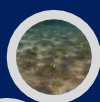


PROGRAM MONITORINGU WÓD MORSKICH



RAPORT DO KOMISJI EUROPEJSKIEJ





NA PODSTWIE ART. 155C UST. 1 USTAWY – PRAWO WODNE
(DZ. U. 2013 R., POZ.165)

PROGRAM MONITORINGU WÓD MORSKICH

OPRACOWUJE GŁÓWNY INSPEKTOR OCHRONY ŚRODOWISKA.

Warszawa

Lipiec 2014

Skrót	Nazwa
UE	Unia Europejska
KE	Komisja Europejska
HELCOM	Komisja o ochronie środowiska morskiego Morza Bałtyckiego
HELCOM CORESET	Project HELCOM dot. ustalenia wskaźników oceny stanu środowiska Morza Bałtyckiego
HELCOM MORE	Projekt HELCOM dot. rewizji programu monitoringu Morza Bałtyckiego
WG DIKE	Grupa robocza ds. Raportowania i wymiany informacji powołana przez KE w ramach CIS MSFD
MRIRW	Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
UM	Urząd Morski
RDSM	Ramowa Dyrektywa ws. Strategii Morskiej
RDW	Ramowa Dyrektywa Wodna
MIR-PIB	Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy
OTOP	Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków
ICES	Międzynarodowa Rada ds. Badań Morza z siedzibą w Kopenhadze
HELCOM PLC	Projekt HELCOM dot. bilansu ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych do Morza Bałtyckiego
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
WIOŚ	Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska
WPZDR	Wieloletni Program Zbierania Danych Rybackich
SOOP	Ship of Opportunity
MiR	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju
PIWET-PIB	Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy
BITS	Baltic International Trawl Surveys

Spis treści

1.	Wstęp	5
2.	Założenia do opracowania programu monitoringu wód morskich	10
3.	Program monitoringu w strefie głębokomorskiej realizowany w ramach PMŚ do 2013 roku	11
4.	Program monitoringu wód morskich na lata od 2014 – 2019 według wymagań ramowej dyrektywy ws. strategii morskiej	14
5.	Załącznik 1 - Szczegółowy program monitoringu różnorodności biologicznej środowiska morskiego Bałtyku uwzględniający wymagania RDSM	61
6.	Załącznik 2 - Szczegółowy program monitoringu gatunków obcych, cecha C2, w środowisku morskim Bałtyku uwzględniający wymagania RDSM	74
7.	Załącznik 3 – Szczegółowy program monitoringu ryb przemysłowych, cecha C3, w środowisku morskim Bałtyku uwzględniający wymagania RDSM	75
8.	Załącznik 4 - Szczegółowy program eutrofizacji w środowisku morskim Bałtyku uwzględniający wymagania RDSM	76
9.	Załącznik 5 - Szczegółowy program monitoringu warunków hydrograficznych, cecha C7, w środowisku morskim Bałtyku uwzględniający wymagania RDSM	78
10.	Załącznik 6 - Szczegółowy program monitoringu stanu zanieczyszczenia środowiska morskiego Bałtyku substancjami szkodliwymi uwzględniający wymagania RDSM	83
11.	Załącznik 7 - Szczegółowy program monitoringu stanu zanieczyszczenia środowiska morskiego Bałtyku odpadami, cecha C10 – odpady w środowisku morskim, uwzględniający wymagania RDSM	93
12.	Załącznik 8 - Szczegółowy program monitoringu hałasu podwodnego (C11) uwzględniający wymagania RDSM	95
13.	Załącznik 9 - Metodyki referencyjne dla poszczególnych wskaźników lub warunki zapewnienia jakości pomiarów	97
14.	Literatura	103

1. Wstęp

Projekt programu monitoringu wód morskich, spełniającego wynikające z Ramowej Dyrektywy ws. Strategii Morskiej 2008/56/WE UE potrzeby wykonywania ocen stanu środowiska wód morskich, opracowano na podstawie rozwiązań przyjętych w projekcie wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich, odnośnych dokumentów WG DIKE, tj. grupy roboczej ds. raportowania i wymiany informacji, powołanej przez Komisję Europejską w ramach Wspólnej Strategii Wdrażania RDSM i Wspólnotowego Centrum Nauki (JRC) oraz bieżącej współpracy w ramach regionu Morza Bałtyckiego na poziomie Komisji Helsińskiej w ramach projektu HELCOM MORE <http://www.helcom.fi/helcom-at-work/projects/more/>.

Podstawą prawną do opracowania programu monitoringu wód morskich jest art. 155c ust. 1 ustawy – Prawo wodne, na podstawie którego Główny Inspektor Ochrony Środowiska opracowuje program monitoringu wód morskich zawierający: wykaz stanowisk badań monitoringowych z przyporządkowaniem im zakresu i częstości prowadzenia pomiarów i badań oraz metodyk referencyjnych lub warunków zapewnienia jakości pomiarów i badań dla poszczególnych wskaźników, o których mowa w art. 61k ust. 1 pkt 1 ustawy – Prawo wodne.

W związku z powyższym zaproponowane zostały wskaźniki podstawowe i parametry badań dla 11 cech (w terminologii RDSM deskryptorów) wymienionych w lit. a – k art. 61k ust. 1 pkt 1 ustawy – Prawo wodne, dla których w niniejszym programie zostały zastosowane skrócone nazwy odpowiadające ich tematyce, tj.:

- C1 –różnorodność biologiczna
- C2 – gatunki obce
- C3 - komercyjnie eksploatowane populacje ryb i bezkręgowców
- C4 – łańcuchy troficzne
- C5 – eutrofizacja
- C6 – integralność dna morskiego
- C7 – warunki hydrograficzne
- C8 – substancje zanieczyszczające
- C9 – substancje zanieczyszczające w rybach i owocach morza
- C10 – odpady w środowisku morskim
- C11 – podwodny hałas i inne źródła energii.

