadzora nad potmi vnosa je torej pričakovati nadaljnje širjenje tujerodnih vrst tudi v teritorialne morske vode R Slovenije. Z izboljšanjem monitoringa na nacionalni ravni in posledično povečanjem vloženega napora pričakujemo tudi povečano zaznavanje tujerodnih vrst. Hkrati pa bi uporaba molekularnih metod v prihodnje

omogočila lažje in bolj zanesljivo določanje tujerodnih vrst, njihovega izvora in njihovih vektorjev vnosa.

Okoljsko stanje po merilu D2C2 za stanje morskih voda v pristojnosti R Slovenije je bilo v 2. ciklu ocenjeno kot »dobro«, saj za nobeno tujerodno vrsto ni bilo ugotovljeno da bi povzročala vidno ekološko ali ekonomsko škodo (MOP, 2019). V 3. ciklu v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije za nobeno tujerodno vrsto ne moremo z zanesljivostjo trditi, da ima relevanten škodljivi učinek na domorodne vrste, skupino vrst oziroma širši habitat. Ocena okoljskega stanja in trenda po merilu D2C2 kaže na dolgoročno pomanjkanje prostorskih in časovnih serij podatkov o številčnosti naseljenih tujerodnih vrst, zlasti invazivnih vrst, ki imajo škodljiv učinek na posebne vrste skupin ali glavne tipe habitata. Poleg tega manjkajo tudi standardizirane metodologije za vrednotenje stanja po tem merilu deskriptorja. Zaradi tega za merilo D2C2 ni možno oceniti (nmo) okoljskega stanja ali trenda.

Okoljskega stanja po merilu D2C3 za stanje morskih voda v pristojnosti R Slovenije v 2. ciklu ni bilo mogoče oceniti (MOP, 2019). V 3. ciklu v morskih vodah v pristojnosti R Slovenije za nobeno tujerodno vrsto ne moremo z zanesljivostjo trditi, da ima relevanten škodljivi učinek na domorodne vrste, skupino vrst oziroma širši habitat. Na ravni merila D2C3 ocena okoljskega stanja in trenda kaže predvsem na pomanjkanje standardiziranih metodologij za vrednotenje stanja po tem merilu deskriptorja in pomanjkanje opredelitve referenčnih in mejnih vrednosti za vrednotenje stanja. Problematično je tudi dolgoročno pomanjkanje podatkov o deležu skupine vrst ali prostorskem obsegu glavnega habitatnega tipa, ki je posledica škodljivega vpliva tujerodnih vrst, zlasti invazivnih. Zaradi tega za merilo D2C3 še ni možno podati ocene okoljskega stanja ali trenda.

3.8. PREGLED DOLOČITVE DOBREGA OKOLJSKEGA STANJA IN OKOLJSKIH CILJNIH VREDNOSTI

3.8.1. Določitev dobrega okoljskega stanja

Drugi cikel ODMS

Definicija dobrega okoljskega stanja (GES)

V drugem ciklu ODMS (posodobitev začetne presoje stanja) je bilo dobro okoljsko stanje (GES) določeno kot (MOP, 2019):

“Dobro okoljsko stanje je doseženo, ko prisotnost tujerodnih vrst ne škoduje ekosistemu, in sicer: je število na novo vnesenih tujerodnih vrst v naravo, ki so posledica človekovega delovanja za posamezno obdobje presoje, merjeno od referenčnega, zmanjšano na najmanjšo možno mero; je številčnost in prostorska porazdelitev naseljenih tujerodnih vrst, zlasti invazivnih, ki imajo znatno škodljiv učinek na vrste in habitatne tipe EUNIS2, omejena; je delež vrst ali prostorskega obsega habitatnega tipa EUNIS2, ki je posledica škodljivega vpliva tujerodni vrst, zlasti invazivnih, zanemarljiv.”

Tretji cikel ODMS

Definicija dobrega okoljskega stanja (GES)

V 3. ciklu izvajanja ODMS smo definicijo GES za D2 posodobili in pri tem v največji možni meri upoštevali priporočila EK (Banfi in sod., 2021b). Spremenjena definicija GES velja na območju celotnih morskih voda v pristojnosti R Slovenije.

GES definicija:

“Dobro okoljsko stanje je doseženo, ko prisotnost, številčnost in prostorska razporeditev tujerodnih vrst ne škoduje ekosistemu. To je res, kadar: 1) je število na novo vnesenih tujerodnih vrst v naravo, ki so posledica človekovega delovanja, zmanjšano na najmanjšo možno mero, ob popolni ustavitvi vnosa tujerodnih vrst preko obvladljivih poti vnosa; 2) je prostorska porazdelitev naseljenih tujerodnih vrst, zlasti invazivnih, omejena na degradirana okolja in številčnost teh vrst v naravnih habitatih ostaja tako nizka, da le-te ne izpodrivajo avtohtonih vrst in s svojo prisotnostjo ne spreminjajo habitatov; 3) delež skupine vrst ali prostorskega obsega glavnega tipa habitata, ki je posledica škodljivega vpliva tujerodnih vrst, zlasti invazivnih, je omejen na območja podvržena degradaciji habitata zaradi optimalnega izvajanja planov iz Načrta za upravljanje z morskim okoljem.”

3.8.2. Pregled določitev okoljskih ciljev

Drugi cikel ODMS

V drugem ciklu presoje ODMS je bil ob upoštevanju bistvenih lastnosti in značilnosti morskih voda v pristojnosti R Slovenije, pritiskov na omenjene vode in presoje stanja določen en okoljski cilj za D2C1, D2C2 in D2C3, ki pa je zgrajen iz 3 delov (MOP, 2019):

- vzpostavitev nadzora vektorjev in poti vnosa za hitro ukrepanje, kjer je to potrebno,
- vzpostavitev monitoringa območij, ki so z vidika naselitve tujerodnih vrst najbolj izpostavljena,
- vzpostavitev nadzora nad že uveljavljenimi tujerodnimi vrstami v regiji, ki imajo velik invazivni potencial in ukrepanje ob zaznavanju njihovih vplivov na okolje.

Realizacija okoljskih ciljev:

Glede na predlagan okoljski cilj je bil tako v okviru projektne naloge "Spremljanje vrstne pestrosti in abundance tujerodnih vrst v slovenskem morju" 2018-2021 vzpostavljen začetni monitoring območij, ki so z vidika naselitve tujerodnih vrst najbolj izpostavljena (Mavrič in sod., 2021). Ni pa bil vzpostavljen tudi redni nadzor nad že uveljavljenimi tujerodnimi vrstami v regiji, ki imajo velik invazivni potencial in ukrepanje ob zaznavanju njihovih vplivov na okolje, čeprav se je podrobneje spremljalo pojavljanje tujerodnih vrst, ki bi lahko imele velik ekološki in ekonomski vpliv. Pri vzpostavljanju nadzora in monitoringov je potrebno regionalno in podregionalno sodelovanje, saj je postavljanje regionalno neusklajenih monitoringov nesmiselno.

Tretji cikel ODMS

Okoljske ciljne vrednosti

V tretjem ciklu presoje ODMS smo ob upoštevanju bistvenih lastnosti in značilnosti morskih voda, v pristojnosti R Slovenije, pritiskov na omenjene vode in presoje stanja določili glavne okoljske cilje:

- **D2T1:** uvedba spremljanja številčnosti in prostorske razporeditve ter vplivov že uveljavljenih tujerodnih vrst v regiji, ki imajo velik invazivni potencial in ukrepanje ob zaznavanju njihovih vplivov na okolje. Omenjeni cilj je povezan tudi z ukrepom za doseganje strateškega cilja 3 Trajnostna raba morskega okolja **D2: TU2 (1a):** Sodelovanje v sistemih zgodnjega obveščanja za preprečevanje širjenja neavtohtonih vrst na ravni EU in Sredozemskega morja (Breznik in Bricelj, 2022). **Indikator:** informacije o številčnosti, prostorski razporeditvi in vplivih uveljavljenih tujerodnih vrst, zlasti invazivnih, na domorodne vrste in habitate. Ocenjujemo, da bomo okoljski cilj D2T1 dosegli do leta 2030,
- **D2T2:** omejitev vnosa tujerodnih vrst: a) sprejeti ukrepe za preprečevanja vnosa organizmov preko balastnih tankov (na primer sterilizacija vode, praznjenje in zajemanje

vode stran od obale) in kot obrast na trupih plovil (redno čiščenje trupov plovil, obvezno čiščenje trupov ob menjavi pristanišča). b) prepoved uvoza organizmov za potrebe marikulture iz rizičnih območij, za katere je znano, da gostijo veliko število tujerodnih vrst oziroma invazivne tujerodne vrste in "očiščenje" morskih morskih organizmov od tujerodnih vrst pred naselitvijo v okolje. Omenjeni cilj je povezan tudi z ukrepom za doseganje strateškega cilja 3 Trajnostna raba morskega okolja **D2: TU1 (1a)**: Preprečevanje vnosa neavtohtonih vrst (Breznik in Bricelj, 2022). **Indikator**: upad števila na novo vnesenih tujerodnih vrst v prihodnjih ocenjevalnih ciklih. Ocenjujemo, da bomo okoljski cilj D2T2 dosegli do leta 2050,

- **D2T3**: zmanjševanje števila in pokrovnosti tujerodnih vrst na vročih točkah pojavljanja: a) obvezno redno čiščenje struktur (pomoli, stebri) in predmetov (boje, plovila, vrvi) antropogenega izvora, ki se uporabljajo v pomorskem prometu in marikulturi. b) odstranitev odvečnih antropogenih predmetov in struktur (stari odsluženi čolni, vrvi in boje, ki niso v uporabi). **Indikator**: upad številčnosti in pokrovnosti tujerodnih vrst v degradiranih okoljih v prihodnosti. Ocenjujemo, da bomo okoljski cilj D2T3 dosegli do leta 2035,
- **D2T4**: izboljšanje razmer v degradiranih okoljih (uporaba naravnih in prostorsko heterogenih materialov), ki bodo omogočala naselitev domorodnih vrst. **Indikator**: upad številčnosti in pokrovnosti tujerodnih vrst v degradiranih okoljih v prihodnosti. Ocenjujemo, da bomo okoljski cilj D2T4 dosegli do leta 2050.

Vsi cilji veljajo na območju celotnih morskih voda v pristojnosti R Slovenije. Z opredelitvijo novih ciljev D2T1, D2T2, D2T3 in D2T4 se ukinja stari cilj iz 2. cikla presoje ODMS. Novo zastavljeni cilji so opredeljeni na način, da so bolj operativni in usmerjeni na zmanjševanje relevantnih pritiskov/vplivov.

3.9. VIRI

Banfi P., Gea G., Labayle L., Landais D., Muro M., Moreira G., McNeill A., Thomas I., White R., Wood K., San E., Roberts M., Roberts S., Walmsley S., Roberts C., Parr W., Honey D., Le Visage C., Asimakopoulos A., Ardelan M., Ciesielski T., Thomsen F., Potter J.R., 2021a. Article 12 technical assessment of the 2018 updates of Articles 8, 9 and 10, Mediterranean Sea, MSFD, 38 str.

Banfi P., Gea G., Labayle L., Landais D., Muro M., Moreira G., McNeill A., Thomas I., White R., Wood K., San E., Roberts M., Roberts S., Walmsley S., Roberts C., Parr W., Honey D., Le Visage C., Asimakopoulos A., Ardelan M., Ciesielski T., Volckaert A., Thomsen F., Potter J.R., 2021b. Article 12 technical assessment of the 2018 updates of Articles 8, 9 and 10, Slovenia, MSFD, 57 str.

Battelli, C., Glasnović P., 2023. Morphological and reproductive phenology of the non-native red alga *Caulacanthus okamurae* Yamada (Gigartinales, Caulacanthaceae) from the Slovenian coast (Gulf of Trieste, northern Adriatic). *Acta Adriatica*, 64(1), 23-31.

Breznik B., Bricelj M., 2022. Načrt upravljanja z morskim okoljem 2022–2027. Ministrstvo za okolje in prostor RS, 202 str.

Fišer C., Mavrič B., Govedič M., Pekolj A., Zgmajster M., 2021. Checklist of amphipod crustaceans (Crustacea: Amphipoda) in Slovenia. *Natura Sloveniae*, 23(2), 5-24.

Crocetta F., Al Mabruk S.A., Azzurro E., Bakiu R., Bariche M., Batjakas I. E., in sod., 2021. New alien Mediterranean biodiversity records (November 2021). *Mediterr. Mar. Sci.* 22, 724–746. doi: 10.12681/mms.26668

Lučić D., Mozetič P., France J., Lučić P., Lipej L., 2015. Additional record of the non-indigenous copepod *Pseudodiaptomus marinus* (Sato, 1913) in the Adriatic Sea. *Acta Adriat.*, 56(2), 275-281.

EASIN - European Alien Species Information Network, 2024. Evropska komisija - Joint Research Centre [zadnji dostop: 28. 08. 2024] <https://easin.jrc.ec.europa.eu/>.

EU, 'Commission Decision (EU) 2017/848 of 17 May 2017 laying down Criteria and methodological standards on good environmental status of marine waters and specifications and standardised methods for monitoring and assessment, and repealing Decision 2010/477/EU', *Official Journal of the European Union*, 125, (43), 32 str.

EK - Evropska komisija, 2022. MSFD CIS. MSFD Guidance Document 19: Article 8 MSFD Assessment Guidance. Bruselj, 193 str.

Ferrario J., Bogi C., Cardeccia A., Langeneck J., Marchini A. in sod., 2018. Fouling community in the harbour of Piran (Slovenia). *Biologia Marina Mediterranea*, 25, 147-151.

Fišer C., 2002. Prispevek k poznavanju postranic iz skupine Gammaridea (Amphipoda, Gammaridea) slovenske morske obale. *Natura Sloveniae*, 4(1), 33-39.

Fortič A., Mavrič B., 2018. First record of the bryozoan *Tricellaria inopinata* (d'Hondt & Occhipinti Ambrogi, 1985) from the Slovenian sea. *Annales, Series Historia Naturalis*, 28(2), 155-160.

Frumen A., Vriser B., Malej A., 2003. Suspended biofilters: succession of fouling communities immediately adjacent to a fish cage and control location. *Annales Series Historia Naturalis*, 13(1), 21–24.

Galanidi, M., Aissi, M., Ali, M., Bakalem, A., Bariche, M., Bartolo, A.G., Bazairi, H., Beqiraj, S., Bilecenoglu, M., Bitar, G., in sod., 2023. Validated Inventories of Non-Indigenous Species (NIS) for the Mediterranean Sea as Tools for Regional Policy and Patterns of NIS Spread. *Diversity*, 15, 962.

Jeschke J.M., Strayer D.L., 2005. Invasion success of vertebrates in Europe and North America. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(20), 7198-7202.

JRC, NIS Expert Network coordinated by the Joint Research Centre 2024 in preparation - Threshold methodology and value for the assessment of Good Environmental Status of D2C1 'Newly-introduced non-indigenous species'. GES_30-2024-07

Kapiris K., Apostolidis C., Baldacconi R., Baştusta N., Bilecenoglu M., Bitar G., Bobori D.C., Boyaci Y.Ö., Dimitriadis C., Djurović M., Dulčić J., Durucan F., Gerovasileiou V., Gökoğlu M., Koutsoubas D., Lefkadiou E., Lipej L., Marković O., Mavrič B., Özvarol Y., Pesic V., Petriki O., Siapatis A., Sini M., Tibullo D., Tiralongo F., 2014. New Mediterranean marine biodiversity records (April, 2014). *Mediterr. Mar. Sci.*, 15, 198-212.

Katsanevakis S., Poursanidis D., Hoffman R., Rizgalla J., Rothman S.B.S., Levitt-Barmats Y. in sod., 2020. Unpublished Mediterranean records of marine alien and cryptogenic species. *Bioinvasions Records*, 9, 165–182.

Katsanevakis S., Tempera F., Teixeira H., 2016. Mapping the impact of alien species on marine ecosystems: the Mediterranean Sea case study. *Diversity and Distributions*, 22, 694-707.

Lipej L., Acevedo I., Akel E., Anastasopoulou A., Angelidis A., Azzurro E., in sod., 2017. New Mediterranean biodiversity records. (March 2017). *Mediterr Mar Sci.*, 18(1), 179–201 <https://doi.org/10.12681/mms.2068>.

Lipej L., Mavrič B., Orlando-Bonaca M., Malej A., 2012. State of the Art of the Marine Non-Indigenous Flora and Fauna in Slovenia. *Mediterranean Marine Science*, 13, 243–249, <https://doi.org/10.12681/mms.304>

Lipej L., Mavrič B., Dulčić J., 2014. First record of *Chrysiptera cyanea* (Quoy and Gaimard, 1825) (Perciformes: Pomacentridae) in the Mediterranean Sea. *J. App. Ichth.*, 30, 1053-1055.

Lipej L., Mavrič B., 2017. Range expansion of alien nudibranch *Melibe viridis* (Kelaart, 1858) in the northern Adriatic Sea. *Annales, Series historia naturalis*, 27 (2), 119-124.

Lipej L., Trkov D., Mavrič B., 2018. Polži zaškrjarji slovenskega morja. Piran, Nacionalni inštitut za biologijo, Morska biološka postaja, 299 str.

Magliozzi C., Bartilotti C., Botelho A., Bugeja M., Canning- Clode J. in sod., 2023. Workshop report, Establishing thresholds: workshop on the MSFD Newly Introduced NIS (D2C1), Publications Office of the European Union, Luxembourg, 22 str.

Malej A., Tirelli V., Lučić D., Paliaga P., Vodopivec M., Goruppi A., Ancona S., Benzi M., Bettoso N., Camatti E., Ercolessi M., Ferrari C.R., Shiganova T., 2017. *Mnemiopsis leidyi* in the northern Adriatic: here to stay? *J. Sea Res.* 124, 10–16. <https://doi.org/10.1016/J.SEARES.2017.04.010>

Matjašič J., 1975. Flora in favna severnega Jadrana. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Razred za prirodoslovne vede. 54 str.