Przy opracowywaniu programu monitoringu wód morskich Główny Inspektor Ochrony Środowiska wziął pod uwagę potrzebę:

- 1) dostarczania informacji pozwalających na bieżącą ocenę stanu środowiska wód morskich oraz na określenie działań pozostających do podjęcia i postępów działań już podjętych dla osiągnięcia dobrego stanu środowiska wód morskich, zgodnie ze wstępną oceną stanu środowiska wód morskich oraz z zestawem właściwości typowych dla dobrego stanu środowiska wód morskich;
- 2) zapewniania generowania informacji umożliwiających identyfikację odpowiednich wskaźników, o których mowa w art. 61k ust. 1 pkt 1, dla celów środowiskowych dla wód morskich;
- 3) zapewniania generowania informacji umożliwiających ocenę skuteczności działań określonych w krajowym programie ochrony wód morskich;
- 4) zapewniania identyfikacji przyczyn zmian stanu środowiska wód morskich oraz podjęcia możliwych działań korygujących mających na celu przywrócenie dobrego stanu środowiska wód morskich, w przypadku stwierdzenia odstępstw od dobrego stanu środowiska wód morskich;
- 5) dostarczania informacji o substancjach szczególnie szkodliwych występujących w gatunkach przeznaczonych do spożycia przez ludzi z obszarów połowów komercyjnych;
- 6) uwzględniania badań zapewniających uzyskanie informacji, czy działania korygujące, o których mowa w pkt 4, przyniosą oczekiwane zmiany stanu środowiska wód morskich i nie będą miały niepożądanych skutków ubocznych;
- 7) zapewniania porównywalności i możliwości wykonywania zbiorczych ocen stanu środowiska wód morskich w regionie Morza Bałtyckiego;
- 8) opracowywania specyfikacji technicznych i ujednoliconych metod monitorowania stanu środowiska wód morskich w sposób zapewniający porównywalność informacji o stanie środowiska wód morskich na poziomie Unii Europejskiej;
- 9) zapewniania, w zakresie, w jakim jest to możliwe, zgodności programu monitoringu wód morskich z programami opracowywanymi przez inne państwa członkowskie Unii Europejskiej położone w regionie Morza Bałtyckiego oraz państwa leżące poza granicami Unii Europejskiej, które graniczą z regionem Morza Bałtyckiego, w tym przy wykorzystaniu najbardziej odpowiednich dla regionu Morza Bałtyckiego wytycznych dotyczących monitorowania stanu środowiska wód;

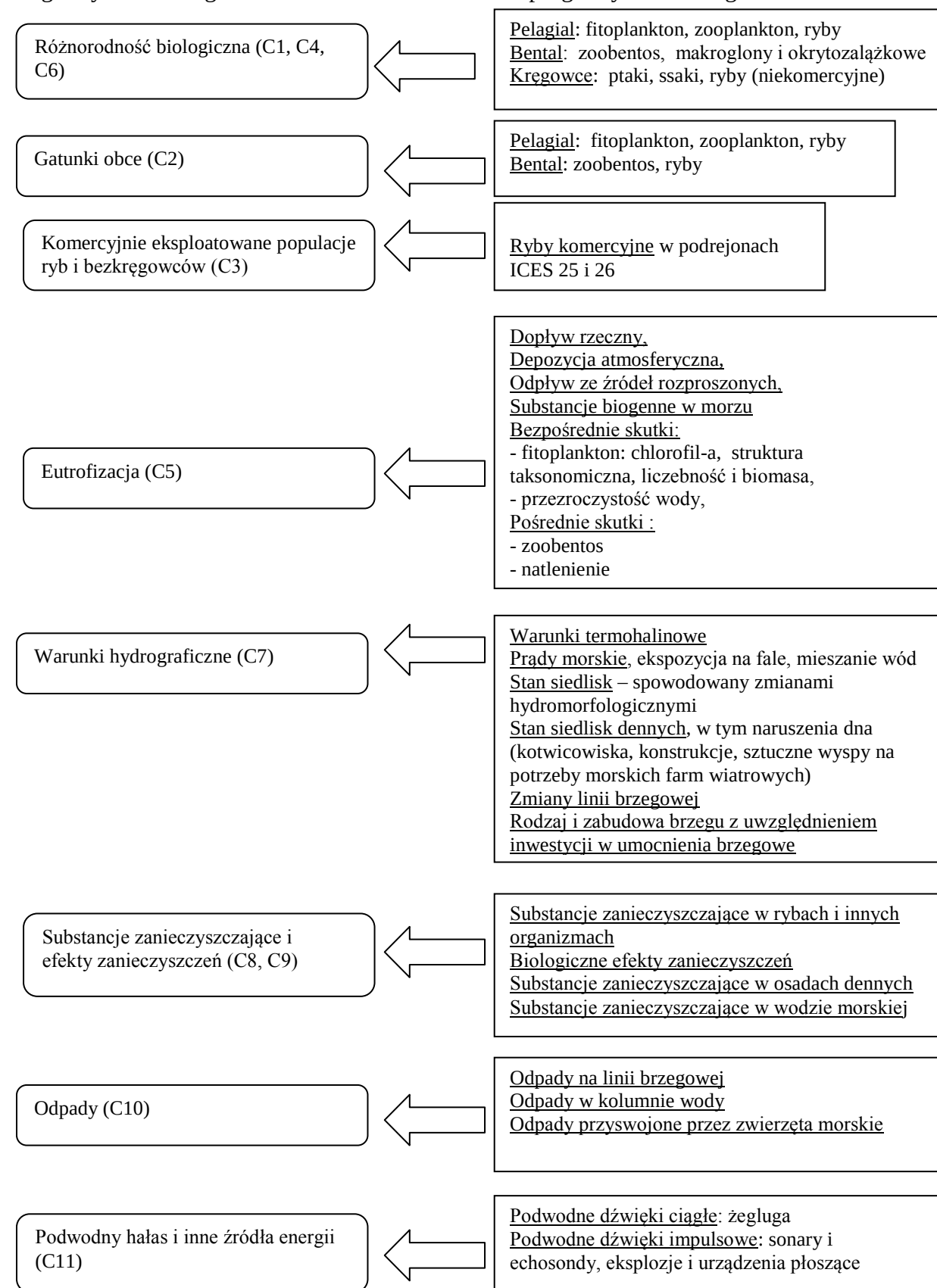
- 10) uwzględniania oceny zmian właściwości i cech, o których mowa w art. 61h ust. 1 ustawy Prawo wodne, a także, w razie konieczności, nowych i przyszłych zagrożeń ekosystemów morskich;
- 11) uwzględniania właściwości fizycznych, chemicznych, hydromorfologicznych i biologicznych wód morskich, typów siedlisk oraz presji i oddziaływań na wody morskie zawartych w analizie, o której mowa w art. 61h ust. 1 pkt 2 ustawy – Prawo wodne, w tym ich naturalnej zmienności, jak również potrzebę przeprowadzenia oceny postępów w realizacji celów środowiskowych dla wód morskich z zastosowaniem wskaźników, o których mowa w art. 61k ust. 1 pkt 1 ustawy – Prawo wodne, oraz ich granicznych i docelowych punktów odniesienia – o ile zostały ustalone.

Opracowany projekt programu monitoringu powinien umożliwić monitorowanie zmian zarówno w zakresie presji i oddziaływań antropogenicznych, jak i stanu ekosystemu, czyli na pozyskiwanie danych dla każdej z 11 cech RDSM, jak również umożliwiać ocenę społeczno-ekonomiczną i ocenę skuteczności podejmowanych działań mających na celu poprawę lub utrzymanie dobrego stanu środowiska wód morskich lub ich zaniechania.

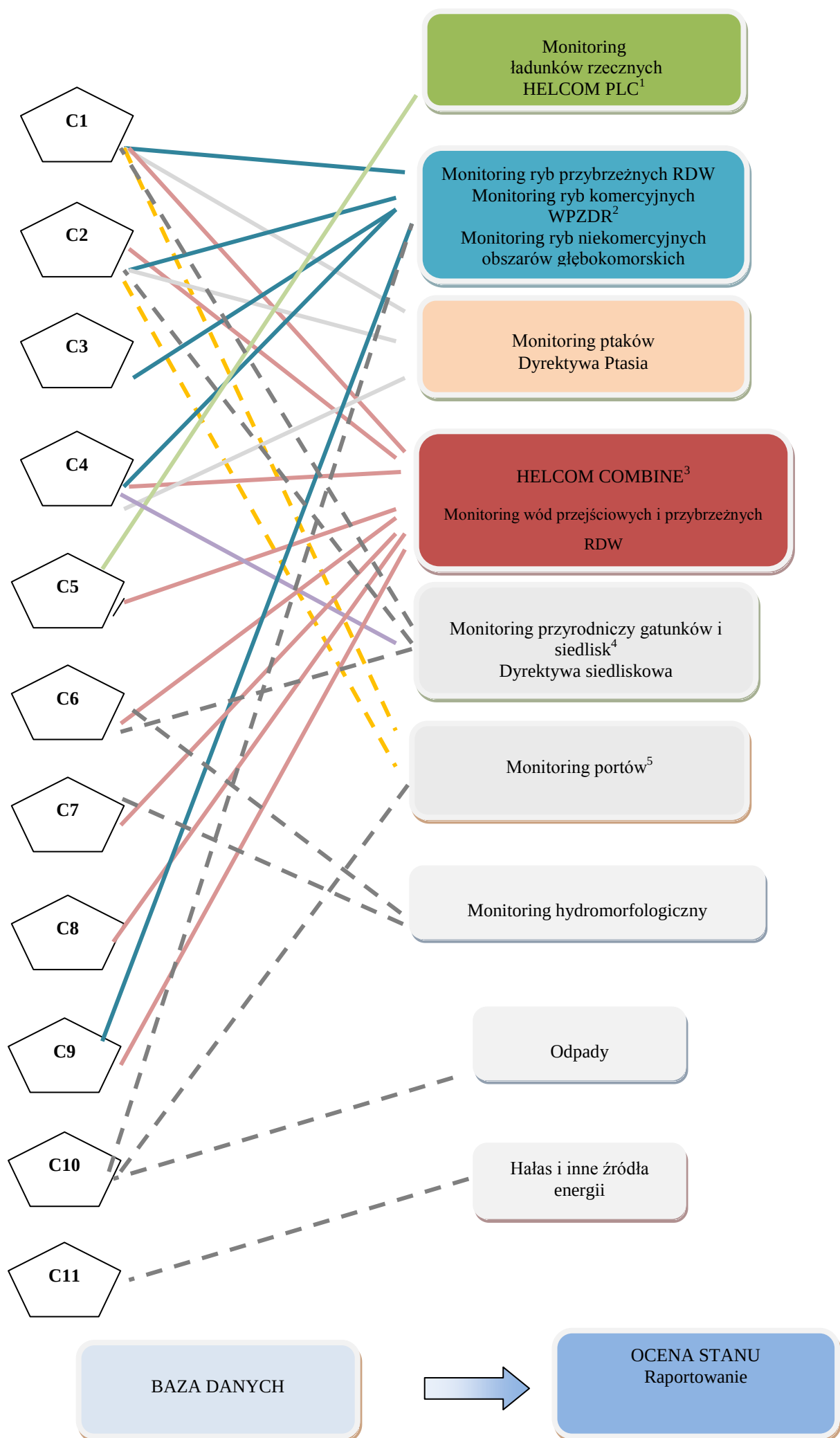
Schemat 1 przedstawia zakres merytoryczny programów i podprogramów monitoringu, które zostały zharmonizowane zgodnie z wymaganiami raportowymi WG DIKE i HELCOM MORE. Powiązania poszczególnych cech z aktualnie istniejącymi programami monitoringu przedstawia schemat 2. Załączniki od 1 do 8 przedstawiają szczegółowe programy dla poszczególnych cech, natomiast załącznik 9 stanowi wykaz metodyk referencyjnych dla poszczególnych wskaźników lub warunki zapewnienia jakości pomiarów.

Programy monitoringu

Podprogramy monitoringu



Schemat 1. Programy i podprogramy monitoringu zharmonizowane z wytycznymi WG DIKE (WG DIKE 2013) i HELCOM (HELCOM MORE 2013)



Schemat 2. Powiązania między aktualnymi elementami PMŚ lub planowanymi modułami monitoringu i cechami RDSM; ¹pomiary przepływów wykonuje służba hydrologiczno-meteorologiczna IMGW-PIB, pomiary stężeń biogenów i metali ciężkich wykonują WIOŚ w ramach monitoringu intensywnego RDW na potrzeby raportowania do HELCOM, ² monitoring ryb komercyjnych wykonywany jest na zlecenie MRiRW, ³ HELCOM COMBINE: monitoring Bałtyku w strefie głębokomorskiej wg zaleceń Komisji Helsińskiej, ⁴ monitoring przyrodniczy zostanie wdrożony na obszarach Natura 2000, ⁵ monitoring portów nie jest składową PMŚ i podlega kompetencji Urzędów Morskich

2. Założenia do opracowania programu monitoringu wód morskich

Zaprojektowanie programu monitoringu wód morskich w myśl RDSM wymagało rewizji dotychczas realizowanego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska monitoringu środowiska morskiego tak, aby uzupełnić go o nowe wymagania RDSM przy maksymalnym wykorzystaniu istniejących systemów i rozwiązań. Pod koniec lat 70. XX wieku rozpoczął się regularny międzynarodowy monitoring Morza Bałtyckiego po podpisaniu i ratyfikowaniu Konwencji Helsińskiej o Ochronie Środowiska Morza Bałtyckiego. Jednocześnie w latach 70. wprowadzono stałą służbę oceanograficzną w polskiej strefie Bałtyku jako statutową służbę IMGW-PIB. Monitoring jakości środowiska polskiej strefy Bałtyku, wprowadzony od 1990 roku do programu Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie strefy pełnomorskiej, a od 1999 roku również w obszarach przybrzeżnych, jest realizowany według założeń programowych HELCOM COMBINE przez Ośrodek Oceanografii i Monitoringu Bałtyku na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska i finansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W związku z implementacją Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE od 2007 roku realizowano w ramach PMŚ równolegle dwa programy monitoringu wód morskich, tj.:

- monitoring strefy płytkowodnej Bałtyku w obrębie wód przejściowych i przybrzeżnych, wykonywany przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska w Szczecinie, Gdańsku i Olsztynie, zgodny z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej w zakresie określonym rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1550) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 listopada 2013 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych ([Dz. U. 2013 poz. 1558](#)):
 - monitoring wód przejściowych,
 - monitoring wód przybrzeżnych w strefie do jednej mili morskiej,

- monitoring strefy głębokomorskiej Bałtyku, uwzględniający wytyczne HELCOM COMBINE (<http://helcom.fi/action-areas/monitoring-and-assessment/manuals-and-guidelines/combine-manual>) oraz HELCOM MORS (<http://helcom.fi/action-areas/monitoring-and-assessment/manuals-and-guidelines/monitoring-of-radioactive-substances-guidelines/>), a wynikający z ratyfikowanej przez Polskę Konwencji Helsińskiej;
 - monitoring strefy głębokowodnej na obszarze wód terytorialnych i wyłącznej strefy ekonomicznej,
 - uzupełniający program badań strefy przybrzeżnej, zatok i zalewów.