Mavrič B., Lipej L., Šiško M., Kogovšek T., 2019. Pregled stanja, ovrednotenje vpliva na okolje ter pregled možnih ukrepov za obvladovanje populacije tujerodne vrste rebrače *Mnemiopsis leidyi* v slovenskem morju. Morska Biološka Postaja, Nacionalni Inštitut za Biologijo, Piran, Slovenija, 43 str.

Mavrič B., Orlando-Bonaca M., Fortič A., Francé J., Mozetič P., Slavinec P., Pitacco V., Trkov D., Vascotto I., Zamuda L., Lipej L., 2021. Spremljanje vrstne pestrosti in abundance tujerodnih vrst v slovenskem morju. Končno poročilo, junij 2021. Poročilo 195. Morska Biološka Postaja, Nacionalni Inštitut za Biologijo, Piran, 83 str.

Mavrič B., Orlando-Bonaca M., Trkov D., Zamuda L.L., Kajtna U., Lipej L., Fortič A., 2023. Spremljanje vrstne pestrosti in abundance tujerodnih vrst v slovenskem morju v obdobju

2021-2023. Končno poročilo, oktober 2023. Poročila 218. Morska Biološka Postaja, Nacionalni Inštitut za Biologijo, Piran, 104 str.

MOP, 2019. Posodobitev začetne presoje stanja morskih voda v pristojnosti Republike Slovenije (Bistvene lastnosti in značilnosti, antropogeni pritiski, ocena stanja, okoljski cilji in definicija dobrega okoljskega stanja), 540 str.

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NUMO/presoja_stanja_morskih_voda_2cikel.pdf

Mozetič P., Cangini M., Francé J., Bastianini M., Bernardi Aubry F., Bužančič M., Cabrini M., Cerino F., Čalić M., D'Adamo R., Drakulović D., Finotto S., Fornasaro D., Grilli F., Kraus R., Kužat N., Marić Pfannkuchen D., Ninčević Gladan Ž., Pompei M., Rotter A., Servadei I., Skejić S., 2007. Phytoplankton diversity in Adriatic ports: lessons from the port baseline survey for the management of harmful algal species. *Mar. Pollut. Bull.*, 147, 117-13.

Olenin S., Minchin, D., Daunys, D., 2007. Assessment of biopollution in aquatic ecosystems. *Marine Pollution Bulletin*, 55, 379–394.

Orlando-Bonaca M., Bajt O., Čermelj B., Francé J., Lipej L., Malačič V., Mavrič B., Mozetič P., Petelin B., 2019. Strokovne podlage za posodobitev začetne presoje stanja morskega okolja skladno z Direktivo o morski strategiji 2008/56/ES, zadnjič spremenjeno 17. maja 2017 – biološki elementi in elementi povezani z njimi. C. Priprava strokovne podlage za posodobitev ocene in presoje stanja morskega okolja – to je za vsebine, ki neposredno in/ali posredno vplivajo na elemente vezane na presojo stanja glede bioloških elementov morskega okolja. Zaključno poročilo, junij 2019. Poročilo 182. Morska biološka postaja Piran, Nacionalni inštitut za biologijo, 192 str.

Petelin M., Gabrijelčič E., Palatinus A., Petelin Š., Drev B., Kranjc G., Orlando Bonaca M., Lipej L., Malej A., Francé J., Čermelj B., Bajt O., Kovač N., Mavrič B., Turk V., Mozetič P., Ramšak A., Kogovšek T., Šiško M., Flander Putrle V., Grego M., Tinta T., Petelin B., Vodopivec M., Jeromel M., Martinčič U., Malačič V., Marčeta B., Pengal P., Strojjan I., 2013. Načrt upravljanja morskega okolja – Opis dobrega stanja morskega okolja in okoljski cilji, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, 84 pp.

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/NUMO_opis_stanja_in_cilji.pdf

Preložnik L., 2022. Vpliv slanosti na kondicijo solinarke (*Aphanius fasciatus*) in gambuzije (*Gambusia holbrooki*) v Škocjanskem zatoku in njune interakcije v laboratorijskih pogojih. Zaključna naloga. Univerza na Primorskem. 45 str.

Rilov, G., Crooks, J.A., 2009. Biological invasions in marine ecosystems. *Ecological Studies*, 204, 641 str.

Seznam invazivnih tujerodnih vrst, ki zadevajo Unijo (EU, 1143/2014)

Dailianis T., Akyol O., Babali N., Bariche M., Crocetta F., Gerovasileiou V., Ghanem R., Gökoğlu M., Hasiotis T., Izquierdo-Muñoz A., Julian D., Katsanevakis S., Lipej L., Mancini E., Mytilineou Ch., Ounifi Ben Amor K., Özgül A., Ragkousis M., Rubio-Portillo E., Servello G., Sini M., Stamouli C., Sterioti A., Teker S., Tiralongo F., Trkov D., 2016. New Mediterranean biodiversity records (July 2016). *Mediterr. Mar. Sci.*, 17 (2), 608-626. <http://dx.doi.org/10.12681/mms.1734>.

Trkov D., Mavrič M., Lipej, L., 2017. Alien seaslugs (gastropoda: heterobranchia) in harbors and marinas of Slovenia. 52nd European Marine Biology Symposium, Piran. Poster

Tsiamis K., Palialexis A., Connor D., Antoniadis S., Bartilotti C. in sod., 2021a. Marine Strategy Framework Directive Descriptor 2, Non-Indigenous Species, delivering solid recommendations for setting threshold values for Non-Indigenous Species pressure on European seas, EUR 30640 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 36 str.

Tsiamis K., Boschetti S., Palialexis A., Somma F., De Jesus Cardoso A., 2021b. Marine Strategy Framework Directive – Review and analysis of EU Member States' 2018 reports – Descriptor 2: Non-Indigenous Species, EUR 30520 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 51 str.

UNEP-MAP, 2017. Action Plan Concerning Species Introductions and Invasive Species in the Mediterranean Sea. UN Environment/MAP: Athens, Greece, 14 str.

Vasilakopoulos P., Palialexis A., Boschetti S.T., Cardoso A.C. in sod., 2022. Marine Strategy Framework Directive, Thresholds for MSFD Criteria: state of play and next steps, EUR 31131 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 47 str.

Vrišer B., 1978. Raziskovanje biološke obrasti v Piranskem zalivu. *Biološki vestnik*, 26, 1, 47–59.

Vrišer B., 1981. Značilnosti bentoških združb v Izolskem zalivu. *Slovensko morje in zaledje* 4-5. Str. 199.

Yokeş M.B., Andreou V., Bakiu R., Bonanomi S, Camps J., Christidis G., in sod., New Mediterranean Biodiversity Records (November 2018). *Mediterr Mar Sci.*, 19(3), 673–89.

Zenetos A., Albano P.G., López Garcia E., Stern N., Tsiamis K. in sod., 2022. Established non-indigenous species increased by 40% in 11 years in the Mediterranean Sea. *Mediterranean Marine Science*, 23 (1), 196-212.

4. DESKRIPTOR D6 - NEOPOREČNOST MORSKEGA DNA

4.1. SPLOŠNO O NEOPOREČNOSTI MORSKEGA DNA

Morsko dno predstavlja več kot 70 % Zemeljskega površja in je eno ključnih območij za življenje v morju. Na in v morskem dnu se v veliki meri zadržujejo pritrjeni ali pa slabo mobilni organizmi njihovo pojavljanje pa je zelo odvisno tudi od sestave, strukture in stanja morskega dna. Zaradi tega so zelo podvrženi različnim pritiskom na morsko dno, tako fizičnim kot tudi drugim. Neoporečnost morskega dna se tako kaže v dobrem stanju samega substrata in združbi organizmov v in na njem ter glavnih funkcij, ki jih opravlja, in to tako v prostoru kot tudi času.

4.2 DEJAVNOSTI IN PRITISKI, KI VPLIVAJO NA STANJE MORSKIH VODA PO D6

Relevantni pritiski, ki vplivajo na morsko dno so fizične motnje (spremembe morskega dna, od katerih si to lahko opomore, če so dejavnosti, ki povzročajo fizično motnjo prekinjene) ali fizične izgube (trajne spremembe substrata morskega dna ali morfologije in odvzema substrata morskega dna). Za največje fizične motnje so odgovorne predvsem dejavnosti kot so:

- pomorski promet - plovba tovornih in rekreativnih plovil,
- ribolov in nabiranje lupinarjev (najbolj pridneni ribolov) in selektivni odvzemi mineralov,
- nafte, plina ter
- uporaba kopna v obalnem območju in zaledju (npr. urbanizacija in agrikultura).

Za največje fizične izgube so odgovorne predvsem dejavnosti kot so:

- pridobivanje zemljišč,
- varstvo obale in protipoplavna zaščita,
- morska akvakultura (marikultura),
- postavitve druge infrastrukture in
- odlaganja materiala.

Za morske vode v pristojnosti RS so Paraman in sod. (2024) pokazali, da glede na površino in intenziteto največji pritisk povzroča pridneni ribolov z abrazijo morskega dna. Drugo najbolj ogrožajočo dejavnost za morsko dno po tej študiji predstavlja morska akvakultura (marikultura), ki povzroča fizično izgubo, prav tako pa lahko izpostavimo tudi pomorski promet – plovbo s pripadajočo infrastrukturo (plovne poti in sidranje – fizične motnje in infrastruktura – fizične izgube).

Poleg tega lahko na morsko dno in tam prisotne organizme vplivajo tudi drugi pritiski, kot so tujerodne vrste, spremenjena količina hranil, pomanjkanje kisika (tudi zaradi prekomernega vnosa organskih snovi), spremenjene hidrološke razmere, prisotnost nevarnih snovi, prisotnost odpadkov naorskem dnu idr.

Preglednica 42 prikazuje povezave med pritiski in dejavnostmi, ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda za deskriptor D6, v skladu s Prilogo 4 Uredbe o izvajanju Sklepa (EU) in Sklepom Komisije (EU) 2017/848.

Preglednica 42: Povezave med pritiski in dejavnostmi, ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda, v povezavi z D6 Neoporečnost morskega dna (povzeto po Uredbi o izvajanju Sklepa (EU)).

Pritisk(i) na okoljsko stanje morskih voda	Dejavnost(i), ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) pritiske in njihove vplive na okoljsko stanje morskih voda	Parametri za spremljanje pritiskov in njihovih vplivov na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) bistvene značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)	Parametri za spremljanje bistvenih značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)
Biološki pritiski					
Vnos ali razširjenost tujerodnih vrst	Pomorski promet Akvakultura – morska (marikultura)	D2 – Tujerodne vrste, ki so posledica človekovih dejavnosti	(1)	D6 – neoporečnost morskega dna	(2)
Vnos mikrobnih patogenov	Komunalna uporaba	/	/	D6 – neoporečnost morskega dna	(2)
Vnos gensko spremenjenih vrst in premestitev avtohtonih vrst	Pomorski promet Akvakultura – morska (marikultura)	/	/	D6 – neoporečnost morskega dna	(2)
Izguba ali sprememba naravnih bioloških skupnosti zaradi gojenja živalskih in rastlinskih vrst	Akvakultura – morska (marikultura)	/	/	D6 – neoporečnost morskega dna	(2)
Vznemirjanje vrst zaradi človekove	Ribolov (gospodarski, športni)	/	/	D6 – neoporečnost morskega dna	(2)

prisotnosti	Nabiranje lupinarjev				
	Pomorski promet				
	Izobraževanje in raziskave				
Ekstrakcija ali smrtnost oziroma poškodbe prostoživečih vrst (z gospodarskim in športnim ribolovom ter drugimi dejavnostmi)	Ribolov (gospodarski, športni)	D3 – Populacije vseh rib in lupinarjev, ki se izkoriščajo v gospodarske namene	(3)	D6 – neoporečnost morskega dna	(2)
	Nabiranje lupinarjev				
Fizični pritiski					
Fizične poškodbe morskega dna (začasno ali reverzibilno)	Pomorski promet – plovba	D6 – Neoporečnost morskega dna D7 – Trajne spremembe hidrografskih razmer	(4)	D6 – neoporečnost morskega dna	(4)
	Turistične in prostočasne dejavnosti				
	Ribolov (gospodarski, športni)				
	Nabiranje lupinarjev				
	Akvakultura – morska (marikultura)				

	Selektivni odvzemi mineralov, nafte, plina				
Fizična izguba (zaradi trajne spremembe substrata morskega dna ali morfologije in ekstrakcije substrata morskega dna)	Pridobivanje zemljišč	D6 – Neoporečnost morskega dna D7 – Trajne spremembe hidrografskih razmer	(4)	D6 – neoporečnost morskega dna	(4)
	Prestrukturiranje morskega dna, vključno z izkopavanjem in odlaganjem				
Spremembe hidroloških razmer	Konstrukcije na morju (razen za nafto, plin in obnovljive vire energije)	D6 – Neoporečnost morskega dna D7 – Trajne spremembe hidrografskih razmer	(5)	D6 – neoporečnost morskega dna	(6)
	Pridobivanje zemljišč				
	Varstvo obale (protipoplavni ukrepi, protierozijski ukrepi)	D6 – Neoporečnost / morskega dna D7 – Trajne spremembe hidrografskih razmer			
Vnos snovi, odpadkov in energije					
Vnos hranil	Kmetijstvo	D5 – Evtrofikacija, ki jo povzroči človek, in njeni škodljivi vplivi	(7)	D6 – neoporečnost morskega dna	(8)
	Komunalna uporaba				
	Industrijska uporaba				

	Vnos z vodotoki				
Vnos organskih snovi	Komunalna uporaba	D5 – Evtrofikacija, ki jo povzroči človek, in njeni škodljivi vplivi	(7)	D6 – neoporečnost morskega dna	(8)
	Industrijska uporaba				
	Vnos z vodotoki				
Vnos nevarnih snovi	Kmetijstvo	D8 – Koncentracija onesnaževal Onesnaževala v ribah in drugi morski hrani, namenjeni za prehrano ljudi ⁽¹⁰⁾	(9), (10)	D6 – neoporečnost morskega dna	(8)
	Komunalna uporaba				
	Industrijska uporaba				
	Promet – cestni				
	Pomorski promet – incidenta onesnaženja				
	Pomorski promet – plovba				
	Vnos z vodotoki				
Vnos makro- in mikroodpadkov	Ribolov (gospodarski, športni)	D10 – Morski odpadki	(11)	D6 – neoporečnost morskega dna	(12)
	Nabiranje lupinarjev				
	Akvakultura – morska (marikultura)				

	Pomorski promet – plovba				
	Komunalna uporaba				
	Industrijska uporaba				
	Turizem in prostočasne dejavnosti				
	Vnos z vodotoki				
	Kmetijstvo				
Vnos antropogenega podvodnega hrupa (impulzni, neprekinjeni)	Pomorski promet – plovba, infrastruktura	D11 – Vnos energije, vključno s podvodnim hrupom	(13)	D6 – neoporečnost morskega dna	(6)
	Fizično preoblikovanje obale, morskega dna				
	Ekstrakcija neživih virov				
	Izobraževanje in raziskave (seizmične raziskave)				
Vnos vode	Industrijska uporaba	/	/	D6 – neoporečnost morskega dna	(8)

Legenda:

- (1) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring tujerodnih vrst organizmov.
- (2) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring skupin vrst ptic, sesalcev, plazilcev, rib in glavonožcev, monitoring habitatov in monitoring ekosistemov, vključno s prehranjevalnimi cehi.
- (3) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring populacij rib in lupinarjev, ki se izkoriščajo v gospodarske namene.
- (4) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring habitatov – področje bentoški habitatni tipi.
- (5) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring ekosistemov, vključno s prehranjevalnimi cehi – področje fizikalne značilnosti.

- (6) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring ekosistemov, vključno s prehranjevalnimi cehi – področji fizikalne značilnosti in biološke značilnosti in funkcije ekosistemov.
- (7) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring pojava eutrofikacije, ki jo povzroči človek.
- (8) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring ekosistemov, vključno s prehranjevalnimi cehi – področji kemijske značilnosti in biološke značilnosti in funkcije ekosistemov.
- (9) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring onesnaževal v morski vodi, sedimentu in bioti.
- (10) Onesnaževala v ribah in drugi morski hrani, namenjeni za prehrano ljudi, kot je navedeno v Prilogi 2 te uredbe.
- (11) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring odpadkov na obali, v površinskem sloju vodnega stolpca in na morskem dnu ter v bioti.
- (12) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring ekosistemov, vključno s prehranjevalnimi cehi – področje biološke značilnosti in funkcije ekosistemov.
- (13) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring podvodnega hrupa.

4.3. METODOLOGIJA VREDNOTENJA STANJA PO D6

4.3.1. Določitev meril in elementov meril za presojo stanja morskega okolja za D6

D6 obsega pet meril (D6C1-D6C5), za presojanje stanja morskega okolja, pri čemer vseh pet meril predstavlja primarna merila. Med temi merili obstajajo številne medsebojne povezave že v okviru D6, saj je presojanje posameznega merila povezano tudi z drugimi merili (D6C1 z D6C4, D6C2 z D6C3, D6C3 poleg D6C2 še z D6C5, D6C4 poleg D6C1 še z D6C5) (Preglednica 43). Poleg obstoječih povezav med merili znotraj D6, pa so le-ta povezana tudi še s številnimi merili v okviru drugih D (D1, D2, D3, D4, D5, D7, D8, D10) (EK, 2022) (Preglednica 43).

Priloga 1 Uredbe o izvajanju Sklepa (EU) določa elemente meril, merila, mejne vrednosti in metodološke standarde za presojo okoljskega stanja morskih voda na podlagi okoljskega stanja deskriptorjev kakovosti. Preglednica 44 povzema navedbe le-teh za D6.

Kot elementi meril D6C3-D6C5 so opredeljeni širši habitatni tipi. Preglednica 45 prikazuje njihov nabor in karakteristike v morskih vodah v pristojnosti RS, kot so jih popisali Lipej in sod. (2018).

Preglednica 43: Opis deskriptorja D2 po ODMS (povzeto po: EK, 2022).

Opis deskriptorja		D6C1	D6C2	D6C3	D6C4	D6C5
Značilnost		Fizične izgube morskega dna	Fizične motnje morskega dna	Glavni habitatni tipi in drugi habitatni tipi		
Primarno merilo		X	X	X	X	X
Tip informacije		Pritisk	Pritisk	Vpliv	Stanje	Stanje
Priloga III ODMS	Stanje (Preglednica 1)			Bentoški habitati	Bentoški habitati	Bentoški habitati
	Pritiski (Preglednica 2a)	Fizične izgube	Fizične motnje morskega dna	Fizične motnje morskega dna; Spremembe hidroloških razmer	Fizična izguba in drugi pritiski, ki povzročajo izgubo habitata	Vsi ustrezni biološki in fizični pritiski, vključno s fizičnimi izgubami in motnjami; pritiski zaradi snovi in odpadkov
	Aktivnosti (Preglednica 2b)	Fizično prestrukturiranje; Pridobivanje neživih virov; Pridobivanje živih virov; Proizvodnja energije; Gojenje živih virov; Promet; Turizem in prosti čas; Vojaške operacije (ob upoštevanju člena 2(2)); Komunalna in industrijska raba	Fizično prestrukturiranje; Pridobivanje neživih virov; Pridobivanje živih virov; Proizvodnja energije; Gojenje živih virov; Promet; Komunalna in industrijska raba; Turizem in prosti čas; Vojaške operacije (ob upoštevanju člena 2(2)); Izobraževanje in raziskave		Glej D6C1; vse aktivnosti iz Preglednice 2b so potencialno relevantne	vse aktivnosti iz Preglednice 2b so potencialno relevantne
Sklep Komisije	Elementi	EU		EU: glavni habitatni tipi (pod)regionalno: drugi habitatni tipi		
	Mejne vrednosti			(pod)regionalno	EU raven, z upoštevanjem (pod)regionalnih posebnosti	EU raven, z upoštevanjem (pod)regionalnih posebnosti
Povezave z merili		D6C3		D6C2, D6C5 (lahko tudi D7C2*)	D6C1, D6C5 (lahko tudi D7C1*)	D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D5C4, D5C5, D5C6, D5C7, D5C8, D6C3, D6C4, D7C2, D8C2, D8C4 (lahko tudi D10C4*)
Povezave z deskriptorji						

Preglednica 44: Elementi meril, merila, mejne vrednosti in metodološki standardi za presojo okoljskega stanja morskih voda za D6 (povzeto po: Uredba o izvajanju Sklepa (EU)). Primarna merila, ki so predmet presoje, so označena z *.

Deskriptor kakovosti	Element meril	Merila	Mejna vrednost	Metodološki standardi za presojo	Območje presoje
D6 Neoporečnost morskega dna	Fizična izguba morskega dna (vključno z območji v bibavičnem pasu) (1)	D6C1* – Prostorski obseg in razporeditev fizične izgube (trajna sprememba) naravnega morskega dna (km ²) (1).	/	Rezultati prispevajo k presoji za merili D6C4 in D7C1.	Morske vode
	Fizične motnje morskega dna (vključno z območji v bibavičnem pasu) (1)	D6C2* – Prostorski obseg in razporeditev pritiskov fizičnih motenj (sprememba morskega dna, od katere si to lahko opomore, če je dejavnost, ki povzroča fizično motnjo, prekinjena) morskega dna (km ²) (1).	/	Rezultati prispevajo k presoji za merilo D6C3.	Morske vode
	Bentoški habitatni tipi (1)	D6C3* – Prostorski obseg habitatnega tipa (1), na katerega škodljivo vpliva fizična motnja, kar se odraža v spremembi njegove biotske in abiotske strukture in funkcij (km ² ali delež (%)).	/	Podatki se smerni trend v obsegu habitatnega tipa, na katerega škodljivo vpliva fizična motnja (obseg prizadetega habitatnega tipa v km ² ali kot delež (%) vsega naravnega obsega habitata). Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D6C3 se upoštevajo tudi rezultati za merilo D6C2. Rezultati presoje prispevajo k presoji za merilo D6C5.	Morske vode
	Bentoški habitatni tipi (1)	D6C4* – Obseg izgube posameznega bentoškega habitatnega tipa (1) zaradi antropogenih pritiskov (obseg izgube v km ² ali delež (%) izgube glede na celoten obseg habitatnega tipa; splošno stanje habitata).	/	Podatki se smerni trend v deležu in izgubi habitatnega tipa, na katerega škodljivo vplivajo antropogeni pritiski (km ² ali kot delež (%) izgube glede na celoten obseg habitatnega tipa), ter splošno stanje habitatov. Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D6C4 se upoštevajo tudi rezultati za merilo D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D5C4, D5C5, D5C6, D6C1, D8C2, D8C4, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2.	Morske vode

Deskriptor kakovosti	Element meril	Merila	Mejna vrednost	Metodološki standardi za presojo	Območje presoje
				Rezultati presoje prispevajo k presoji za deskriptor kakovosti D1 in skupni presoji za deskriptor D6.	
	Bentoški habitatni tipi (1)	D6C5* – Obseg škodljivih učinkov zaradi antropogenih pritiskov na stanje bentoškega habitatnega tipa (1) vključno s spremembo njegove biotske in abiotske strukture in funkcije ne presega določenega deleža (mejne vrednosti) naravnega obsega habitata (obseg prizadetega habitata v km ² ali delež (%) izgube glede na celoten obseg habitatnega tipa).	/	<p>Podatki se smerni trend v deležu in obsegu škodljivih učinkov, vključno z deležem izgube habitatnega tipa (obseg prizadetega habitata v km² ali delež (%) izgube glede na celoten obseg habitatnega tipa).</p> <p>Uporaba drugih meril:</p> <p>Pri presoji za merilo D6C5 se upoštevajo tudi rezultati za merilo D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D5C4, D5C5, D5C6, D5C7, D5C8, D6C5, D7C2, D8C2, D8C4, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2.</p> <p>Rezultati presoje prispevajo k presoji za deskriptor kakovosti D1 in skupni presoji za deskriptor D6.</p>	Morske vode

(1) Habitatni tipi, navedeni v Prilogi 3 te uredbe.

Preglednica 45: Širši habitatni tipi na območju morskih voda v pristojnosti RS in njihova površina, kot izhajajo iz poročila Lipej in sod. (2018).

Širši habitatni tip	koda EUNIS	površina (km²)
Litoralno skalovje	MA1	0,37
Litoralni sediment	MA3, MA4, MA5, MA6	0,52
Infralitoralno kamnito dno	MB1	0,69
Infralitoralni pesek in mulj	MB5, MB6	4,38
Cirkalitoralni biogeni greben	MC2	0,05
Cirkalitoralni peski	MC5	81,08
Cirkalitoralni mulj	MC6	126,34

4.3.2. Določitev uporabe izbranih meril

Uporaba izbranih meril za presojo stanja v 3. ciklu ODMS je bila določena v skladu z metodološkimi standardi iz Sklepa Komisije (EU) 2017/848 in Uredbe o izvajanju Sklepa Komisije (EU) (Preglednica 46). Vsa merila v okviru D6 so primarna in jih je potrebno upoštevati pri presoji stanja morskega okolja za D6. Merili D6C1 in D6C2 dajeta informacije o pritiskih, merilo D6C3 izraža vplive pritiskov, merili D6C4 D6C5 pa dajeta informacijo o stanju bentoških habitatov. Stanje posameznega bentoškega habitata izhaja iz obsega izgube habitata (D6C4) ter stanja bentoških združb in obsega škodljivih učinkov vseh relevantnih pritiskov (D6C5, vključno z oceno D6C3).

Oceni meril D6C1 in D6C2 sta neposredno uporabni za ocenjevanje D6C3 in D6C4, oceni slednjih pa doprineseta k ocenjanju merila D6C5. Splošno stanje predstavlja ocena D6C5 za posamezen širši habitatni tip, vključno z oceno D6C3 in D6C4, upoštevajoč razpoložljive mejne vrednosti. D6C5 tako vključuje tudi vsa druga merila D6 in prispevek drugih relevantnih meril iz drugih deskriptorjev. D6C3 in D6C4 prispevata k D6C5, vendar se lahko uporabljata tudi ločeno za ocenjevanje stanja širšega habitatnega tipa, npr. kadar celovita ocena D6C5 ni mogoča.

Preglednica 46: Uporaba izbranih meril za deskriptor D6 v skladu z metodološki standardi za presojo v skladu s Sklepom Komisije (EU) 2017/848 in Uredbo o izvajanju Sklepa (EU).

Merila	Metodološki standardi za presojo
D6C1 – Prostorski obseg in razporeditev fizične izgube (trajna sprememba) naravnega morskega dna (km ²).	Rezultati prispevajo k presoji za merili D6C4 in D7C1.
D6C2 – Prostorski obseg in razporeditev pritiskov fizičnih motenj (sprememba morskega dna, od katere si to lahko opomore, če je dejavnost, ki povzroča fizično motnjo, prekinjena) morskega dna (km ²).	Rezultati prispevajo k presoji za merilo D6C3.
D6C3 – Prostorski obseg habitatnega tipa (1), na katerega škodljivo vpliva fizična motnja, kar se odraža v spremembi njegove biotske in abiotske strukture in funkcij (km ² ali delež (%)).	Poda se smerni trend v obsegu habitatnega tipa, na katerega škodljivo vpliva fizična motnja (obseg prizadetega habitatnega tipa v km ² ali kot delež (%) vsega naravnega obsega habitata). Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D6C3 se upoštevajo tudi rezultati za merilo D6C2. Rezultati presoje prispevajo k presoji za merilo D6C5.
D6C4 – Obseg izgube posameznega bentoškega habitatnega tipa zaradi antropogenih pritiskov (obseg izgube v km ² ali delež (%) izgube glede na celoten obseg habitatnega tipa; splošno stanje habitata).	Podata se smerni trend v deležu in izgubi habitatnega tipa, na katerega škodljivo vplivajo antropogeni pritiski (km ² ali kot delež (%) izgube glede na celoten obseg habitatnega tipa), ter splošno stanje habitatov. Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D6C4 se upoštevajo tudi rezultati za merilo D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D5C4, D5C5, D5C6, D6C1, D8C2, D8C4, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2. Rezultati presoje prispevajo k presoji za deskriptor kakovosti D1 in skupni presoji za deskriptor D6.
D6C5 – Obseg škodljivih učinkov zaradi antropogenih pritiskov na stanje bentoškega habitatnega tipa vključno s spremembo njegove biotske in abiotske strukture in funkcije ne presega določenega deleža (mejne vrednosti) naravnega obsega habitata (obseg prizadetega habitata v km ² ali delež (%) izgube glede na celoten obseg habitatnega tipa).	Poda se smerni trend v deležu in obsegu škodljivih učinkov, vključno z deležem izgube habitatnega tipa (obseg prizadetega habitata v km ² ali delež (%) izgube glede na celoten obseg habitatnega tipa). Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D6C5 se upoštevajo tudi rezultati za merilo D2C3, D3C1, D3C2, D3C3, D5C4, D5C5, D5C6, D5C7, D5C8, D6C5, D7C2, D8C2, D8C4, D10C3, D10C4, D11C1, D11C2. Rezultati presoje prispevajo k presoji za deskriptor kakovosti D1 in skupni presoji za deskriptor D6.

4.3.3. Določitev območja presoje za izbrana merila na nacionalni ravni

Obseg presoje za izbrana merila v skladu s Sklepom Komisije (EU) 2017/848 opredeljuje Uredba o izvajanju Sklepa (EU), pri čemer je podana tudi identifikacijska koda MRU (Preglednica 47).

Preglednica 47: Obseg presoje za izbrana merila v skladu z Uredbo o izvajanju Sklepa (EU) za D6.

Merila	Območje presoje (Identifikacijska koda MRU)
D6C1 – Prostorski obseg in razporeditev fizične izgube (trajna sprememba) naravnega morskega dna (km ²).	Morske vode (MAD-SI-MRU-1).
D6C2 – Prostorski obseg in razporeditev pritiskov fizičnih motenj (sprememba morskega dna, od katere si to lahko opomore, če je dejavnost, ki povzroča fizično motnjo, prekinjena) morskega dna (km ²).	
D6C3 – Prostorski obseg habitatnega tipa, na katerega škodljivo vpliva fizična motnja, kar se odraža v spremembi njegove biotske in abiotske strukture in funkcij (km ² ali delež (%)).	
D6C4 – Obseg izgube posameznega bentoškega habitatnega tipa zaradi antropogenih pritiskov (obseg izgube v km ² ali delež (%) izgube glede na celoten obseg habitatnega tipa; splošno stanje habitata).	
D6C5 – Obseg škodljivih učinkov zaradi antropogenih pritiskov na stanje bentoškega habitatnega tipa vključno s spremembo njegove biotske in abiotske strukture in funkcije ne presega določenega deleža (mejne vrednosti) naravnega obsega habitata (obseg prizadetega habitata v km ² ali delež (%) izgube glede na celoten obseg habitatnega tipa).	

4.3.3. Mejne vrednosti za izbrana merila

4.3.4.1 Nacionalna raven

Za kriterija D6C1 in D6C2 mejne vrednosti niso potrebne, saj je glavni namen teh meril oceniti obseg fizične izgube in motenj na obravnavanem območju ter uporabiti te informacije za oceno obsega izgube in škodljivih učinkov (zaradi fizičnih motenj) na širše habitatne tipe v skladu z merili D6C3 in D6C4. Ocena se podaja na podlagi mejnih vrednosti glede kakovosti

habitata, ki jo je potrebno dosegati za njegovo normalno delovanje, in na mejne vrednosti glede obsega, ki je določen kot največji dopustni obseg izgube in škodljivih učinkov.

Za merilo D6C3 naj bi se mejne vrednosti v skladu z Sklepom Komisije 2017/848 določile na (pod)regionalni ravni. Na ravni Sredozemskega morja ali Jadranskega morja mejne vrednosti za to merilo še niso bile določene.

S sodelovanjem na ravni EU so bile določene mejne vrednosti za D6C4 in D6C5 (Preglednica 48), ki so bile predstavljene v Obvestilu Komisije o mejnih vrednostih, določenih v okvirni direktivi o morski strategiji (2008/56/ES) in Sklepu Komisije (EU) 2017/848 (C/2024/2078).

Preglednica 48: Mejne vrednosti za merili D6C4 in D6C5, določene s sodelovanjem na ravni EU.

Merilo	Mejne vrednosti
D6C4	Največji delež širšega bentoškega tipa habitata na območju presoje, ki se lahko izgubi, je 2 % njegovega naravnega obsega ($\leq 2 \%$) (D6C4).
D6C5	Največji delež širšega bentoškega tipa habitata na območju presoje, ki je lahko močno prizadet, je 25 % njegovega naravnega obsega ($\leq 25 \%$). To vključuje delež izgubljenega bentoškega glavnega tipa habitata (D6C5). Bentoški glavni tip habitata je na območju presoje močno prizadet, če kaže nesprejemljivo odstopanje od referenčnega stanja v njegovi biotski in abiotski strukturi in funkcijah (npr. tipična sestava vrst, relativna številčnost in velikostna struktura, občutljive vrste ali vrste, ki zagotavljajo ključne funkcije, možnost obnavljanja in delovanje habitatov in ekosistemskih procesov) (D6C5).

4.3.4.2 Regijska in podregijska raven

Na ravni regije in podregije trenutno ni razpoložljivih drugih mejnih vrednosti, kot te, ki so predstavljene v Preglednica 48.

4.4. VIRI PODATKOV ZA PRESOJO

Presoja po D6 je v osnovi narejena na podlagi podatkov, ki izhajajo iz poročil Orlando-Bonaca in sod. (2023) o posodobljenih bioloških lastnostih morskega okolja, Fortič in sod. (2023) o

posodobljenem pregledu antropogenih pritiskov na morsko okolje in poročil Inštituta za vode o antropogenih pritiskih (Klančnik in sod., 2022), fizikalno-kemijskih lastnostih (Kaučič in sod., 2022) ter rabi in človekovih dejavnostih (Jarni in sod., 2022). V teh krovnih poročilih so tudi predstavljeni ostali sekundarni viri podatkov.

Večina podatkov, ki smo jih imeli na voljo izhaja iz različnih projektov in študij, malo je monitoringov oz. usmerjenih in kontinuiranih zbiranj podatkov. V pristojnosti ARSO poteka Nacionalni monitoring za spremljanje stanja po OVD (elementa makroalge in bentoški nevretenčarji), v pristojnosti MNVP in ZRSVN pa poteka spremljanje stanja morskih območij Natura 2000.

Presoja za D6 se izvaja na območju celotnih morskih voda v pristojnosti RS (MAD-SI-MRU-1), posledično so se iskali in analizirali podatki za celotno obravnavano območje. Večina podatkov o življenjskih združbah in vrstah izhaja iz območja infralitorala, medtem ko ni razpoložljivih nobenih relevantnih podatkov za območje mediolitorala in cirkalitorala.

4.5. IZVEDBA PRESOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA

Trenutna presoja stanja morskega okolja zajema podatke zbrane v obdobju let 2016 – 2021 na območju morskih voda v pristojnosti R Slovenije. Pri merilih D6C1 in D6C2 je upoštevano celotno morsko dno v pristojnosti RS. Elementi presoje za D6C3, D6C4 in D6C5 so širši habitatni tipi. Podatki o površini in prostorski razporeditvi širših habitatnih tipov (Preglednica 45) so podrobneje predstavljeni v poročilu Lipej in sod. (2018). Omenjena študija predstavlja trenutno najbolj relevanten vir in prikaz podatkov za območje morskih voda v pristojnosti RS. Ocenjevanje integritete morskega dna temelji na strokovni interpretaciji upoštevajoč trenutno razpoložljivost podatkov. Pri podajanju ocen in/ali trendov je podana tudi njihova zanesljivost.