Dodatkowo należało dokonać rewizji innych dotychczas realizowanych programów monitoringu w ramach PMŚ dotyczących elementów stanu lub elementów presji środowiska morskiego tj.:

- monitoring rzek ujściowych wraz z identyfikacją punktowych zrzutów w ramach projektu HELCOM PLC – Pollution Load Compilation , wynikający z ratyfikowanej przez Polskę Konwencji Helsińskiej, poprzez zwiększenie od 2015 roku częstotliwości poboru prób do oznaczania biogenów i metali ciężkich na ujściowych punktach pomiarowo-kontrolnych Wisły i Odry z 12 na 24 razy w roku;
- monitoring ptaków na obszarach morskich – wynikający z wymagań tzw. dyrektywy ptasiej, poprzez wprowadzenie od 2015 roku badania liczebności ptaków w okresie lęgowym.

3. Program monitoringu w strefie głębokomorskiej realizowany w ramach PMŚ do 2013 roku.

W latach 2012-2013 w ramach realizacji Programu Monitoringu Morza Bałtyckiego HELCOM COMBINE zgodnie z zapisami Państwowego Programu Monitoringu Środowiska wykonywano 6 rejsów badawczych umożliwiających zrealizowanie pomiarów parametrów fizycznych, poborów prób do oznaczania soli biogenicznych, zmiennych biologicznych oraz substancji toksycznych w zakresie określonym dla każdej z 21 stacji podstawowych (w tym jedna wysokiej częstotliwości) oraz 2 referencyjnych jak przedstawiono poniżej.

Tabela A. Zestawienie zakresu badanych parametrów w strefie głębokowodnej w roku 2013.

Stacja	Parametry
P1	H, CH, B, R, MZ
P140	H, CH, B, R, MZ
P5	H, CH, B, R, MZ
P2	H, R
P3	H, R
P39	H, CH, B*
P116	H, CH, B*

Oznaczenia w kolumnie „Parametry”:

- B* – badania biologiczne (chlorofil „a”),
- B – badania biologiczne (chlorofil „a”, fitoplankton, zooplankton),
- CH – pomiary chemiczne (azotany, azotyny, amoniak, azot całkowity, fosforany, fosfor całkowity, krzemiany),
- H – pomiary hydrologiczne (temperatura, zasolenie, przezroczystość, pH, tlen, siarkowódór),
- H* – pomiary hydrologiczne (temperatura, zasolenie),
- MZ – badania biologiczne (badania makrozoobentosu),
- MF – badania biologiczne (badania makrofitobentosu),
- R – badania substancji radioaktywnych (^{90}Sr , ^{137}Cs).

Tabela B1. Zestawienie zakresu badanych parametrów w strefie płytkowodnej w roku 2013.

Stacja	Parametry
K6	H, CH, B, R, MZ
P16	H, CH, B, R, MZ
Ł7	H, CH, B, R, MZ
P110	H, CH, B, R, MZ
B15	H, CH, B*, R
M3	H, R, MZ
ZN4	H, CH, B*, R, MZ
K	H, CH, B*
P104	H, CH, B*, MZ
B13	H, CH, B, R, MZ
KW	H, CH, B
ZN2	H*, R
SW3	H*, R
Z	H, MZ

Oznaczenia w kolumnie „Parametry” jak w tabeli A.

Tabela B2. Zestawienie zakresu badanych parametrów na stacjach referencyjnych w roku 2013.

Stacja	Parametry
R4	H, CH, B*
P14	H, CH, B*

Oznaczenia w kolumnie „Parametry” jak w tabeli A.

Tabela B3. Zestawienie zakresu badanych parametrów na stacji wysokiej częstotliwości w roku 2013.

Stacja	Parametry
ZP6	H, CH, B, MZ

Oznaczenia w kolumnie „Parametry” jak w tabeli A.

W ramach programu badań występowania substancji toksycznych w latach 2012-2013 wykonywano pobór prób z wody (radionuklidy: cez, stront) jak i dokonywano oznaczeń substancji w organizmach (ryby, skorupiaki) oraz w osadach dennych.

Łowiska do analiz substancji toksycznych w rybach lub organizmach:

Częstotliwość poboru prób: 1 raz w roku

Łowisko Władysławowskie
 Łowisko KołobrzESCO-Darłowskie
 Zatoka Gdańska
 Zatoka Pomorska
 Pas środkowego wybrzeża

Zakres oznaczeń: pestycydy, metale ciężkie, związki tributyllocyny i trifenyllocyny, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), eter pentabromodifenylowy PBDE, endosulfan, krótkolancuchowe chlorowane parafiny C₁₀₋₁₃, heksabromocyklododekan HBCDD

Łowisko do analiz substancji toksycznych w organizmach:

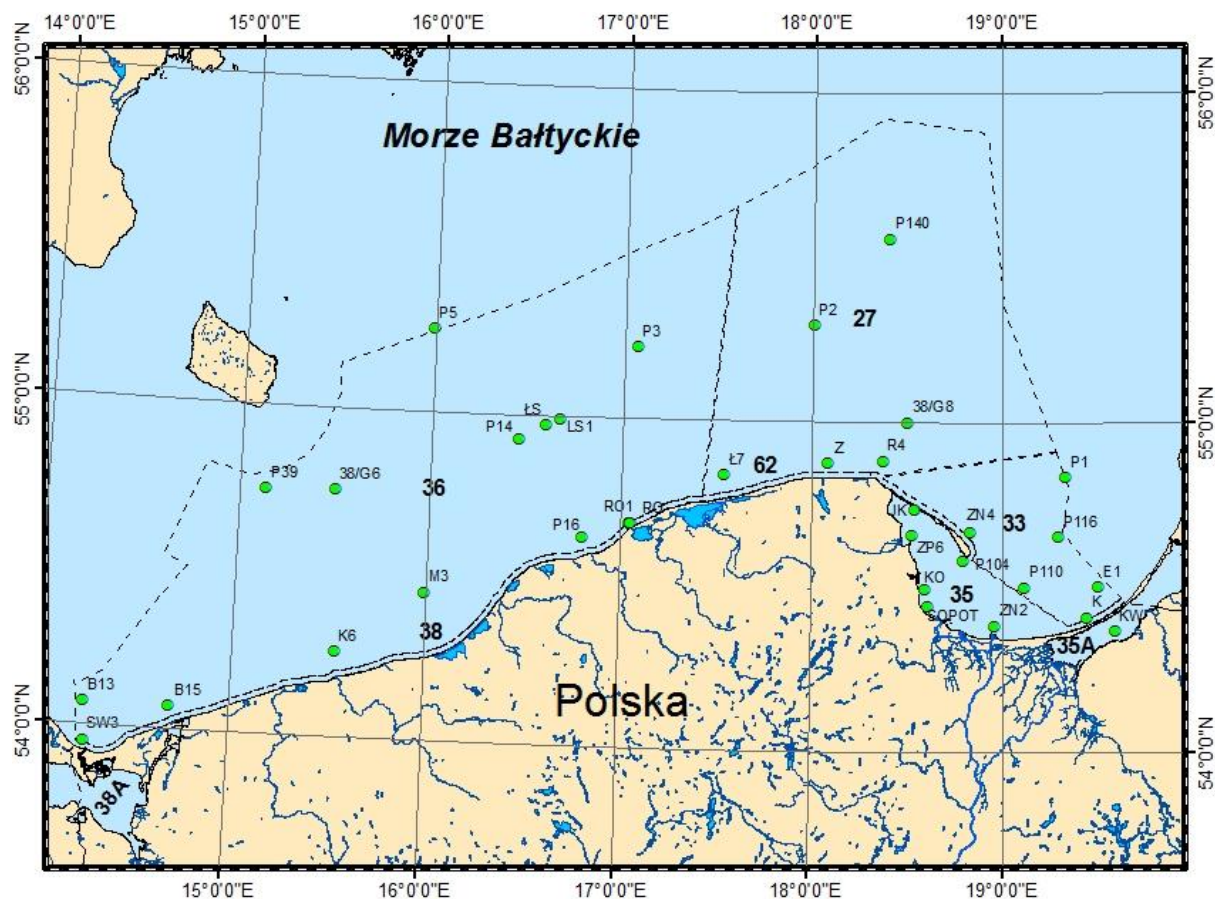
Częstotliwość poboru prób: 1 raz w roku
 Sopot

Zakres oznaczeń: pestycydy, metale ciężkie, związki tributyllocyny i trifenyllocyny, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), eter pentabromodifenylowy PBDE, endosulfan, krótkolancuchowe chlorowane parafiny C₁₀₋₁₃, heksabromocyklododekan HBCDD

Łowisko do analiz substancji toksycznych w osadach:

Częstotliwość poboru prób: 1 raz w roku
 Stacje P140, P5, P39, P1, KW i GJ.

Zakres oznaczeń: pestycydy i metale ciężkie

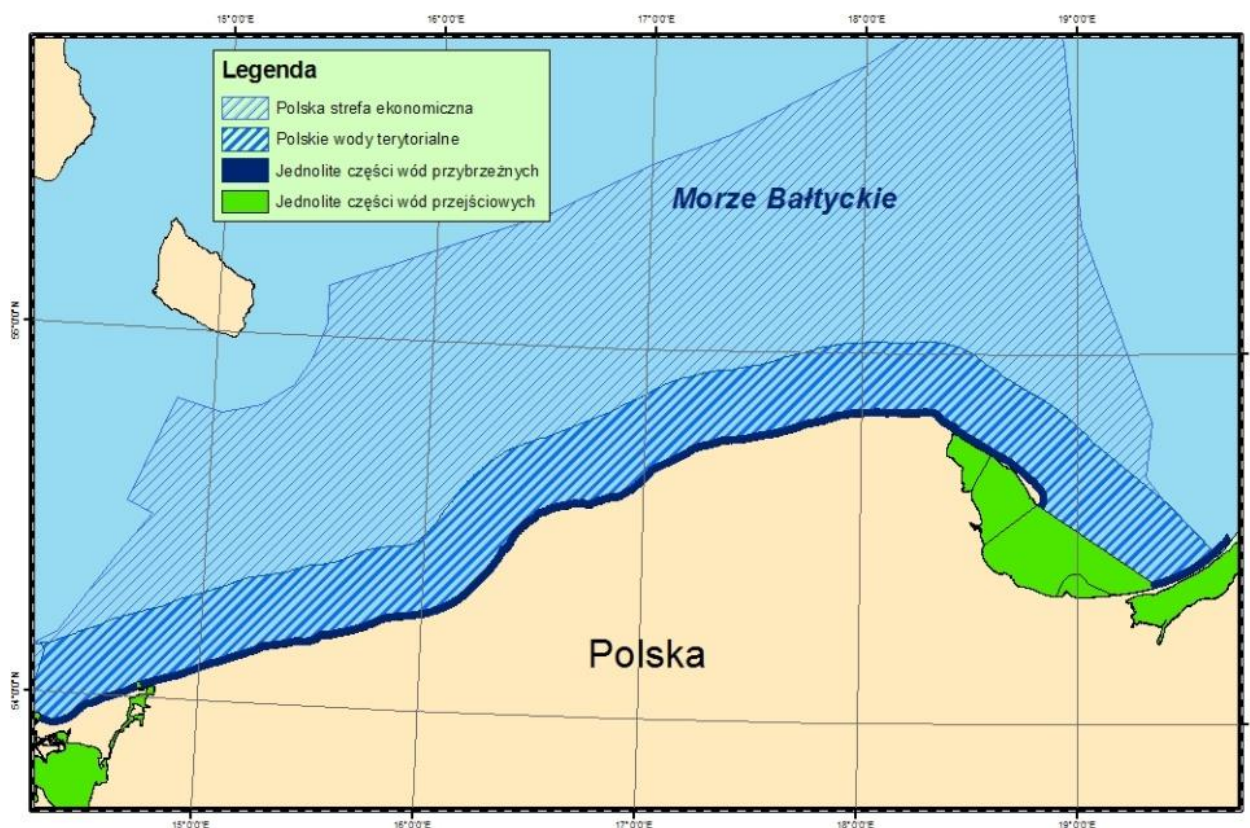


Rys. 1. Lokalizacja aktualnych stacji pomiarowo-badawczych monitoringu jakości wód Bałtyku HELCOM COMBINE (źródło: PMŚ)