Kljub številnim identificiranimi povezavam med merili, pri presoji meril D6C4 in D6C5 nismo mogli upoštevati rezultatov presoj meril, ki izhajajo iz drugih deskriptorjev (Preglednica 46). Gre za merila v okviru drugih D za katera ni bilo (ustreznih) informacij oz. razpoložljivih podatkov, ki bi omogočali presojo stanja oziroma nimamo ustreznih podatkov o vplivih obravnavanih pritiskov.

4.6. PRESOJA IZBRANIH MERIL

4.6.1. D6C1 – Prostorski obseg in razporeditev fizične izgube (trajna sprememba) naravnega morskega dna (km²)

Fizične izgube so v morskih vodah v pristojnosti RS najbolj razširjene v priobalnem pasu, v pasu bibavice in zgornjega infralitoralala (Lipej in sod., 2018). Tu je prihajalo oz. prihaja do izgube in spremembe habitatov zaradi fizičnega prestrukturiranja obale, kar vključuje pridobivanja zemljišč, varstva obale in protipoplavne zaščite, ter urejanja prometne in turistične infrastrukture. Lipej in sodelavci (2018) so ocenili da je umetno preoblikovane obale skoraj 44 km (celotna obalna črta po tem izrisu znaša 53,41 km) oz. več kot 82 %. Prav tako so na podlagi aerofoto posnetkov iz leta 1954 in digitalnega ortofotoposnetka iz leta 2004 ocenili, da je bilo v teh petdesetih letih zasutih skoraj 3 km² morja, od česar večji del (1,90 km²), odpade na zasipavanje na račun izgradnje in širitve kopskega tovarnega pristanišča. Prav tako pri tem ne smemo zanemariti sprememb zaradi urbanizacije oz. spreminjanja namembnosti površin, zaradi katerih sta se povečali erozija in spiranje v morje, kar ima za posledico povečano sedimentacijo in zasipavanje. V globljih delih je do obsežnejših sprememb in izgub prišlo na območju kopskega tovarnega pristanišča, tako zaradi razvoja luške infrastrukture (npr. podaljševanje pomolov), kot zaradi rednega poglobljanja morskega dna na območju premičnega sedimentnega dna v infralitoralalu in cirkalitoralalu, ki je potrebno zaradi plovbe velikih ladij.

Podobno velja za gojišča školjk, kjer se dno spreminja zaradi školjčnih lupin in drugih trdnih ostankov, ki se nalagajo na morsko dno, ter sidrišč na morskem dnu, ki so del gojitvene infrastrukture. Ker dejanski obseg morskega dna, ki je tako spremenjen/izgubljen zaradi dejavnosti morske akvakulture (marikulture), se trenutno za oceno jemlje kar celoten obseg, ki je tej dejavnosti namenjen. Po podatkih Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano je novembra 2019 skupna površina območij, ki so namenjena gojenju morskih organizmov, znašala 900.340,73 m² (90 ha, 0,9 km²), medtem ko na podlagi kartografskega izrisa, ki so ga pripravili Lipej in sodelavci (2018) ta površina znaša 1,09 km². Poleg tega so Lipej in sodelavci (2018) ovrednotili tudi izgube zaradi postavljenih cevovodov na morskem dnu, kopališč in kopalne infrastrukture. Vse te izgube znašajo skupaj 5,58 km² oz. 2,61 % morskih vod v

pristojnosti RS (Preglednica 49). Za izračun deleža, ki ga te izgube predstavljajo na celotno površino morja, smo vzeli vrednost, ki jo je izračunal Geodetski inštitut (Kovačič in Radovan, 2019) in znaša 213,8 km².

Poleg tega so bila v letu 2022 zaključena dela za podaljšanje 1. pomola na območju koprskega tovrnega pristanišča in izgradnjo novega pomorskega parka med Semedelo in Žusterno, ki so k izgubi že v letu 2021 po grobih ocenah dodala novih 0,04 km² (Orlando-Bonaca in sod., 2024). Vključujoč te podatke, znesejo fizične izgube skupaj 5,62 km² oz. 2,63 % morskih vod v pristojnosti RS (Preglednica 49).

Preglednica 49: Ocena obsega fizičnih izgub v morskih vodah v pristojnosti RS.

	površina (km²)	vir
<i>celotna površina morskih voda v pristojnosti RS</i>	213,80	Geodetski inštitut, 2019
pridobivanje zemljišč 1954-2004	2,92	Lipej in sod., 2018
poglabljanje luških kanalov in bazenov	1,03	Lipej in sod., 2018
odlaganje materiala	0,19	Lipej in sod., 2018
morska akvakultura (marikultura)	0,90	Lipej in sod., 2018/MKGP
cevi na morskem dnu	0,02	Lipej in sod., 2018
kopalne vode z infrastrukturo	0,52	Lipej in sod., 2018
podaljšek 1. pomola na območju koprskega tovrnega pristanišča	0,02	Fortič in sod., 2023
nov obmorski mestni park	0,02	Fortič in sod., 2023
fizična izguba	5,62	
delež fizične izgube na celotno površino morskih voda v pristojnosti RS (%)	2,63	

Podatki, ki so bili uporabljeni prihajajo iz različnih obdobj in so zgolj ocene. Za pravilnejšo in bolj natančno oceno bi bilo potrebno definirati izhodiščno leto za vrednotenje. Ppredlog na ravni EU, ki ga je podala s stani EK ustanovljena tehnična skupina za morsko dno (TG Seabed) je vsaj leto 1992. Prav tako bi bilo potrebno natančno definirati metodologijo za izračun fizičnih izgub morskega dna, pri čemer bi bilo potrebno upoštevati tudi dejstvo, da je potrebno pri izgubi upoštevati tudi mejno območje okoli struktur oz. območij, ki predstavljajo izgubo.

- 4.6.2. D6C2 – Prostorski obseg in razporeditev pritiskov fizičnih motenj (sprememba morskega dna, od katere si to lahko opomore, če je dejavnost, ki povzroča fizično motnjo, prekinjena) morskega dna (km²)

Fizične motnje predstavljajo spremembo morskega dna, od katere si to lahko opomore, če je dejavnost, ki povzroča fizično motnjo, prekinjena.

V poročilu Orlando-Bonaca in sod. (2019), ki vsebuje strokovne podlage za posodobitev vsebin za področje antropogenih pritiskov na morsko okolje, so bile kot tri glavne človeške dejavnosti, ki povzročajo motnje morskega dna na območju, ki je v pristojnosti RS, prepoznane:

1. ribolov in lov lupinarjev,
2. promet-plovba,
3. turistične in pristočasne dejavnosti.

Dejavnost, ki povzroča fizične motnje na prostorsko največjem delu morskih voda v pristojnosti RS je gospodarski ribolov. Ta se lahko izvaja na 203,65 km², kar predstavlja dobrih 95 % območja morskih voda v pristojnosti RS. Za izračun deleža, ki ga te izgube predstavljajo na celotno površino morja v pristojnosti RS, smo vzeli vrednost, ki jo je izračunal Geodetski inštitut (Kovačič in Radovan, 2019) in znaša 213,8 km². Med ribolovnimi orodji največ motenj povzročajo pridnene vlečne mreže s širilkami, volantina in tartana (Orlando-Bonaca in sod., 2019; Klančnik in sod., 2020; Paraman in sod., 2024). Obseg območja, kjer se ta orodja lahko uporabljajo, znaša 129,56 km² (MKGP, 2021), kar znaša dobrih 60 % območja morskih voda v pristojnosti RS.

Po obsežnosti območja, kjer se izvaja in kjer povzroča motnje, gospodarskemu ribolovu sledi plovba in sidranje večjih tovornih in turističnih ladij, ki je najizrazitejše na območju plovnih poti, ter sidrišča in plovnih kanalov na območju Koprškega zaliva oz. širšem območju akvatorija, ki ga upravlja Luka Koper d.d. (Orlando-Bonaca in sod., 2019). Površina tega območja znaša približno 50 % površine morskih voda v pristojnosti RS (45 % plovne poti in kanali ter 11 % sidrišče pri čemer se območji deloma tudi prekrivata). Vsaj en del površine kanalov, zaradi količine odstranjenega sedimenta in poglobitve, lahko štejemo k fizičnim izgubam in smo jih pri izračunih le-teh tudi upoštevali.

Fizične motnje zaradi sidranja se pojavljajo tudi drugod v morskih vodah v pristojnosti RS in ne zgolj na območju sidrišča koprškega tovornega pristanišča v koprskem zalivu (Orlando-Bonaca in sod., 2019; Jarni in sod., 2022), vendar površine teh območij niso poznane.

Preglednica 50: Ocena obsega fizičnih motenj na morskem dnu v morskih vodah v pristojnosti Republike Slovenije.

	površina km²	vir
površina morskih voda v pristojnosti RS	213,80	Geodetski inštitut, 2019
območje ribolova	203,65	Lipej in sod., 2018
plovne poti večjih gospodarskih plovil	96,78	Lipej in sod., 2018
sidrišče koprskega tovarnega pristanišča	24,03	Lipej in sod., 2018
fizična motnja	203,65	
delež fizične motnje na celotno površino morskih voda RS (%)	95,25	

Obseg fizičnih motenj v morskih vodah v pristojnosti RS je ocenjen na podlagi obsega območij, kjer se (lahko) odvijajo poglavitne dejavnosti, ki fizične motnje morskega dna tudi povzročajo. Preglednica 50 prikazuje uporabljene podatke, ki izhajajo iz poročila Lipej in sod. (2018). Na podlagi teh podatkov ocenjujemo, da se fizične motnje morskega dna pojavljajo na površini 203,65 km² oz. več kot 95 % območja morskih voda v pristojnosti RS.

Podatki, ki so bili uporabljeni so bili pridobljeni v različnih časovnih obdobjih in so zgolj ocene. Za pravilnejšo in bolj natančno oceno bi bilo potrebno definirati dejanski prostorski obseg in intenziteto dejavnosti in ne zgolj območje, ki je na voljo za izvajanje posamezne dejavnosti, kot je to bili pilotno narejeno za ribolovno dejavnost z uporabo AIS in VMS podatkov s plovil (Klančnik in sod., 2020) ali pa opredeliti dejanski obseg zaznanih poškodb z analizo natančnih batimetričnih podatkov morskega dna (Klančnik in sod., 2022) oziroma s podvodnimi pregledi, kjer so poškodbe take, da jih ni mogoče zaznati na podlagi batimetričnih podatkov, na primer zaradi sidranja manjših plovil, poškodbe na območjih z razvito združbo z epibentoškimi organizmi kot so morski travniki (Caserman in sod., 2020).

4.6.3. D6C3 – Prostorski obseg vsakega habitatnega tipa, na katerega škodljivo vpliva fizična motnja, kar se odraža v spremembi njegove biotske in abiotske strukture in funkcij (km² ali delež (%))

Presoja po tem merilu trenutno ni mogoča saj nimamo podatkov o prostorskem obsegu habitatnih tipov, na katere škodljivo vpliva fizična motnja, kar se odraža v spremembi njihove

biotske in abiotske strukture in funkcij. Podajamo samo podatke o prostorskem obsegu habitatnih tipov, na katerih se lahko izvajajo dejavnosti, ki lahko povzročajo fizično motnjo morskega dna in izhajajo iz poročila Lipej in sod., (2018) (Preglednica 51).

Preglednica 51: Ocena obsega fizičnih motenj (FM) na morskem dnu po posameznih širših habitatnih tipih v morskih vodah v pristojnosti RS.

Širši habitatni tip	FM (km ²)	FM (%)
Obalno skalnato dno (MA1)	0,22	57,91
Obalni sediment (MA3-6)	0,14	27,21
Infralitoralno skalnato dno (MB1)	0,43	61,99
Infralitoralni peski in mulj MB5-6	2,07	47,24
Cirkalitoralni biogeni greben (MC2)	0,05	100
Cirkalitoralni pesek (MC5)	81,07	99,99
Cirkalitoralni mulj (MC6)	120,01	94,98

Za pravilnejšo in bolj natančno oceno bi bilo potrebno definirati dejanski prostorski obseg in intenziteto antropogenih dejavnosti, ki povzročajo fizične motnje, kot smo to opredeli pri presoji merila D6C2. Na teh območjih bi bilo potem potrebno pregledati stanje morskega dna in združb ter ugotoviti njihovo stanje in s tem dejanski vpliv človekovih dejavnosti nanje.

4.6.4. D6C4 – Obseg izgube posameznega bentoškega habitatnega tipa zaradi antropogenih pritiskov (obseg izgube v km² ali delež (%) izgube glede na celoten obseg habitatnega tipa; splošno stanje habitata)

Presoja po tem merilu lahko naredimo zgolj na podlagi podatkov o fizičnih izgubah, ki izhajajo iz merila D6C1 oziroma iz podatkov poročila Lipej in sod. (2018) (Preglednica 52). Izgube zaradi drugih antropogenih pritiskov, ki bi povzročili dodatne izgube niso poznane. Zaznane so bile tudi izgube gozdičkov rjavih alg cistozir in na določenih delih morskih travnikov, ampak tega ne obravnavamo kot izgube saj trenutno ni znano, koliko časa bi trajala obnova ob umiku

pritiska iz okolja in ali gre v tem primeru dejansko za fizično izgubo ali gre za fizično motnjo morskega dna.

Preglednica 52: Ocena obsega fizičnih izgub (FI) na morskem dnu po posameznih širših habitatnih tipih, ki se pojavljajo v morskih vodah v pristojnosti RS.

Širši habitatni tip	FI (km ²)	FI (%)
Obalno skalnato dno (MA1)	0,15	40,44
Obalni sediment (MA3-6)	0,12	23,05
Infralitoralno skalnato dno (MB1)	0,1	14,77
Infralitoralni peski in mulj MB5-6	0,17	3,88
Cirkalitoralni biogeni greben (MC2)	0	0
Cirkalitoralni pesek (MC5)	0,004	0,01
Cirkalitoralni mulj (MC6)	2,05	1,63

Preglednica 52 vsebuje podatke, iz katerih je razvidno, da obseg izgub presega mejo 2 % obsega za vse širše habitatne tipe v mediolitoralu in infralitoralu (MA1, MA3-6, MB1 in MB5-6). Širši habitatni tipi na mehkem in trdnem dnu v mediolitoralu in infralitoralu tako ne dosegajo dobrega okoljskega stanja. Prav tako podatki nakazujejo, da se obseg izgub povečuje tudi v obdobju te presoje, torej v obdobju 2016-2021, še posebej na območju sedimentnega dna v infralitoralu (MB5-6; Orlando-Bonaca in sod., 2023). Širši habitatni tipi v cirkalitoralu postavljene meje ne presegajo in tako dosegajo dobro okoljsko stanje. Cirkalitoralni mulj (MC6) je z 1,63 % še najbližje meji 2 %.

Tako kot pri merilu D6C1, je tudi tu potrebno opozoriti, da uporabljeni podatki izhajajo iz različnih časovnih obdobj in so zgolj ocene. Za pravilnejšo in bolj natančno oceno bi bilo potrebno definirati izhodiščno leto za vrednotenje. Predlog na ravni EU, ki ga je podala s stani EK ustanovljena tehnična skupina za morsko dno (TG Seabed) je vsaj leto 1992. . Prav tako bi bilo potrebno natančno definirati metodologijo za izračun fizičnih izgub morskega dna, pri čemer bi bilo potrebno upoštevati tudi dejstvo da je potrebno pri izgubi upoštevati tudi mejno

območje okoli struktur oz. območij, ki predstavljajo izgubo. Zaradi teh pomanjkljivosti presoje okoljskega stanja za merilo D6C4 ni mogoče izvesti.

4.6.5. D6C5 – Obseg škodljivih učinkov zaradi antropogenih pritiskov na stanje bentoškega habitatnega tipa, vključno s spremembo njegove biotske in abiotske strukture in funkcije (obseg prizadetega habitata v km² ali delež (%) izgube glede na celoten obseg habitatnega tipa)

Za obravnavano obdobje presoje nimamo ustreznih podatkov, da bi lahko ovrednotili škodljive učinke in njihov obseg za širša habitatna tipa v mediolitoralno, Obalno skalnato dno (MA1) in Obalni sediment (MA3-6), kar je navedeno tudi v poročilu Orlando-Bonaca in sod. (2023).

Za širši habitatni tip Infralitoralno skalnato dno (MB1) so Orlando-Bonaca in sod. (2023) predstavili nabor podatkov, ki obsega obdobje let od 2017 do 2022, in se ga lahko uporabi tudi za presojo stanja po merilu D6C5. Podatki se nanašajo na makroalge in obalno ribjo združbo v biocenozi fotofilnih alg.

Za makroalge so Francé in sod. (2023) pripravili analizo spremljanja stanja makroalg za potrebe vrednotenja ekološkega stanja v morskih vodah v pristojnosti RS za obdobje 2017-2022. Tri od štirih vodnih teles obalnega morja, SI5VT2, SI5VT4 in SI5VT5, so v obdobju 2017-2022 dosegla dobro ekološko stanje glede na kriterije OVD, le vodno telo SI5VT3 MPVT Morje Koprski zaliv je doseglo zmerno ekološko stanje glede na kriterije OVD, kar je skladno s stanjem v prejšnjem šestletnem obdobju. Na podlagi podrobnejših analiz se je poslabšalo stanje na nekaterih ključnih merilnih mestih v SI5VT4 (Pa2 in PP4) v primerjavi s prejšnjim obdobjem. Vzroke za slabše stanje gre iskati predvsem v manjši pokrovnosti vrst iz ekološke skupine ESG I, predvsem alg, ki tvorijo krošnje (na primer cistozire) in ki ustvarjajo gozdičke - tridimenzionalne habitate, ki predstavljajo končni stadij sukcesije fotofilne algalne združbe v plitki vodi. Zaradi regresije rjavih alg pride do prevlade manjših in obstojnih vrst, ki tvorijo nizko algalno obrast imenovano turf. Temu pritrjujejo tudi Orlando-Bonaca in sod. (2021), ki so objavili raziskavo o spremembah v strukturi in številčnosti makrofitov, zlasti taksonov, ki oblikujejo krošnje, ter izginjanju vrste *Cystoseira s.l.* v morskih vodah v pristojnosti RS v obdobju 2007-2019. Rezultati omenjene raziskave kažejo, da se je skupna pokrovnost taksonov iz ekološke skupine ESG I primerjalno s celokupno pokrovnostjo z algami zmanjšala glede na leto 2007, trend

zmanjševanja pa je bil zelo opazen tudi v obdobju 2016-2019. V obravnavanem obdobju je bila nižja tudi skupna pokrovnost taksonov ESG I. Znotraj skupine ESG I je bil opazen tudi izrazit upad pokrovnosti (%) alg, ki tvorijo krošnje, pri čemer se je zmanjšala tudi njihova pokrovnost glede na skupno pokrovnost alg. Znotraj taksonov ESG I je bilo na obeh obravnavanih lokacijah opaziti znatno zmanjšanje deleža števila taksonov, ki tvorijo krošnje, v primerjavi z vsemi taksoni makroalg. To slabšanje stanja ne moremo povezati z enim pritiskom, ampak gre pri tem najverjetneje za kumulativni vpliv več dejavnikov, ki so posledica tudi človeških dejavnosti. Prav tako ni poznan dejanski prostorski obseg, kjer prihaja do tega pojava, se pa predvideva, da je bolj ali manj povsod na skalnatem infralitoralnem dnu, oziroma kjer se razraščajo fotofilne alge.

Na območjih z algami cistozirami so Lipej in sod. (2023) analizirali obalno ribjo združbo v treh zaporednih letih 2019-2021. Število opaženih vrst je skozi leta upadalo. Leta 2019 so popisali 30 vrst, leta 2020 29 vrst in leta 2021 26 vrst. Skupna povprečna gostota obalnih rib se je zmanjšala s 45,09 os./100 m² v letu 2019 na 25,59 os./100 m² v letu 2020 in na 20,56 os./100 m² v letu 2021. Najbolj izrazit negativen trend je viden pri družini ustnjač (Labridae). Njihova skupna gostota se je zmanjšala z 8,52 os./100 m² (2019) do 5,08 os./100 m² (2020) in do 1,88 os./100 m² (2021). Ti trendi ribjih skupnosti se uporabijo tudi kot dober "približek" za oceno stanja algalnega pasu (Lipej in sod., 2023) in kažejo da se stanje v obravnavanem obdobju slabša.

Orlando-Bonaca in sod. (2023) so predstavili tudi podatke o gostotah kolonij sredozemske kamene korale (*Cladocora caespitosa*) iz leta 2021, ki so bili pridobljeni v okviru izvajanja projektne naloge »Monitoring morskih habitatnih tipov Natura 2000 v slovenskem morju 2020-2022«. Teh podatkov za presojo nismo upoštevali, saj jih ni mogoče primerjati s podatki iz preteklih let zaradi drugačne metodologije zbiranja podatkov.

Čeprav ne poznamo dejanskega obsega, škodljivih učinkov v širšem habitatnem tipu infralitoralno kamnito dno, lahko glede na obstoječe podatke in opaženo slabšanje stanja pri pokrovnosti alg iz ekološke skupine ESG I in števila vrst in gostote rib obalne ribje združbe, ocenimo, da ne dosega dobrega okoljskega stanja.

Za infralitoralne peske in mulje (MB5-6) so Orlando-Bonaca in sod. (2023) predstavili nabor podatkov, ki obsega obdobje let od 2017 do 2022 in se ga lahko uporabi tudi za presojo po

merilu D6C5, in pokrivajo biološke elemente bentoške nevretenčarje in morske trave oz. morske travnike.

Dve publikaciji (Lipej in sod., 2018; Ivajnsič in sod., 2022) sta se ukvarjali z ugotavljanem skupne površine morskih travnikov in njihove medletne dinamike. Lipej in sod. (2018) so poročali o zmanjšanju površine morskih travnikov v letih 2017 in 2018 za približno 30 % glede na leto 2014, medtem ko je bila površina med leti 2009 in 2014 precej podobna. Po drugi strani so Ivajnsič in sodelavci (2022) ob primerjanju površine morskih travnikov med letoma 2014 in 2020 ugotovili, da je skupna površina morskih travnikov med letoma precej podobna (2,824 km² v letu 2014 in 2,835 km² v letu 2022). Po drugi strani pa so s primerjavo razporeditve travnikov med letoma 2014 in 2020 pokazali, da so morski travniki na nekaterih delih izginili (na primer Strunjan), ponekod pa so se tudi razširili (na primer Semedela). Stabilni del morskih travnikov naj bi tako obsegal 1,915 km², na 0,908 km² morskega dna je travnik izginil, na 0,920 km² pa se je razširil. Glede na parameter celokupna površina morskih travnikov lahko ocenimo stanje kot dobro, saj podatki kažejo, da se je površina, kljub upadu v letu 2017 in 2018, ohranila. Izguba travnikov na morskem dnu v obsegu 0,908 km² (20,7 % MB5-6, 32 % glede na celoten obseg morskih travnikov), ki ni enakomerna, ampak je vezana tudi na določena zaključena območja, pa tam nakazuje na močno poslabšano stanje. Določena od teh izginotij lahko tudi neposredno povežemo s človeškimi dejavnostmi, kot so npr. preurejanje obale.

V okviru projektne naloge »Monitoring morskih habitatnih tipov Natura 2000 v slovenskem morju 2020-2022« je bila izvedena tudi ločena ocena površine morskoga travnika pozejdonke (*Posidonia oceanica*). V letu 2022 naj bi travnik pozejdonke prekrival 8.420 m², kar glede na leto 2017, ko je bila ocenjena površina 16.189 m², pomeni skoraj 50 % skrčenje. Krčenje je bilo različno po fragmentih in je znašalo od 17,4 % (I fragment) do 81,7 % (IV fragment). Najbolj so se skrčili fragmenti, ki so bližje bolj urbaniziranemu delu Koprskega zaliva. Ta upad površine travnika pozejdonke, ki je tudi zavarovana vrsta, je izrazito negativen in kaže na slabšanje stanja.

Orlando-Bonaca in sod. (2022) so analizirali tudi dolžine listov morske trave kolenčaste cimodoceje (*Cymodocea nodosa*) na območju travnika med območjem koprskim tovornim pristaniščem in Ankaranom v letih 2018, 2021 in 2022. Ocene okoljskega stanja tega travnika so se tekom let spreminjale, od zelo slabega stanja v letu 2018, do izrazitega izboljšanja in dobrega stanja v letu 2021 in ponovnega poslabšanja stanja v 2022. Ti rezultati potrjujejo, da

so morski travniki zelo dinamični sistemi, ki se praviloma v kratkem času odzovejo na spremembe pritiskov (Boudouresque in sod., 2009). Ker so podatki za ta parameter omejeni zgolj na morski travnik med koprskim tovornim pristaniščem in Ankaranom, ki predstavlja premajhen delež vseh morskih travnikov, tega pri presoji nismo upoštevali.

Za potrebe določanja ekološkega stanja (OVD) se na nacionalni ravni redno izvaja monitoring bentoških nevretenčarjev na muljastem dnu infralitorala med 7 in 10 metri globine. Na podlagi podatkov zbranih med leti 2017 in 2022, so France in sod. (2023) pripravili analizo stanja glede na ta biološki element. Vsa mesta vzorčenja in posledično tudi vodna telesa so vedno kazala dobro ali zelo dobro stanje, z vrednostmi REK med 0,73 in 0,92, med njimi pa ni bilo statistično značilnih razlik.

Čeprav tudi za natančnejše in zaneslivejše ovrednotenje stanja za širši habitatni tip infralitoralni peski in mulji manjkajo podatki, lahko vseeno, glede na obseg izgub travnikov (skoraj 21 % habitatnega tipa) in pa dejstva, da je kar nekaj odsekov še obstoječih morskih travnikov podvrženo motnjam, ovrednotimo da ta habitatni tip ne dosega dobrega okoljskega stanja.

Za širši habitatni tip Cirkalitoralni biogeni greben (MC2) lahko ovrednotimo stanje glede na podatke o gostoti kolonij sredozemske kamene korale. V primerjavi z gostotami kolonij iz leta 2018 (Lipej in sod., 2019), so vrednosti iz pričujoče študije nekoliko večje. Leta 2018 je bila gostota kolonij med 188 in 516 kolonijami na 100 m² (povprečje 399), leta 2022 pa med 370 in 538 kolonijami na 100 m² (povprečje 454). Čeprav so izračunane gostote na transektih večje od tistih v letu 2018, pa so vseeno znatno manjše od tistih iz let 2013 in 2014. Kot glavni razlog so bile v poročilu Lipej in sod. (2022) izpostavljene fizične poškodbe zaradi sidranja, ki povzročijo razbitje in fragmentacijo kolonij. Delež fragmentiranih (poškodovanih) koral je znašal od 1,5 % do 21,1 %, v povprečju pa 7,6 %. Ta parameter je bil v obdobju 2020-2022 merjen prvič, bi pa ga bilo smiselno spremljati tudi naprej.

Na območju širšega habitatnega tipa Cirkalitoralni peski (MC5), so Mavrič in sod. (2023) pridobili osnovne podatke o združbi epibentoških organizmov, vendar na podlagi teh podatkov še ne moremo ovrednotiti škodljivih učinkov in njihovega obsega na širšem habitatnem tipu MC5. Med pregledovanjem videoposnetkov na morskem dnu so bile sicer zaznane tudi poškodbe/motnje (npr. kanali, opustošena območja brez kačjerepa *O. quinqueamculatus*)

oziroma povečane incidence le teh, ki kažejo na prisotnost pritiskov, ki negativno vplivajo na stanje združbe oziroma habitata na tem območju, vendar pa obsega na podlagi tega ni mogoče ovrednotiti. Za to bi bilo potrebno vzpostaviti in izvajati monitoring in tako pridobiti daljšo serijo podatkov, ki bi bili ustrezno razporejeni po območju MC5. Predlog le tega je bil tudi že pripravljen v okviru projektne naloge Mavrič in sod. (2023).

Edini podatki relevantni za širši habitatni tip Cirkalitoralni mulji (MC6) za obravnavano obdobje izhajajo iz znanstveno-raziskovalne študije (Lipej in sod., 2022). Ker so ti podatki prostorsko omejeni (7 vzorčnih mest v širšem Koprskem zalivu), na njihovi podlagi ni mogoče ovrednotiti škodljivih učinkov in njihovega obsega na širšem habitatnem tipu MC6.

4.4. OCENA DOSEGANJA DOBREGA STANJA MORSKEGA OKOLJA ZA D6

Sprememba ocene okoljskega stanja morskih voda v pristojnosti RS za D6 se nanaša na primerjavo stanja med dvema zaporednima šestletnima obdobjema ocenjevanja (Preglednica 53).

Preglednica 53: Ocena stanja, trendov in stopnje zanesljivosti ocen za merila D6C1-D6C5. Nmo – ni mogoče oceniti

Merilo/Element		Stanje		Trend	Zanesljivost ocene ali trenda	
Merilo	Element	2. cikel	3. cikel	(2. – 3. cikel)	2. cikel	3. cikel
D6C1	Obseg fizičnih izgub	5,58 km ²	5,62 km ²	nmo	nmo	nizka
D6C2	Obseg fizičnih motenj	/	203,65 km ²	nmo	nmo	nizka
D6C3	MA1	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo
	MA3-6	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo
	MB1	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo
	MB5-6	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo
	MC2	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo
	MC5	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo
D6C4	MC6	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo
	MA1	/	nmo	slabšanje	/	visoka
	MA3-6	/	nmo	stabilen	/	visoka

	MB1	/	nmo	slabšanje	/	visoka
	MB5-6	/	nmo	slabšanje	/	visoka
	MC2	/	nmo	stabilen	/	visoka
	MC5	/	nmo	stabilen	/	srednja
	MC6	/	nmo	stabilen	/	visoka
D6C5	MA1	/	nmo	nmo	/	nmo
	MA3-6	/	nmo	nmo	/	nmo
	MB1	/	Ni dobro	slabšanje	/	visoka
	MB5-6	/	Ni dobro	slabšanje	/	visoka
	MC2	/	nmo	nmo	/	nmo
	MC5	/	nmo	nmo	/	nmo
	MC6	/	nmo	nmo	/	nmo

Pomanjkanje dejanskih podatkov, tako o površini na kateri se pojavljajo pritiski oz. izvajajo škodljive dejavnosti, kot tudi o stanju posameznih habitatov oz. distribuciji oz. površini, kjer prihaja do negativnih vplivov botruje temu, da pri večini elementov in meril okoljskega stanja ni mogoče oceniti (Preglednica 45). Izjema je območje infralitorala s širšima habitatnima tipoma MB1 in MB5-6, kjer določeni podatki in upoštevani indikatorji kažejo, da stanje po merilu D6C5 ni dobro. Pri tem gre za posledico kumulativnih vplivov, vendar dejanskih neposrednih podatkov o tem ni.

Generalna slika z vidika pritiskov (glede na D6C1 in D6C2) vsekakor kaže na visoko raven fizičnih izgub in motenj na morskem dnu, vendar pa je zanesljivost, zaradi pomanjkanja kakovostnih kvantitativnih podatkov in njihove natančnosti, nizka. Tako je potrebno v okviru naslednje presoje nujno zagotoviti boljše podatke oz. prostorsko in jakostno natančnejše ovrednotiti tako fizične izgube kot fizične motnje, ter preveriti stanje morskega dna in bentoških združb na mestih pod različnim pritiskom, ter nato ovrednotiti jakost vplivov in prostorski obseg stanja.

4.7 PREGLED DOLOČITVE DOBREGA OKOLJSKEGA STANJA IN OKOLJSKIH CILJNIH VREDNOSTI

4.7.1 Določitev dobrega okoljskega stanja

V drugem ciklu implementacije ODMS (posodobitev začetne presoje stanja) je bilo dobro okoljsko stanje (GES) po D6 določeno kot (Breznik in Bricelj, 2021):

»Dobro stanje morskega okolja glede na deskriptor kakovosti Neoporečnost morskega dna (D6) je doseženo, ko je stanje morskega dna na ravni, ki zagotavlja zaščito strukture in funkcije ekosistemov, ter preprečuje škodljive vplive zlasti na bentoške ekosisteme (D6C1, D6C2, D6C3).«

Skladno z 12. členom ODMS je Evropska Komisija pripravila presojo (Banfi in sod., 2021), v kateri na ravni držav ali regij opredeljuje ali elementi, ki so jih države članice poročale, predstavljajo primeren okvir za izpolnjevanje zahtev direktive. V omenjeni presoji je EK izpostavila, da je bila definicija GES postavljena le na ravni deskriptorja in ni neposredno povezana s posameznimi merili. EK je priporočala tudi, da se pri GES definiciji jasno opredeli obseg območja presoje, kjer morajo biti mejne vrednosti dosežene, da je doseženo dobro okoljsko stanje. Omenjene komentarje in predloga za izboljšave smo v največji možni meri skušali upoštevati pri oblikovanju GES v trejem ciklu.

Glede na pripombe iz drugega cikla (Boschetti in sod., 2021) in v luči priporočil delovne skupine TG SEABED, predlagamo spremembo definicije dobrega okoljskega stanja kot sledi:

Dobro okoljsko stanje glede na deskriptor kakovosti Neoporečnost morskega dna (D6) je doseženo, ko se na vsaj 75 % območja morskih voda v pristojnosti RS in tam prisotnih širših habitatnih tipih, na strukturi in funkciji morskega dna in tam prisotnih združbah ne pojavljajo škodljivi učinki in je stanje glede na uporabljene indekse vsaj dobro. Pri tem morajo biti skupne izgube morskega dna manjše od 2 %, še posebej v mediolitoralu in infralitoralu pa ne sme priti do dodatnih izgub. Prav tako mora biti na 10 % celotnega morskega dna zagotovljena odsotnost obvladljivih pritiskov, pri čemer ta odstotek na posameznih širših habitatnih tipih lahko variira med 5 % in 15 %.

4.7.2 Pregled določitve okoljskih ciljev

V drugem ciklu implementacije ODMS so bili med drugimi določeni sledeči okoljski cilji (Breznik in Bricelj, 2021):

1. D6C1 – D6C3: Preprečitev dodatne izgube bentoških habitatnih tipov v mediolitoralu in infralitoralu. Ohranitev dobrega stanja bentoških habitatov v cirkalitoralu (tudi cilji

za D6C4). Preprečevanje slabšanja stanja bentoških habitatnih tipov zaradi škodljivih učinkov antropogenih pritiskov (tudi cilj za D6C5).

2. D6C4: Preprečitev dodatne izgube bentoških habitatnih tipov v mediolitoralu in infralitoralu. Ohranitev dobrega stanja bentoških habitatov v cirkalitoralu.
3. D6C5: Preprečevanje slabšanja stanja bentoških habitatnih tipov zaradi škodljivih učinkov antropogenih pritiskov.

Glede na trenutno presojo po vseh petih merilih, stanja ni mogoče zanesljivo ovrednotiti, saj manjkajo številni ključni podatki oz. je njihova natančnost premajhna oz. neustrezna za ovrednotenje. So pa bili zaznani indici, ki kažejo da stanje ni dobro. Še posebej tu lahko izpostavimo območje medio- in infralitorala, kjer je ob že tako veliko izgubah morskega dna oz. morske površine, prišlo do novih izgub na območju koprskega tovrnega pristanišča in obali med Semedelo in Žusterno. Prav tako je na območju infralitorala stanje določenih združb (razsežnost travnika pozejdonke, razsežnosti oz. razporeditev morskih travnikov, sestava in gostota obalne ribje združbe) slabša oz. je slabo.