4. Program monitoringu wód morskich na lata od 2014 – 2019 według wymagań ramowej dyrektywy ws. strategii morskiej

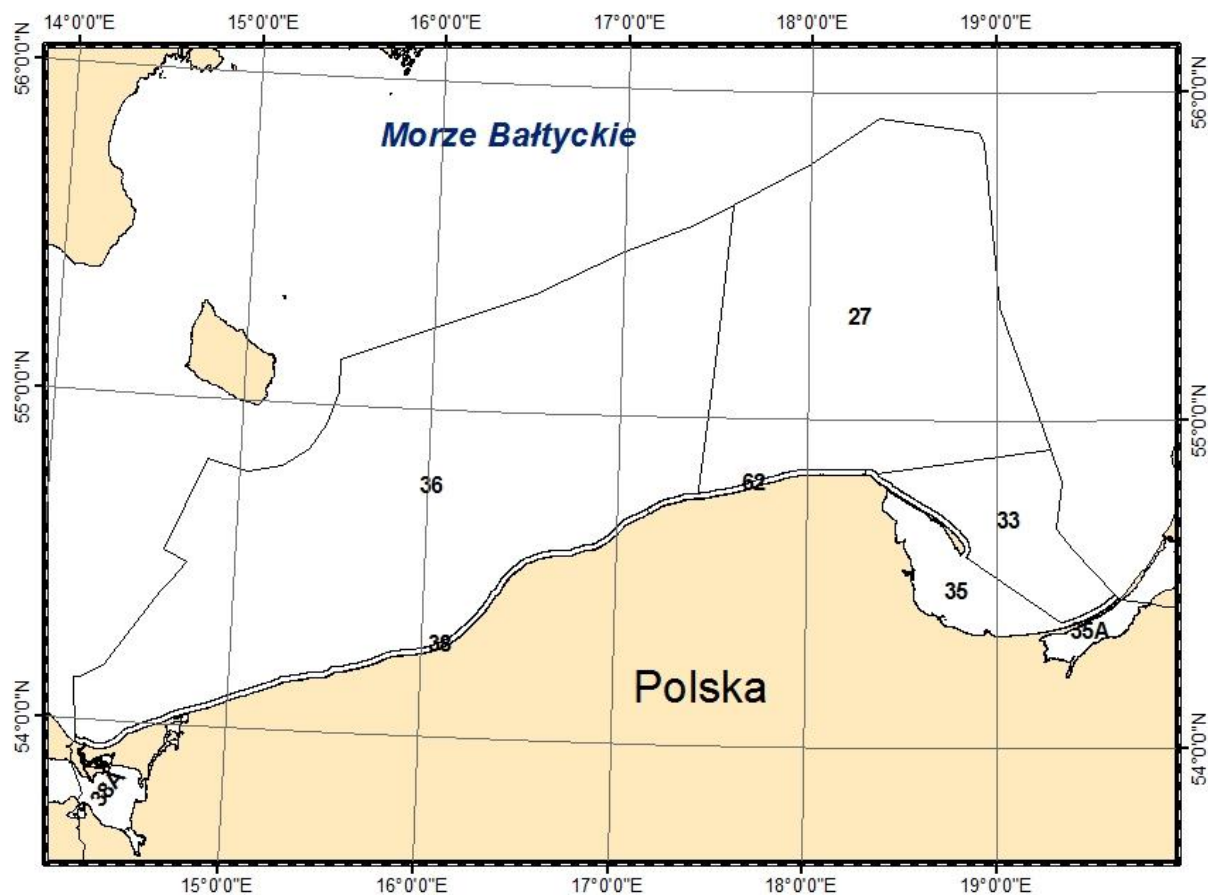
Zgodnie z definicją Ramowej Dyrektywy ws. Strategii Morskich, wody morskie obejmują wody do zasięgu granicy wyłącznej strefy ekonomicznej, na których państwa wykonują swoje prawa jurysdykcyjne oraz wody przybrzeżne o ile szczególne aspekty stanu ekologicznego środowiska morskiego nie były już przedmiotem wspomnianej dyrektywy lub innych przepisów prawa wspólnotowego.

Zasięg i podział polskich obszarów morskich przedstawiony jest na rys. 2.



Rys. 2. Polskie obszary morskie poddane ocenie wstępnej zgodnie z art. 8 Ramowej Dyrektywy ws. Strategii Morskiej (źródło: PMS)

Na potrzeby wykonania wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich w obrębie polskich obszarów morskich zostały wydzielone podakweny (rys. 3, Tabela C.), zgodnie z podziałem ustalonym na poziomie regionu w ramach projektu HELCOM CORESET <http://www.helcom.fi/helcom-at-work/projects/completed-projects/coreset>.



Rys. 3. Podakweny Morza Bałtyckiego wyznaczone w ramach HELCOM CORESET BD 2/2011 (źródło: PMŚ)

Tabela C. Podakweny Morza Bałtyckiego wyznaczone wg HELCOM CORESET BD 2/2011 wraz z zaproponowanymi podakwenami w polskich obszarach morskich: 35A – polska część Zalewu Wiślanego i 38A – polska część Zalewu Szczecińskiego

Numer podakwenu	Nazwa angielska	Nazwa polska
27	<i>Eastern Baltic Proper Offshore waters</i>	Wody otwarte wschodniej części Bałtyku Właściwego
33	<i>Gulf of Gdańsk Offshore waters</i>	Wody otwarte Zatoki Gdańskiej
35	<i>Gulf of Gdańsk Polish Coastal waters</i>	Polskie wody przybrzeżne Zatoki Gdańskiej
36	<i>Bornholm Basin Offshore waters</i>	Wody otwarte Basenu Bornholmskiego
38	<i>Bornholm Basin Polish Coastal waters</i>	Polskie wody przybrzeżne Basenu Bornholmskiego
62	<i>Eastern Baltic Proper Polish Coastal waters</i>	Polskie wody przybrzeżne wschodniej części Bałtyku Właściwego
35A	<i>Vistula Lagoon Polish part</i>	Polska część Zalewu Wiślanego
38A	<i>Szczecin Lagoon Polish part</i>	Polska część Zalewu Szczecińskiego

W tabelach 1-7 przedstawiono zestawienie podprogramów monitoringu i odpowiadających im wskaźników podstawowych zalecanych w Decyzji Komisji 2010/477/UE z dnia 1 września 2010 r. (Commission Decision of 1 September 2010 on criteria and methodological standards on good environmental status of marine waters (notified under document C(2010)5956), Official Journal of the European Union L232/14, 2.9.2010) i uzgodnionych w ramach prac grupy HELCOM CORESET <http://www.helcom.fi/helcom-at-work/projects/completed-projects/coreset>. Wskaźniki wykorzystane w projekcie wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich zostały wyróżnione *(gwiazdką). Pozostałe wskaźniki będą testowane w oparciu o dane zbierane w ramach niniejszego programu. W przypadku, gdy owo testowane przebiegnie pomyślnie, biorąc pod uwagę szczególnie możliwość zastosowania danego wskaźnika dla polskiej EEZ, wskaźniki te zostaną wykorzystane w aktualizacji wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich. W tabelach podano także zestawienie niezbędnych parametrów do badań.