Ob upoštevanju bistvenih lastnosti in značilnosti morskih voda v prisojnosti RS, pritiskov nanje in presoje stanja, predlagamo opredelitev naslednjih okoljskih ciljev za D6:

1. Prepreči se dodatne fizične izgube bentoških habitatnih tipov v morskih vodah v prisojnosti RS, še posebej na območju širših habitatnih tipov MA1, MA3-6, MB1, MB5-6 in MC2. To je potrebno preveriti s primerno prostorsko analizo (pri)obalnega prostora na podlagi visoko resolucijskih satelitskih posnetkov in digitalnih ortofoto posnetkov in tudi globljih delov morskega dna (visoko resolucijski batimetrični posnetki morskega dna, idr.).

Povezava okoljskega cilja z ukrepi iz NUMO 2022-2027 (Breznik in Bricej, 2021): D1, 3, 4, 6, 7: TU1 (1a), TU2 (1a), TU3 (1a), TU4 (1a), TU5 (1a), TU6 (1a), TU7 (1a), TU20 (1a), TU14, 1b), DU1 (2a), DU3 (2a), DU4 (2a), DU5 (2a), DU6 (2a), DU9 (2a), DU8 (2a)

2. Zmanjšajo se fizične motnje (razširjenost in intenziteta) zaradi sidranja plovil na območju širših habitatnih tipov MB1, MB5-6 in MC2, še posebej na morskih travnikih, območjih biocenoze fotofilnih alg in biogeni formaciji pri rtu Ronek. Za to je potrebno spremeniti režime plovbe oz. sidranja, na primer ponovno definirati območja prepovedi sidranja in vzpostaviti mesta s trajnimi sidrišči, kot nadomestilo za sidranje, ter ustrezen nadzor.

Stanje se preverja z analizo satelitskih in radarskih posnetkov, s čimer se določi število sidranih plovil. Na izbranih območjih (občutljiva območja in območja največjih gostot in frekvenc sidranih plovil), pa se preveri prisotnost poškodb na morskem dnu.

Povezava okoljskega cilja z ukrepi iz NUMO 2022-2027 (Breznik in Bricej, 2021): D1, 3, 4, 6, 7: TU1 (1a), TU2 (1a), TU3 (1a), TU4 (1a), TU5 (1a), TU6 (1a), TU7 (1a), TU20 (1a), TU14 (1b), TU15 (1b), TU17 (1b), DU1 (2a), DU3 (2a), DU4 (2a), DU5 (2a), DU6 (2a), DU9 (2a), TU8 (1a), DU7 (2a), DU8 (2a)

3. Zmanjša se obseg in intenziteta fizičnih motenj zaradi uporabe pridnene vlečne mreže, še posebej na območju širšega habitatnega tipa MC5. Pri tem je potrebno najprej na primeren način ovrednotiti dejanski obseg območja, kjer se ta dejavnost izvaja in njena intenziteta. V kolikor je potrebno se nato določi območja, kjer se dejavnost omeji (prepoved ali pa zmanjša intenzivnost).

Povezava okoljskega cilja z ukrepi iz NUMO 2022-2027 (Breznik in Bricej, 2021): D1, 3, 4, 6, 7: TU1 (1a), TU16 (1b), DU2 (2a)

4. Na 10 % celotnega morskega dna v pristojnosti RS se zagotovi odsotnost obvladljivih pritiskov, pri čemer ta odstotek na posameznih širših habitatnih tipih lahko variira med 5 % in 15 %. Primarno je potrebno narediti natančno analizo, kje se ti pritiski dejansko pojavljajo oz. kje so že zagotovljeni ukrepi, ki jih preprečujejo (npr. zavarovana območja in drugi ukrepi). V kolikor na določenih širših habitatnih tipih cilj ni dosežen, je potrebno to zagotoviti s primernim ukrepom (npr. prepoved izvajanja dejavnosti, ki povzroča pritiske, na omejenem območju, tako da je prostorski cilj dosežen).

Povezava okoljskega cilja z ukrepi iz NUMO 2022-2027 (Breznik in Bricej, 2021): D1, 3, 4, 6, 7: TU1 (1a), TU2 (1a), TU3 (1a), TU4 (1a), TU5 (1a), TU6 (1a), TU7 (1a), TU20 (1a), TU14 (1b), TU15 (1b), TU17 (1b), DU1 (2a), DU2 (2a), DU3 (2a), DU4 (2a), DU5 (2a), DU6 (2a), DU9 (2a), TU8 (1a), TU9 (1a), DU7 (2a), DU8 (2a)

5. Obseg morskih travnikov se ne zmanjšuje, prav tako se ne spreminja njihova razporeditev. Stanje se spremlja z redno analizo visoko resolucijskih satelitskih/DOF posnetkov in podvodnimi pregledi.

Povezava okoljskega cilja z ukrepi iz NUMO 2022-2027 (Breznik in Bricej, 2021): D1, 3, 4, 6, 7: TU1 (1a), TU2 (1a), TU3 (1a), TU4 (1a), TU5 (1a), TU6 (1a), TU7 (1a), TU20 (1a), TU15 (1b), TU16 (1b), TU17 (1b), DU1 (2a), DU3 (2a), DU4 (2a), DU5 (2a), DU7 (2a)

4.8. VIRI

Breznik B., Bricelj M., 2021 Načrt upravljanja z morskim okoljem 2022-2027. MOP.

Boschetti S.T., Palialexis A., Connor D., 2021. Marine Strategy Framework Directive, Review and analysis of EU Member States' 2018 reports. Descriptor 6: Sea-floor integrity and Descriptor 1: Benthic habitats, EUR 30716 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Caserman H., Robič U., Kocjančič U. (2020): III/6. Priprava predloga okvira metodologije za določitev pomembnih obremenitev na morsko okolje. Podnaloga št. 6.2: priprava metodologije za vrednotenje vplivov oziroma določitev stopnje obremenitev plovbe (pomorski promet, rekreativna plovba) na bentoške habitatne tipe (določitev soodvisnosti in pomembnosti obremenitve) – hitrost, sedimentacija; Poročilo o lokacijah, obsegu in času izvajanja pomorskega prometa ter rekreativne plovbe v morskih vodah, v pristojnosti Republike Slovenije (Mejnik 2), Končno poročilo, IzVRS.

Jarni K., Caserman H., Kavčič R., Klančnik K., 2022. Poročilo uporabe in človekovih dejavnosti, ki se izvajajo v morskem okolju in nanj vplivajo. Poročilo IzVRS, 154 str.

Kaučič R., Klančnik K., Caserman H., Popit A., 2022. Poročilo o fizikalnih in kemijskih lastnostih morskih voda. Poročilo IzVRS, 192 str.

Klančnik K., Caserman H., Javornik L., Robič U., Mavrič B., 2020. Končni predlog metodologije za določitev pomembnih vplivov obremenitev na morsko okolje in povezava s sektorji in pripadajočih dejavnosti ter merili in kazalniki in posodobljeni rezultati pilotnih analiz. Poročilo IzVRS, 58 str.

Klančnik K., Jarni K., Caserman H., Kavčič R., Robič U., Trdan Š., Popit A., Kovač Viršek M., 2022. Poročilo o antropogenih pritiskih na morsko okolje. Poročilo IzVRS, 455 str.

Kovačič B., Radovan D., 2019. Prikaz stanja prostora za slovenski del Jadranskega morja in obalo; Tekstualni del. Geodetski inštitut, Ljubljana, 16 str.

Lipej L., Mavrič B., Orlando-Bonaca M., Šiško M., 2018. Kartografski prikaz in opis bentoških habitatnih tipov v slovenskem morju vključno s kartografskim prikazom in opredelitvijo najverjetnejših območij vpliva na habitatne tipe : zaključno poročilo, 36 str.

MKGP, 2021. Načrt upravljanja morskega gospodarskega ribištva v teritorialnih in notranjih morskih vodah Republike Slovenije. Poročilo, 169 str.

Orlando-Bonaca M., Bajt O., Čermelj B., Francé J., Lipej L., Malačič V., Mavrič B., Mozetič P., Petelin B., 2019. Strokovne podlage za posodobitev začetne presoje stanja morskega okolja skladno z Direktivo o morski strategiji 2008/56/ES, zadnjič spremenjeno 17. maja 2017 – biološki elementi in elementi povezani z njimi. C. Priprava strokovne podlage za posodobitev ocene in presoje stanja morskega okolja – to je za vsebine, ki neposredno in/ali posredno vplivajo na elemente vezane na presojo stanja glede bioloških elementov morskega okolja. Zaključno poročilo, junij 2019. Poročila 182. Morska biološka postaja Piran, Nacionalni inštitut za biologijo, 192 str.

Orlando-Bonaca M., Flander-Putrlje V., Fortič A., Francé J., Lipej L., Mavrič B., Mozetič P., Petelin B., Trkov D., Vascotto I., 2023. Poročilo o posodobljenih bioloških lastnosti morskega okolja, kot so vrste, habitati in ekosistemi, vključno s prehranjevalnimi spleti (produktivnost, struktura pelagične in bentoške skupnosti, povezave med habitati in vrstami morskih ptic, sesalcev, plazilcev, rib in glavonožcev) in sicer skladno z določbami Morske direktive, Sklepa 848/2017 in smernicami Evropske komisije. *Zaključno poročilo*, september 2023. Poročila 217. Morska biološka postaja Piran, Nacionalni inštitut za biologijo, 629 str.

Paramana T., Dassenakis M., Paraskevopoulou V., Papadopoulou N., Smith C., Reizopoulou S., Raicevich S., Mavrič B., Klančnik Židan K., Kaučič R., Caserman H., 2024. Screening and assessing physical pressures affecting seafloor integrity in the Mediterranean region. *Ocean & Coastal Management*, 251 str.

5. DESKRIPTOR D7 – HIDROGRAFSKE RAZMERE

5.1. SPLOŠNO O HIDROGRAFSKIH RAZMERAH, DEJAVNOSTIH IN PRITISKIH, KI POVZROČAJO SPREMEMBE HIDROGRAFSKIH RAZMER

Dinamika morja je zelo kompleksna in odvisna od spremenljivih pojavov, kot sta veter in rečni pritoki. Za poznavanje te dinamike moramo imeti na voljo dovolj dolge nize podatkov, izmerjenih na večjem številu lokacij (*in situ*) in tudi podatke, pridobljene z oddaljenim zaznavanjem (ang. *remote sensing*), kamor sodijo satelitski posnetki in visoko-frekvenčni radarji za merjenje površinskih morskih tokov in valov. Za poznavanje dinamike morja in napovedovanje potencialne spremembe hidrografskih pogojev pa služijo tudi oceanografski numerični modeli za simulacijo cirkulacije in valov, v katere se asimilirajo podatki, pridobljeni z opazovanji. Seveda pa morajo biti modeli ovrednoteni z meritvami, da imamo oceno, v kolikšni meri jim lahko zaupamo. Za odlaganje materiala, pridobljenega pri izkopavanju kanalov in plovnih poti, je treba poiskati ustrezna območja, kjer je vpliv pridnenih strižnih napetosti zaradi močnejših tokov in valov čim manjši. Hkrati pa je vsaj toliko pomemben kriterij pri izbiri lokacije tudi ocena škodljivosti odlaganja sedimenta na biotope na lokaciji odlagališča.

5.2. DEJAVNOSTI IN PRITISKI, KI POVZROČAJO SPREMEMBE HIDROGRAFSKIH RAZMER

Preglednica 54 prikazuje povezave med pritiski in dejavnostmi, ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda po D7 (Sklep Komisije (EU) 2017/848 in Priloga 4 Uredbe o izvajanju Sklepa EU).

Številne dejavnosti in z njimi povezani pritiski lahko spremenijo hidrografske lastnosti. To so:

- Pridobivanje zemljišč, varstvo obale in obsežna gradnja obalne infrastrukture (urbana območja, pristanišča, valobrani, protierozijski ukrepi, protipoplavna zaščita urbanih območij) spreminjajo hidrodinamični in hidrografski režim tokov, valov in sedimenta v morskem okolju, kar potencialno lahko vpliva na habitate;
- konstrukcije na morju;
- prestrukturiranje morskega dna, vključno z izkopavanjem (bagranje) v plovnih kanalih, pristaniških kanalih in plovnih poteh v okviru vzdrževanja plovne globine ter posledično

odlaganje izkopanega materiala na drugem območju morja. Močnejši vetrovi (burja in jugo) povzročijo izrazite morske tokove in valove na površini morja in posledično tudi tokove (ki niso nujno povratni) ob morskem dnu. Pridneni tokovi delujejo na sedimente na morskem dnu, ki je lahko bogato s težkimi kovinami in živim srebrom, s pridnenimi strižnimi napetostmi. Ko te presežejo kritično vrednost, pride do privzdigovanja sedimenta na območju, kjer je bil material odložen z antropogenim posegom. Od tokov in zrnivosti sedimenta je odvisno nadaljnje razširjanje resuspendiranega sedimenta po akvatoriju; poleg morskih tokov lahko na erozijo morskega dna vplivajo tudi površinski valovi, tudi v globinah večjih od 20 m. To pomeni, da je pridnena strižna napetost posledica sočasnega vpliva tokov in valov;

- ne nazadnje meritve pridnenih napetosti so pokazale, da povečanje pridnenih strižnih napetosti in privzdigovanje sedimenta povzroča tudi pomorski promet - plovba, sicer v ozkem pasu rute plovila, širokem velikostnega reda 50-100 m;
- remobilizacija sedimenta zaradi ribolova ali sidranja;
- selektivni odvzem mineralov iz morskega dna (mivka, drugi materiali);
- spremembe v količini rečnih pritokov in vnosov (vnosi lebdečih delcev, sprememba slanosti ali temperature);

Preglednica 54: Povezave med pritiski in dejavnostmi, ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda v povezavi z D7 Hidrografske razmere (povzeto po Uredbi o izvajanju Sklepa (EU) v skladu z Sklepom Komisije EU 2017/848).

Pritisk(i) na okoljsko stanje morskih voda	Dejavnost(i), ki povzročajo pritiske na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) pritiske in njihove vplive na okoljsko stanje morskih voda	Parametri za spremljanje pritiskov in njihovih vplivov na okoljsko stanje morskih voda	Deskriptor(ji) kakovosti, ki odraža(jo) bistvene značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)	Parametri za spremljanje bistvenih značilnosti okoljskega stanja morskih voda (odziv celotnega ekosistema na pritiske)
Fizični pritiski					
Fizične poškodbe morskega dna (začasno ali reverzibilno)	Pomorski promet – plovba	D6 – Neoporečnost morskega dna D7 – Trajne spremembe hidrografskih razmer	(4)	D1 – Biotska raznovrstnost v povezavi z ekosistemi, vključno z D4 – prehranjevalnimi cehi in D6 – neoporečnost morskega dna	(4)
	Turistične in prostočasne dejavnosti				
	Ribolov (gospodarski, športni)				
	Nabiranje lupinarjev				
	Akvakultura – morska (marikultura)				
	Selektivni odvzemi mineralov, nafte, plina				
Fizična izguba	Pridobivanje zemljišč	D6 – Neoporečnost morskega dna	(4)	D1 – Biotska raznovrstnost v povezavi z ekosistemi, vključno z	(4)

(zaradi trajne spremembe substrata morskega dna ali morfologije in ekstrakcije substrata morskega dna)	Prestrukturiranje morskega dna, vključno z izkopavanjem in odlaganjem	D7 – Trajne spremembe hidrografskih razmer		D4 – prehranjevalnimi cehi in D6 – neoporečnost morskega dna	
Spremembe hidroloških razmer	Konstrukcije na morju (razen za nafto, plin in obnovljive vire energije)	D6 – Neoporečnost morskega dna D7 – Trajne spremembe hidrografskih razmer	(5)	D1 – Biotska raznovrstnost v povezavi z ekosistemi, vključno z D4 – prehranjevalnimi cehi in D6 – neoporečnost morskega dna	(6)
	Pridobivanje zemljišč				
	Varstvo obale (protipoplavni ukrepi, protierozijski ukrepi)	D6 – Neoporečnost morskega dna D7 – Trajne spremembe hidrografskih razmer	/		

Legenda:

- (4) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring habitatov – področje bentoški habitatni tipi.
(5) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3 te uredbe, za monitoring ekosistemov, vključno s prehranjevalnimi cehi – področje fizikalne značilnosti.
(6) Elementi meril in parametri, navedeni v Prilogi 3, za monitoring ekosistemov, vključno s prehranjevalnimi cehi – področji fizikalne značilnosti in biološke značilnosti in funkcije ekosistemov.

5.3. METODOLOGIJA PRESOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA ZA D7

5.3.1. Določitev meril in elementov meril

Nabor meril, ki se uporabljajo za vrednotenje stanja za D7 in njihove značilnosti so prikazane v poglavju za D7 v dokumentu Evropske Komisije (EK, 2022). Sklep Komisije (EU) 2017/848 in Priloga 1 Uredbe o izvajanju Sklepa (EU) podrobneje opredeljujeta merila, mejne vrednosti in metodološke standarde za presojo okoljskega stanja morskih voda na podlagi deskriptorjev kakovosti (D).

Obe merili za presojo stanja v okviru D7 (D7C1 in D7C2) sta sekundarni merili na podlagi katerih je bila izvedena ta presoja. Obe merili sta med sabo povezani, ocena prvega merila prispeva k ocenjevanju drugega merila, hkrati pa sta povezani tudi z drugimi deskriptorji (D6 in D1) in njihovimi merili; D7C1 se tako povezuje tudi z merilom D6C1 in D7C2 pa je povezan z D6C5 (Preglednica 55).

Preglednica 56 vključuje opise meril, elementov meril in metodoloških standardov za D7.

Preglednica 55: Opis D7 po ODMS (povzeto po: EK, 2022).

Opis deskriptorja		D7C1	D7C2
Značilnost		Hidrografske spremembe na morskem dnu in v vodnem stolpcu	Glavni habitatni tipi in drugi habitatni tipi
Primarno merilo			
Tip informacije		Pritisk	Vpliv
Priloga III ODMS	Stanje (Preglednica 1)		
	Pritiski (Preglednica 2a)	Fizična izguba (zaradi trajne spremembe morfologije ali morfologije morskega dna in odvzema morskega dna); Spremembe hidrografskih razmer	Fizična izguba (zaradi trajne spremembe morfologije ali morfologije morskega dna in odvzema morskega dna); Spremembe hidrografskih razmer
	Aktivnosti (Preglednica 2b)	Fizično prestrukturiranje rek, obale ali morskega dna; Pridobivanje neživih virov; proizvodnja energije; Pridobivanje živih virov; Gojenje živih virov; Turizem in prosti čas; Promet - ladijski promet; Promet - infrastruktura	
Sklep Komisije	Elementi		EU/GES
	Mejne vrednosti		(pod)regionalno
Povezave z merili		D7C2, D6C1	D7C1, D6C5
Povezave z deskriptorji		D6	D1/D6

Preglednica 56: Elementi meril, merila, mejne vrednosti in metodološki standardi za presojo okoljskega stanja morskih voda za deskriptor kakovosti D7 (povzeto po: Uredba o izvajanju Sklepa (EU)).

Deskriptor kakovosti	Element meril	Merila	Mejna vrednost	Metodološki standardi za presojo	Območje presoje
D7 – Trajne spremembe hidrografskih razmer	Hidrografske spremembe morskega dna in vodnega stolpca (vključno z območji v bibavičnem pasu) (1)	D7C1 – Prostorski obseg in razporeditev trajnih sprememb hidrografskih razmer morskega dna in vodnega stolpca (1) v povezavi s fizično izgubo naravnega morskega dna (km ²).	/	Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D7C1 se upoštevajo tudi rezultati za merilo D6C1. Rezultati prispevajo k presoji za merilo D7C2.	Morske vode
	Bentoški habitatni tipi (1)	D7C2 – Prostorski obseg bentoškega habitatnega tipa (1), prizadetega zaradi trajnih sprememb hidrografskih razmer (km ² ali delež (%)) vsega naravnega obsega habitata v območju presoje).	/	Podatki se smerni trend v obsegu prizadetega habitatnega tipa (km ² ali kot delež (%)).	Morske vode

(1) Habitatni tipi, navedeni v Prilogi 3 te uredbe.

5.3.2. Določitev uporabe izbranih meril

Uporaba izbranih meril za presojo stanja v 3. ciklu ODMS je bila določena v skladu z metodološkimi standardi, ki izhajajo iz Sklepa Komisije (EU) 2017/848, katerega izvajanje je opredeljeno v Uredbi o izvajanju Sklepa (EU) (Preglednica 57).

Preglednica 57: Uporaba izbranih meril za D7 v skladu z metodološki standardi za presojo iz Sklepa Komisije (EU) 2017/848 in Uredbe o izvajanju Sklepa (EU).

Merila	Metodološki standardi za presojo
D7C1 – Prostorski obseg in razporeditev trajnih sprememb hidrografskih razmer morskega dna in vodnega stolpca v povezavi s fizično izgubo naravnega morskega dna (km ²).	Uporaba drugih meril: Pri presoji za merilo D7C1 se upoštevajo tudi rezultati za merilo D6C1. Rezultati prispevajo k presoji za merilo D7C2.
D7C2 – Prostorski obseg bentoškega habitatnega tipa, prizadetega zaradi trajnih sprememb hidrografskih razmer (km ² ali delež (%)) vsega naravnega obsega habitata v območju presoje).	Podatki se smerni trend v obsegu prizadetega habitatnega tipa (km ² ali kot delež (%)).

5.3.3. Določitev območja presoje za izbrana merila

Preglednica 58 prikazuje obseg presoje za izbrana merila v skladu s Sklepom Komisije (EU) 2017/848 in Uredbo o izvajanju Sklepa (EU). Podana je tudi identifikacijska koda MRU za potrebe elektronskega poročanja.

Preglednica 58: Obseg presoje za izbrana merila v skladu z Uredbo o izvajanju Sklepa (EU) za deskriptor D7.

Merila	Območje presoje
D7C1 – Prostorski obseg in razporeditev trajnih sprememb hidrografskih razmer morskega dna in vodnega stolpca v povezavi s fizično izgubo naravnega morskega dna (km ²).	Morske vode (MAD-SI-MRU-1)
D7C2 – Prostorski obseg bentoškega habitatnega tipa, prizadetega zaradi trajnih sprememb hidrografskih razmer (km ² ali delež (%)) vsega naravnega obsega habitata v območju presoje).	

Poenotenje meril OVD in ODMS, zlasti glede D7, je za obalno morje v pristojnosti RS še posebej pomembno iz več razlogov:

1. Usklajenost pri upravljanju majhnega obalnega območja

Slovenija ima razmeroma majhen odsek obale Jadranskega morja, kjer ima lahko vpliv hidromorfoloških sprememb (kot je razvoj obale ali prenos sedimenta) zaradi omejenega geografskega obsega pomembne učinke. Ker so slovenski obalni in morski ekosistemi tesno povezani, poenotenje meril ODV in ODMS zagotavlja, da hidromorfološke spremembe v celinskih vodah (kot so reke) ne vplivajo negativno na obalno morje.

Na primer, dotok sedimenta iz slovenskih rek, čeprav so hudourniške narave (v okviru ODV) neposredno vplivajo na obalni pas (v okviru ODMS), saj vplivajo na erozijo in stabilnost habitatov. Uskladitev meril v okviru obeh direktiv zagotavlja skladno upravljanje teh procesov.

2. Ohranjanje celovitosti ekosistema

Slovenska obala vključuje zavarovana območja, kot so morska zavarovana območja in območja Natura 2000, kjer so enotna merila bistvena za ohranjanje ekološke celovitosti teh občutljivih ekosistemov. Spremembe hidromorfologije npr. širitve pristanišč ali poglobljanje dna lahko vplivajo tako na sladkovodne sisteme, ki jih ureja ODV, kot na morske habitate, ki jih ureja ODMS. Enoten pristop zagotavlja, da ta razvoj ne bo poslabšal obalnega ali morskega okolja.

Na primer, spremembe v kroženju vode na slovenskih obalnih območjih zaradi upravljanja pretoka rek v skladu z ODV je treba oceniti glede na njihov vpliv na morsko biotsko raznovrstnost in povezanost habitatov v skladu z ODMS.

3. Boljše upravljanje obalne erozije

Slovenska obala je podvržena obalni eroziji, ki jo deloma povzročajo hidromorfološke spremembe gorvodno in v obalnem pasu. Zaradi medsebojne povezanosti dinamike sedimenta med rekami (ODV) in obalnim morjem (ODMS) so enotna merila nujna za obravnavo erozije, zlasti na območjih, kot je Tržaški zaliv, ki je občutljiv na premikanje sedimenta. Upravljanje prenosa sedimenta v enotnem okviru zagotavlja, da posegi na enem območju (npr. porečju) ne povzročajo škode drugemu (npr. obalnim območjem).

4. Prilagajanje podnebnim spremembam

Slovenija se tako kot mnoge sredozemske države sooča z izzivi podnebnih sprememb, vključno z dvigom morske gladine in pogostejšimi nevihtami. Ti vplivi vplivajo tako na celinska vodna telesa kot na obalna območja. S poenotenjem meril ODV in ODMS lahko Slovenija oblikuje celovite strategije prilagajanja podnebnim spremembam, ki obravnavajo hidromorfološke spremembe v priobalnih, rečnih sistemih in njihove učinke dolvodno na obalno morsko okolje. To povezovanje je ključnega pomena za obvladovanje poplav, saj lahko spremembe rečnih tokov poslabšajo poplave ali erozijo obale.

5. Preprečevanje prekrivanja in vrzeli v predpisih

Brez poenotenja meril ODV in ODMS Slovenija tvega prekrivanje ali vrzeli v predpisih med upravljanjem celinskih in obalnih voda. Na primer, projekti, ki vplivajo na hidromorfologijo rek, so lahko skladni z zahtevami ODV, vendar ne obravnavajo svojih dolvodnih učinkov na razmere v obalnem morju, ki jih ureja ODMS. Enoten pristop zagotavlja celovite okoljske presoje, ki upoštevajo celoten vodni kontinuum, od rek do morja, in preprečuje vrzeli, ki bi lahko ogrozile okoljske cilje Slovenije.

6. Izpolnjevanje obveznosti EU in regionalnih obveznosti

Slovenija mora kot članica Evropske unije izpolnjevati cilje ODV in ODMS. S poenotenjem meril lahko Slovenija bolje izpolni svoje obveznosti iz obeh direktiv in zagotovi, da prispeva k širšim regionalnim ciljem trajnostnega upravljanja voda v Jadranskem morju. To povezovanje je še posebej pomembno na čezmejnih območjih, kot je Tržaški zaliv, kjer lahko hidromorfološke spremembe vplivajo na sosednje države, kot sta Italija in Hrvaška.

5.3.4. Mejne vrednosti za izbrana merila

V tem poglavju obravnavamo določitev mejnih vrednosti za doseganje GES za izbrana merila v sklopu D7. Sklep Komisije (EU) 2017/848 določa, da se rezultati presoje za merilo D7C1 uporabijo za presojo merila D7C2. Mejne vrednosti oziroma vrednosti za presojo merila D7C1 niso potrebne, je pa potrebno opredeliti obseg hidrografsko spremenjenega območja presoje v km². Sklep EK 2017/848 določa, da se mejne vrednosti za merilo D7C2 določijo na ravni podregije in regije, ki pa še niso določene. Pripravljen je popis širših habitatnih tipov za celotno

območje v pristojnosti RS (Preglednica 45, opravljena je tudi okvirna ocena fizičnih izgub v morskih vodah v pristojnosti RS, ki lahko služijo za presojo po D7C1

5.4. VIRI PODATKOV ZA PRESOJO

Trenutno se podatki o bentoških nevretenčarjih zbirajo le v obalnem območju v sklopu monitoringa po ODV. Monitoring bentoških habitatov po ODMS še ni pripravljen. Informacija o širših habitatnih tipih, ter preostale informacije podane v okviru meril od D6C1 do D6C5 so edine informacije, ki se lahko uporabijo za merili D7C1 in D7C2

5.4.1. Lokacije izvajanja monitoringa

Trenutno ni vzpostavljenega ustreznega monitoringa v morskih vodah v pristojnosti RS. V prihodnosti so predvidene dejavnosti premeščanja sedimenta, gre za testno odlaganje bagranega materiala na območju koprskega tovrnega pristanišča. Na tem testnem območju se bo tudi izvedlo več aktivnosti, ki jih predvideva Pomorski prostorski plan Slovenije (PPPS) (MOP, 2021), in bi lahko v prihodnosti predstavljale zametek dejavnosti monitoringa v okviru ODMS. Hkrati bi bilo smiselno na območju teritorialnih morskih voda v pristojnosti RS, določiti še eno ali dve lokaciji izvajanja monitoringa, saj se tako granulometrično, kot mineraloško sediment v odprtem delu razlikuje od materiala, ki bo odlagan na mestih deponije.

5.4.2. Metodologije vzorčenja

Metodologija vzorčenja je še v fazi izdelave, vsekakor pa metodologija predvideva oceno vseh tako hidroloških, ekoloških in hidromorfoloških vidikov, ki lahko vplivajo na spremembo sedimentnega, morskega dna zaradi odlaganja materiala in posledično spremembe habitatnega tipa sedimenta.

5.5. IZVEDBA PRESOJE STANJA MORSKEGA OKOLJA

Za merilo D7C1 je bil v presoji iz leta 2019 je sicer podan kvantitativen podatek glede spremenjene obalne linije, ki je bil nek približek podan v deležu dolžine obale.

V presoji je bilo tudi navedeno da je nemogoče podati presojo za prostorski obseg bentoškega habitatnega tipa, prizadetega zaradi trajne spremembe hidrografskih razmer, saj ni podatkov kateri habitati so bili spremenjeni zaradi hidrografskih razmer. To je veljalo za obe merili D7C1 in D7C2.

Na podlagi sklepa EK 2017/848 in Uredbe o izvajanju Sklepa (EU) o merilih in metodoloških standardih na področju dobrega okoljskega stanja morskih voda ter specifikacijah in standardiziranih metodah za spremljanje ter presojo in razveljavitvi Sklepa 2010/477/EU v povezavi z metodami presoje za deskriptor 7 se podatki združijo tako, da:

- se za merilo D7C1 presoja opravi glede na skupni naravni obseg vseh habitatov na območju presoje. Kot elementi meril D6C1-D6C5 so opredeljeni širši habitatni tipi, ki jih je možno uporabiti tudi za oceno D7C1 (zlasti D6C1).
- se za merilo D7C2 presoja opravi glede na skupni naravni obseg vseh bentoških tipov habitata, kjer je bila opravljena presoja. Presoja opredeli prostorski obseg vsakega bentoškega tipa habitata, prizadetega (fizične in hidrografske lastnosti ter z njimi povezane biološke združbe) zaradi trajne spremembe hidrografskih razmer. Presoja po tem merilu lahko naredimo zgolj na podlagi podatkov o fizičnih izgubah, ki izhajajo iz ocene za D7C1 (D6C1) oziroma iz podatkov poročila Lipej in sod. (2018) (Preglednica 52).

5.6. PRESOJA IZBRANIH MERIL

5.6.1. D7C1- Prostorski obseg in razporeditev trajnih sprememb hidrografskih razmer morskega dna in vodnega stolpca v povezavi s fizično izgubo naravnega morskega dna (km²)

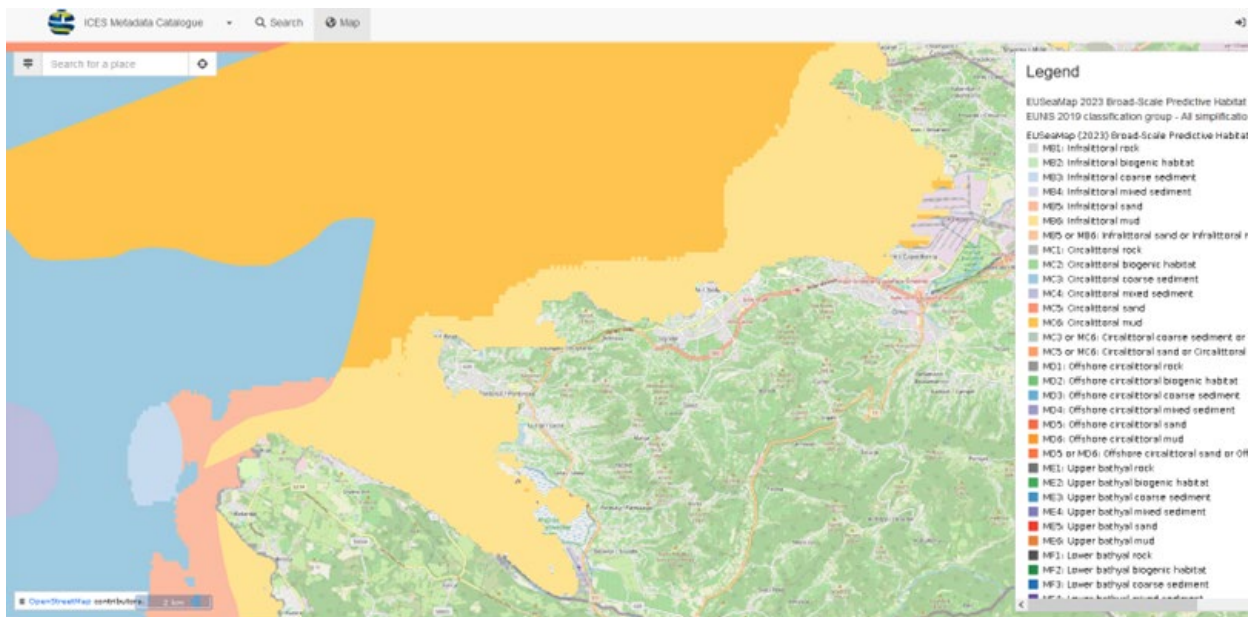
Preglednica 45 prikazuje nabor širših habitatnih tipov in karakteristike v morskih vodah v pristojnosti RS, kot so jih popisali Lipej in sod. (2018). Če na podlagi sklepa komisije 2017/848 da je merska enota za merilo D7C1 obseg hidrografsko spremenjenega območja presoje v kvadratnih kilometrih (km²), je sicer možno podati oceno trajnih fizičnih izgub v morskih vodah v pristojnosti RS ki so najbolj razširjene v priobalnem pasu, v pasu bibavice in zgornjega infralitorala (Lipej in sod., 2018). Preglednica 49 v poglavju za D6 prikazuje oceno obsega

fizičnih izgub v morskih vodah v pristojnosti RS. Na podlagi te ocene znašajo te ocene fizičnih izgub 5,62 km², oziroma ~2,5 % nekdanje površine: Obseg spremenjenega območja izključno zaradi hidrografskih sprememb je zanesljivo manjši, saj določene aktivnosti z vidika habitatnih tipov lahko predstavljajo trajne izgube z vidika hidrografskih sprememb pa ne.

Širši habitatni tipi v obalnem, mediolitoralnem in infralitoralnem delu (Slika 32), predstavljajo manj kot en odstotek površine vseh širših habitatnih tipov v morskih vodah v pristojnosti RS. V tem območju je prišlo tudi do največjih sprememb habitatnih tipov, v nekaterih primerih rt Madona pa tudi pozidava na območju mesta Piran ni bistveno spremenila hidrografskih razmer, saj je topografska izpostavljenost rta morskemu tokovanju na površini in pri dnu ter valovanju pomembnejša za hidrografske razmere ob rtu Madona in habitatne tipe v infralitoralnu, kot antropogena dejavnost. Podobno velja tudi za rt Ronek.