Tabela 1 Wskaźniki i parametry dla prowadzenia programu monitoringu wód morskich –różnorodność biologiczna (cechy C1, C4, C6)

Podprogram		Wskaźniki podstawowe HELCOM CORESET	Wymagane parametry	Uwagi
Pelagial	Fitoplankton	brak wskaźników	skład taksonomiczny, liczebność, biomasa	
	Zooplankton	brak wskaźników	skład taksonomiczny, liczebność, biomasa	Proponowane wskaźniki: - biomasa widłonogów [%], - biomasa mikrofagowego mezooplanktonu [%], - różnorodność gatunkowa zooplanktonu - średnie rozmiary zooplanktonu (Mean Size)
	poziom siedliska/zasięg	brak wskaźników		
	rozmieszczenie gatunków	brak wskaźników		
Bental	makroglony i okrytozależkowe	SM ₁ *	skład gatunkowy, biomasa, stopień pokrycia dna, rodzaj dna	
	makrozoobentos	multimetryczny indeks B*	skład gatunkowy, liczebność, biomasa	
		odsetek biomasy/liczebności osobników o określonej długości ciała	brak wskaźników	
	poziom siedliska/zasięg	brak wskaźników		
	rozmieszczenie gatunków	brak wskaźników		
	szkody fizyczne	brak wskaźnika		
Kręgowce	ryby	- indeks wielkości ryb (LFI 1)	- masa/biomasa i liczebność ryb innych	

Podprogram		Wskaźniki podstawowe HELCOM CORESET	Wymagane parametry	Uwagi
		w wodach otwartych,* - indeks wielkości ryb (LFI 2) w wodach przybrzeżnych, - liczebności gatunków kluczowych w wodach przybrzeżnych, - liczebność kluczowych grup troficznych w wodach przybrzeżnych (ryby drapieżne)	gatunków niż przemysłowe w wodach strefy głębokomorskiej, - masa/biomasa i liczebność ryb w wodach strefy przybrzeżnej i wód przejściowych, - analiza ichtiologiczna reprezentatywnej próby ryb innych niż przemysłowe w wodach strefy głębokomorskiej, przybrzeżnej i w wodach przejściowych: długość, masa osobnicza, wiek, płeć, stadium rozwoju gonad i wypełnienie żołądka	
	ssaki: foka szara, morświn	- tempo wzrostu populacji, - warstwa tkanki tłuszczowej, - odsetek ciężarnych ssaków, - przyłów ssaków		
	Ptaki	produktywność bielika*: - produktywność (wydajność), - sukces lęgowy, - wielkość lęgowa	- liczba par ze znanym wynikiem lęgowym, - liczebność ptaków w okresie lęgowym, - liczba piskląt na parę lęgową, - liczba piskląt na parę z sukcesem	
		- liczebność zimujących ptaków morskich*, - liczebność ptaków morskich w okresie lęgowym,	- liczba ptaków w przeliczeniu na 1 godz. rejsu - liczba ptaków gatunków podstawowych na 1 km ² , - liczba gatunków dodatkowych na 1 km ²	

*gwiazdka oznacza, że wskaźnik został wykorzystany we wstępnej ocenie stanu środowiska wód morskich

Tabela 2 Wskaźniki i parametry dla prowadzenia programu monitoringu wód morskich – gatunki obce (cecha C2)

Podprogram	Wskaźniki podstawowe HELCOM CORESET		Wymagane parametry	Uwagi
Pelagial	fitoplankton	- pojawianie się nowych gatunków obcych,	skład taksonomiczny	
	zooplankton	- rozmieszczenie wybranych gatunków obcych,	skład taksonomiczny	
	ryby	- wskaźnik BPL	skład taksonomiczny	
Bental	ryby	- pojawianie się nowych gatunków obcych,	skład taksonomiczny	
	zoobentos	- rozmieszczenie wybranych gatunków obcych, - wskaźnik BPL	skład taksonomiczny	

Tabela 3 Wskaźniki i parametry dla prowadzenia programu monitoringu wód morskich – komercyjnie eksploatowane populacje ryb i bezkręgowców (cecha C3)

Podprogram	Wskaźniki podstawowe HELCOM CORESET	Wymagane parametry	Uwagi
Ryby**: strefa głębokomorska (ICES 25 i ICES 26)	- śmiertelność połowowa, - stosunek połowu do wskaźnika biomasy, - wskaźniki biomasy, - udział ryb o wielkości ciała większej niż średnia wielkość przy osiągnięciu dojrzałości płciowej, - średnia maksymalna długość ciała wszystkich odnotowanych gatunków, - 95. percentyl składu długościowego, - wielkość ciała przy osiągnięciu dojrzałości płciowej	- masa i liczebność gatunków przemysłowych występujących w połowach BITS, - analiza ichtiologiczna: długość ciała, masa ciała, płeć, wiek, stadium rozwoju gonad, stopień wypełnienia żołądka	wyniki z programu „Wieloletni Program Zbierania Danych Rybackich” , finansowanego przez MRiRW; także cechy: C1 i C4

** program opracowywany w ramach umowy nr 43/2013/F z dnia 14 października 2013r. pomiędzy GIOŚ i MIR-PIB, dotyczącej realizacji projektu: „Monitoring ichtiofauny w polskiej strefie ekonomicznej Bałtyku”

Tabela 4 Wskaźniki i parametry dla prowadzenia programu monitoringu wód morskich – eutrofizacja (cecha C5)

Podprogram		Wskaźniki podstawowe HELCOM CORESET / EUTRO	Wymagane parametry	Uwagi
Dopływ substancji biogennych	dopływ rzeczny	wg HELCOM PLC	stężenia rozpuszczonych nieorganicznych fosforanów, azotanów, azotynów, jonów amonowych, krzemianów, fosforu ogólnego i azotu ogólnego	
	depozycja atmosferyczna	wg HELCOM PLC	stężenia rozpuszczonych nieorganicznych fosforanów, azotanów, azotynów, jonów amonowych, fosforu ogólnego i azotu ogólnego	
	odpływ ze źródeł rozproszonych	wg HELCOM PLC	stężenia rozpuszczonych nieorganicznych fosforanów, azotanów, azotynów, jonów amonowych, fosforu ogólnego i azotu ogólnego	
Substancje biogenne w morzu		- stężenia zimowe (I-III) rozpuszczonych nieorganicznych fosforanów* i azotu nieorganicznego*, - średnie stężenia roczne rozpuszczonych nieorganicznych fosforanów* i azotu nieorganicznego*, - średnie stężenia fosforu ogólnego* i azotu ogólnego w miesiącach letnich (VI-IX)*, - średnie stężenia roczne fosforu ogólnego* i azotu ogólnego, - proporcje pierwiastków limitujących produkcję	stężenia rozpuszczonych nieorganicznych fosforanów, azotanów, azotynów, jonów amonowych, krzemianów, fosforu ogólnego i azotu ogólnego	