V morskih vodah, v pristojnosti R Slovenije je iz porazdelitve širših habitatnih tipov jasno, da habitatni tipi circalitoralni pesek, circalitoralni mulj in infralitoralni pesek in mulj obsegajo 99% celotnega morskega območja v pristojnosti RS. Iz strokovnih poročil je znano, da so denimo ravno pridnene strižne napetosti najvišje v priobalnem delu, verjetno posledica nestabilnosti sedimentnega dna in majhne globine pod vplivom valov in tokovanja ali pa zaradi izpostavljenih delov obale, ki krojijo pridneno tokovanje in pridnene strižne napetosti. Glede na substrat in morfologijo morskega teh habitatnih tipov je potrebno dejavnike, ki vplivajo na hidromorfološke razlike iskati v:

- procesih med zadnjo ledeno dobo in po njej do transgresije morja in zapolnitve celotnega severno jadranskega bazena ter
- vpliva vetrov, tokov in valov na relativno plitvo morsko območje v pristojnosti RS,
- Preostali habitatni tipi, pretežno v obalnem in priobalnem pasu predstavljajo manj kot 1 % celotne površine morskega območja v pristojnosti RS. Vendar kljub temu ni močno nedvoumno zatrditi, da je ves ta del trajno spremenjen izključno zaradi hidrografskih sprememb. Torej gre za približno oceno.



Slika 32: Širši habitatni tipi na morskem območju, ki je v pristojnosti RS (EUSeaMap (2023) habitat types (EUNIS 2019). Vir: <https://emodnet.ec.europa.eu/geoviewer/>.

Za bolj merodajno presojo v prihodnosti je potrebno:

- Izdelati dovolj natančno in zanesljivo sedimentološko karto, ki bi zajemala območje v pristojnosti RS in širše območje Tržaškega zaliva (v pripravi od leta 2019, ustno sporočilo B. Čermelj),
- Dodatno je potrebno podrobnejše opredeliti habitatne tipe v odprtem delu morja v pristojnosti RS,
- Postaviti prognostični PCA model ali model globokega učenja z dovolj visoko ločljivostjo (validiran in umerjen hidrodinamični model)s katerim bo možno dnevno izračunavati-napovedovati vse fizikalno oceanografske parametre specifične za spreminjajoči se vodni stolpec (temperatura in slanost na površini morja in njun gradient, primanjkljaj potencialne energije, plimski površinski tok, relativna vrtinčnost, kinetična energija in njena disipacija, turbulentna kinetična energija in njena disipacija, značilna višina valov in disipacija energije valov, motnost na površini morja),
- Opraviti analizo rezultatov prognostičnega modela, za vsak posamezni habitatni tip.

Na podlagi modela in analize produktov modela bo možno postaviti kriterije hidroloških sprememb ki bi lahko vodile v trajne spremembe habitatnega okolja. Na ARSU že imajo ustrezen model, ki pa bi ga bilo potrebno nadgraditi, z modelom pridobljene podatke pa

analizirati in validirati s podrobnejšimi habitatnimi tipi. Za pripravo modela in njegovo validacijo, vzdrževanje in nadgrajevanje to bo potrebno v delo vključiti dodatne strokovnjake in tehnični kader, ki ga trenutno ni na voljo. V to se bo skratka moralo vključiti več tehničnega in strokovnega kadra.

Primerjava stanja med 2. in 3. ciklom poročanja me kaže na kakšen trend izboljšav. Če je zaprtje obalne ceste za ves promet med Koprom in Izolo in postavljanje novih zaščitnih območij, predvsem v obalnem delu, korak k zmanjšanju pritiskov na morski prostor, je po drugi strani širitev kopskega pristanišča (prvi pomol) in predvideno odlaganje bagranega materiala v morski prostor v Koprskem zalivu korak nazaj. Tudi sprejeti prostorski plan ne more rešiti dodatnih fizičnih izgub morskega okolja. Korak v pozitivno smer je tudi predlagana razglasitev zavarovanega območja detritnega dna na skrajnem JZ delu morskih voda, v pristojnosti RS (NUMO 2022-2027).

5.6.2. D7C2- Prostorski obseg bentoškega habitatnega tipa, prizadetega zaradi trajnih sprememb hidrografskih razmer (km² ali delež (%) vsega naravnega obsega habitata v območju presoje)

Četudi lahko v okviru merila D6C4 postavimo neko oceno obsega-deleža izgub vsakega on navedenih širših habitatnih tipov, je to lahko narejeno zgolj na podlagi podatkov o fizičnih izgubah, ki izhajajo iz merila D6C1 oziroma iz podatkov poročila Lipej in sod. (2018) (Preglednica 52) nikakor pa ni nobene podlage za oceno v kolikšnem deležu so k temu prispevale hidrografske spremembe.

Do sedaj opravljena modelna analiza pridnenih strižnih napetosti kaže, da so denimo ravno pridnene strižne napetosti najvišje v priobalnem delu, verjetno posledica nestabilnosti sedimentnega dna in majhne globine pod vplivom večjih hitrosti tokov zaradi valovanja in tokovanja ali pa zaradi izpostavljenih delov obale (rt Madona, Rt Ronek), ki zaradi svoje oblike krojijo pridneno tokovanje in pridnene strižne napetosti, s tem pa erozijske in sedimentacijske procese ob sicer hidromorfološko spremenjeni obali (Malačič in sod., 2009). Vpliv človeka in njegova dejavnost povezana s spremembami obalne hidromorfologije pa ni neposreden vzrok trenutnega stanja, saj je bil rt Madona denimo v celotnem obdobju po zadnje ledeni dobi pod vplivom enakih hidrografskih razmer.

Ocena obsega tudi ni možna, ker bi se morale države članice izjasniti glede mejnih vrednosti za škodljive učinke trajnih sprememb hidrografskih razmer z regionalnim ali podregionalnim sodelovanjem.

5.7. OCENA DOSEGANJA DOBREGA STANJA MORSKEGA OKOLJA

Sprememba ocene okoljskega stanja morskih voda v pristojnosti RS za D7 se nanaša na primerjavo stanja med dvema zaporednima šestletnima obdobjema ocenjevanja (Preglednica 59).

Preglednica 59: Ocena stanja, trendov in stopnje zanesljivosti ocen za merila D7C1-D7C2. Nmo – ni mogoče oceniti.

Merilo/Parameter		Stanje		Trend	Zanesljivost ocene ali trenda	
Merilo	Parameter	2. cikel	3. cikel	(2. – 3. cikel)	2. cikel	3. cikel
D7C1	Hidrografske spremembe na morskem dnu in v vodnem stolpcu	nmo	nmo	Ni trenda	nmo	nizka
D7C2	Glavni habitatni tipi in drugi habitatni tipi	nmo	nmo	nmo	nmo	nmo

5.8. PREGLED DOLOČITVE DOBREGA OKOLJSKEGA STANJA IN OKOLJSKIH CILJNIH VREDNOSTI

5.8.1. Določitev dobrega okoljskega stanja

V drugem ciklu implementacije ODMS (posodobitev začetne presoje stanja) je bilo dobro okoljsko stanje (GES) po D7 določeno kot (MOP, 2019): Dobro stanje morskega okolja glede na deskriptor kakovosti Hidrografske razmere (D7) je doseženo, ko trajna sprememba hidrografskih razmer ne škoduje morskim ekosistemom.

Skladno z 12. členom ODMS je EK pripravila poročilo (Banfi in sod., 2021a), v katerem navaja, da je bila definicija GES določena le na ravni deskriptorja in ni neposredno povezana s

posameznimi merili. Hkrati avtorji opozarjajo, da uporaba besedne zveze »...škodljivi učinki,...,minimalni...« ni primerna, saj Sklep Komisije (EU) 2017/848 zahteva, da so pritiski in vplivi na ravneh, ki ne povzročajo škodljivih učinkov na okolje. Poročilo opozarja tudi, da so mejne vrednosti postavljene le za določene parametre, medtem ko so za druge na voljo le trendi, pri čemer avtorji priporočajo sodelovanje z drugimi državami v regiji pri določitvi manjkajočih mejnih vrednosti. EK priporoča tudi, da se pri GES definiciji jasno opredeli obseg območja presoje, kjer morajo biti mejne vrednosti dosežene, da je doseženo dobro okoljsko stanje.

V tretjem ciklu izvajanja ODMS definicija GES za D7 ni v ničemer posodobljena, pri čemer so bili upoštevani tudi komentarji prejeti s strani EK.

Zaradi vzporednosti med D6C1 in D7C1, sta opredelitev širših habitatnih tipov in izračun ocene fizičnih izgub v obdobju od 1950, koraka k kvantifikaciji predvsem fizičnih izgub zaradi spremembe hidrografskih razmer podanih v enotah, ki jih Sklep Komisije (EU) 2017/848 zahteva.

Z vidika neoporečnosti morskega dna z merili D6C1 do D6C5 bi lahko je dobro okoljsko stanje glede na deskriptor (D6) doseženo, ko na vsaj 75 % območja morskih voda v pristojnosti RS in tam prisotnih širših habitatnih tipih, raven hidrografskih sprememb ne povzroča nepovratne, negativne učinke na strukturi in funkciji morskega dna in tam prisotnih združba. Pri tem je potrebno ohranjati delež trajno spremenjenih hidrografskih sprememb in skupnih izgub morskega dna manjši od 2 %, še posebej v mediolitoralu in infralitoralu pa ne sme priti do dodatnih izgub. Prav tako mora biti na 10 % celotnega morskega dna zagotovljena odsotnost obvladljivih pritiskov, pri čemer ta odstotek na posameznih širših habitatnih tipih lahko variira med 5 % in 15 %.

V kontekstu D6 so mejne vrednosti postavljene. V primeru D7 pa se morajo članice dogovoriti glede mejnih vrednosti na regionalni in subregionalni ravni. Zatorej GES ni možno definirati in postavljati časovnih okvirjev za njegovo dosego.

5.8.2. Pregled določitve okoljskih ciljev

V drugem ciklu implementacije ODMS so bili med drugimi določeni štiri okoljski cilji, ki se nanašajo na izbrana merila, in dva operativna cilja (MOP, 2019).

Okoljski cilji za doseganje dobrega stanja: - D7C1-D7C2: Cilji morajo biti skladni in premosorazmerni kot so cilji navedeni za deskriptorje kakovosti D1 (Biotska raznovrstnost), D4 (Prehranjevalni spleti) in D6 (Neoporečnost morskega dna). Seveda pa je v primeru obeh meril D7C1 in D7C2 potrebno obdobje za doseg teh ciljev vsaj tako dolgo, če ne še daljše, kot za ostale, povezane deskriptorje, saj dogovorov glede mejnih vrednosti za D7 na regionalni ali subregionalni ravni še ni. V naslednjem desetletju je cilje nujno zastaviti. Kdaj bodo ti cilji doseženi pa je v tem trenutku nemogoče opredeliti

Med cilje sodijo:

- Na regionalni ravni ali pa subregionalni je potrebno čimprej opredeliti mejne vrednosti vsaj za merilo D7C2.
- Zmanjševanje hidrografskih sprememb, ki jih povzroča človek: *Omejiti delež trajno spremenjenih hidrografskih sprememb in skupnih izgub morskega dna manjši od 1 % (na primer širitev pristanišč, obalne obrambe), še posebej v mediolitoralu in infralitoralu pa ne sme priti do dodatnih izgub.*
- Ohranjanje bentoških habitatov: *Prav tako mora biti na 10 % celotnega morskega dna zagotovljena odsotnost obvladljivih pritiskov, pri čemer ta odstotek na posameznih širših habitatnih tipih lahko variira med 5 % in 15 %.* V Tržaškem zalivu se nahajajo občutljivi bentoški ekosistemi, hidrološke spremembe pa lahko ta okolja motijo in vplivajo na morsko življenje.
- Prilagajanje podnebnim spremembam: Prilagoditev se izvede za celotno obalno območje, ki je izpostavljeno neposrednim grožnjam, sprememb hidrografskih razmer zaradi globalnega segrevanja in dviga morske gladine (naravna obalna zaščita, ublažitev erozije in sprememb vodnega toka).
- Izboljšanje hidrodinamičnih modelov: Izboljšanje validiranih, hidrodinamičnih modelov namenjenih oceni morebitnih negativnih vplivov na območju morskega okolja v pristojnosti RS zaradi spreminjanja hidrografskih razmer na mediolitoralne, infralitoralne in circalitoralne habitatne tipe.

Za zagotovitev doseganje dobrega stanja morskega okolja na področju biotske raznovrstnosti in dobrega stanja vrst ter habitatov se po NUMO (2022-2027) obstoječi ukrepi nadgradijo z ukrepi, ki podpirajo:

- ohranjanje in preprečevanje zmanjševanja obsega bentoških habitatov v infralitoralumu, mediolitoralumu in cirkalitoralumu na način, da se določi način poseganja v območja bentoških habitatov v infralitoralumu in mediolitoralumu ter cirkalitoralumu, s katerim se zagotavlja ohranitev navedenih habitatov (D1, 3, 4, 6, 7: DU1 (2a) in D1, 3, 4, 6, 7: DU2 (2a)).

Operativni cilji ki jih za deskriptor D7 predlagamo za boljšo presojo in boljšo oceno GES ko bodo na regionalnem ali subregionalnem območju določene mejne vrednosti:

1. Spremljanje hidrodinamike in transporta sedimenta: RS bi lahko uvedla sisteme za stalno spremljanje (npr. akustične Dopplerjeve tokovne profile, boje in merilce plimovanja) za spremljanje sprememb v vodnih tokovih, prenosu sedimenta in vzorcih valovanja.
2. Uporabiti instrument presoje vplivov na okolje (EIA): RS bi lahko uvedla presojo vplivov na okolje za vse nove projekte razvoja obale, kot so gradnja marin, poglobljanje dna ali obalna obramba.
3. Pomorsko prostorsko načrtovanje (PPN) ki je usklajeno z ODMS, povezala s pristopi celostnega upravljanja obalnih območij (ICZM).
4. Postavitev prognostičnih modelov s katerimi bo možno napovedovati izračunljive hidrografske lastnosti morskega okolja v pristojnosti RS (z uporabo tehnike globokega učenja ali PCA), za oceno trenutnega stanja, prilagajanju podnebnim spremembam in napovedi dviga gladine morja.

5.7 VIRI

Alivio M.B., 2021. Ocena poplavne škode zaradi naraščanja gladine morja. Magistrsko delo, Ljubljana [dostopano na spletu 10. 09. 2024]. Pridobljeno s: <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=129673>.

Borja A., Elliott M., Henriksen P., Marbà N., 2013. Transitional and coastal waters ecological status assessment: advances and challenges resulting from implementing the European Water Framework Directive: *Hydrobiologia*, 704(1), 213-229. DOI: 10.1007/s10750-012-1276-9.

Cepak F. in sod., 2022. Program testnega premeščanja morskega sedimenta. Luka Koper d.d., 35 str.

Evropska komisija, 2022. MSFD CIS. MSFD Guidance Document 19: Article 8 MSFD Assessment Guidance. Maj 2022. Bruselj. 193 str.

Eyring V, Bony S., Meehl G.A., Senior C.A., Stevens B., Stouffer R.J., Taylor K.E., 2016. Overview of the Coupled Model Intercomparison Project Phase 6 (CMIP6) experimental design and organization. *Geoscientific Model Development*, 9(5), 1937-1958.

Ličer M., Smerkol P., Fettich A., Ravdas M., Papapostolou A., Mantziafou A., Strajnar B., Cedilnik J., Jeromel M., Jerman J., Petan S., Malačič V., Sofianos S., 2016. Modeling the ocean and atmosphere during an extreme bora event in northern Adriatic using one-way and two-way atmosphere–ocean coupling. *Ocean Sci.*, 12(1), 71-86. DOI: 10.5194/os-12-71-2016

Malačič V. in sod., 2009. Cirkulacija in okoljske razmere v Koprskem zalivu in Luki Koper. *Okoljska študija 3*. Nacionalni inštitut za biologijo, Morska biološka postaja: Piran,. 97 str.

Malačič V., Petelin B., Vodopivec M., 2012. Topographic control of wind-driven circulation in the northern Adriatic. *Journal of geophysical research*, 117, c06032, 1-16., DOI: [10.1029/2012JC008063](https://doi.org/10.1029/2012JC008063).

Ogorelec B., Misic M., Faganeli J., 1991. Marine geology of the Gulf of Trieste (northern Adriatic): Sedimentological aspects. *Marine Geology*, 99(1-2), 79-92.

Petelin B., Malačič V., 2022. Ocena raztrosa morskega sedimenta zaradi izvedbe testnega premeščanja morskega sedimenta iz Luke Koper. *Končno poročilo*. Morska biološka postaja Piran, Nacionalni inštitut za biologijo, Piran. Poročila 212, 24 str.

Petelin B., 2023. Ocena raztroša morskega sedimenta zaradi izvedbe premeščanja morskega sedimenta iz območja pred čolnarno UL FPP. *Končno poročilo*. Morska biološka postaja Piran, Nacionalni inštitut za biologijo, Piran. Poročila 213, 28 str.

Ličer M. in sod., 2016. Modeling the ocean and atmosphere during an extreme bora event in northern Adriatic using one-way and two-way atmosphere-ocean coupling. *Ocean Science*, 12, 71-86, DOI: [10.5194/os-12-71-2016](https://doi.org/10.5194/os-12-71-2016).

Rus M., Fettich A., Kristan M., Ličer M., 2023. HIDRA2: deep-learning ensemble sea level and storm tide forecasting in the presence of seiches—the case of the northern Adriatic. *Geoscientific Model Development*, 16(1), 271-288.

Van Hoey G., Borja A., Birchenough S., Buhl-Mortensen L., Degraer S., Fleischer D., Kerckhof F., Magni P., Muxika I., Reiss H., Schröder A., Zettler M.L., 2010. The use of benthic indicators in Europe: From the Water Framework Directive to the Marine Strategy Framework Directive: *Marine Pollution Bulletin*, 60(12), 2187-2196. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2010.09.015>.

Žust L., Fettich A., Kristan M., Ličer M., 2021. HIDRA 1.0: deep-learning-based ensemble sea level forecasting in the northern Adriatic. *Geoscientific Model Development*, 14(4), 2057-2074.