Podprogram		Wskaźniki podstawowe HELCOM CORESET / EUTRO	Wymagane parametry	Uwagi
Bezpośrednie skutki	fitoplankton	- średnie stężenie chlorofil-a w miesiącach letnich (VI-IX)*, - średnie roczne stężenie chlorofilu-a*	stężenia chlorofilu-a w wodzie morskiej	
		- brak wskaźnika biomasy, - brak wskaźnika taksonomicznego	skład gatunkowy, liczebność, biomasa	
		gatunki toksyczne		
		częstotliwość zakwitów		
	przezroczystość wody	- średnia przezroczystość wody w miesiącach letnich (VI-IX)*, - średnia roczna przezroczystość wody morskiej*	widzialność krążka Secchi	
	fitobentos	SM1	skład gatunkowy, biomasa, stopień pokrycia dna, rodzaj dna	
Pośrednie skutki	zoobentos	multimetryczny indeks B*	skład gatunkowy, liczebność, biomasa	
	natlenienie wody	- dług tlenowy (niedobór) ¹	stężenie tlenu na poziomach pomiarowych, zasolenie, temperatura	
		- minimalne stężenie tlenu przy dnie w miesiącach letnich (VI-IX)*	stężenie tlenu w wodzie morskiej na poziomach pomiarowych	

*gwiazdka oznacza, że wskaźnik został wykorzystany we wstępnej ocenie stanu środowiska wód morskich

¹wg projektu HELCOM TARGREV (HELCOM 2013)

Tabela 5 Wskaźniki i parametry dla prowadzenia monitoringu – warunki hydrograficzne (cecha C7)

Podprogram	Wskaźniki podstawowe	Wymagane parametry	Uwagi
Charakterystyka przestrzenna trwałych zmian	powierzchnia dna morskiego dotkniętego trwałymi zmianami hydromorfologicznymi*	zabudowa hydrotechniczna brzegu: - progi podwodne, - długość opasek brzegowych, - liczba ostróg (długość brzegu na jakiej występują i zasięg w kierunku morza) - zasilanie brzegu, - pogłębianie torów wodnych, - składowanie urobku z pogłębiania torów wodnych i portów, - kotwiczowiska, - sztuczne wyspy.	
Wpływ trwałych zmian hydrograficznych	zasięg przestrzenny siedliska dotkniętego trwałymi zmianami	brak parametrów/wskaźników	
	zmiany w siedlisku (np.: obszary tarła, szlaki migracji ryb, ptaków i ssaków) w odniesieniu do zmian warunków hydrograficznych	brak parametrów/wskaźników	

*gwiazdka oznacza, że wskaźnik został wykorzystany we wstępnej ocenie stanu środowiska wód morskich

Tabela 6 Wskaźniki i parametry dla prowadzenia monitoringu – substancje zanieczyszczające i efekty zanieczyszczeń (cechy C8 i C9)

Podprogram		Wskaźniki podstawowe HELCOM CORESET	Wymagane parametry	Uwagi
Stężenia substancji zanieczyszczających w odpowiednich matrycach środowiskowych	organizmy	etery polibromodifenylowe	PBDE*	
		heksabromocykloheksan	HBCDD*	
		sulfonian perfluorooktanu	PFOS*	
		- dioksyny, furany i polichlorowane bifenyle	- 2,3,7,8- TCDD TEQ,* - dl-PCB,* - 7 kongenerów PCB*	
		- wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), - metabolity WWA	- dibenzo(a,h)antracen* - fluoranten* - antracen* - naftalen - benzo(g,h,i)perylen* - benzo(a)piren* - benzo(k)fluoranten* - benzo(b)fluoranten* - benzo(a)antracen* - piren* - fluoren - ideno(1,2,3-cd)piren* - chryzen* - fenantren* - acenaftylen - 1-hidroksypiren - 1-hidroksyfenantren	
		metale	- rtęć (Hg)* - kadm (Cd)* - ołów (Pb)*	
		radionuklidy	cez (¹³⁷ Cs)*	
		związki tributyllocyny/imposex	- TBT*,	

Podprogram			Wskaźniki podstawowe HELCOM CORESET	Wymagane parametry	Uwagi
				- indeks imposex	
			farmaceutyki	diklofenak	
				17-alfa-etynyloestradiol	
	osady	- dioksyny, furany i polichlorowane bifenyle	- 2,3,7,8- TCDD TEQ,* - dl-PCB,* - 7 kongenerów PCB*		
		- wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), - metabolity WWA	- dibenzo(a,h)antracen* - fluoranten* - antracen* - naftalen - benzo(g,h,i)perylen* - benzo(a)piren* - benzo(k)fluoranten* - benzo(b)fluoranten* - benzo(a)antracen* - piren* - fluoren - ideno(1,2,3-cd)piren* - chryzen* - fenantren* - acenaftylen* - 1-hidroksypiren - 1-hidroksyfenantren		
		metale	- rtęć (Hg)* - kadm (Cd)* - ołów (Pb)*		
	woda	radionuklidy	- stężenie ¹³⁷ Cs* - stężenie ⁹⁰ Sr		
Poziom wpływ substancji zanieczyszczających	efekty biologiczne	ogólny wskaźnik stresu	stabilność membrany lizosomalnej		
		wskaźnik genotoksyczności	test indukcji mikrojąder (MN)	liczba erytrocytów ze zmianami chromosomalnymi w próbce krwi	
Zanieczyszczenia o		zaburzenia	sukces reprodukcyjny węgorzycy		

Podprogram			Wskaźniki podstawowe HELCOM CORESET	Wymagane parametry	Uwagi
charakterze nagłym		rozmnażania	i skorupiaków		
		ogólny wskaźnik zdrowia ryb	choroby ryb		

*gwiazdka oznacza, że wskaźnik został wykorzystany we wstępnej ocenie stanu środowiska wód morskich

Tabela 7 Wskaźniki i parametry dla prowadzenia monitoringu – odpady w środowisku morskim (cecha C10)

Podprogram	Wskaźniki podstawowe	Wymagane parametry	Uwagi
Właściwości odpadów w środowisku morskim i przybrzeżnym	odpady na linii brzegowej* ²	ilość, skład, rozmieszczenie przestrzenne, ew. źródło	
	odpady w słupie wody: - na powierzchni - na dnie morskim	ilość, skład, rozmieszczenie przestrzenne, ew. źródło	
	mikrodrobiny	ilość, rozmieszczenie przestrzenne, ew. skład	
Wpływ odpadów na życie w morzu	odpady przyswajane przez zwierzęta morskie	ilość, skład	

*gwiazdka oznacza, że wskaźnik został wykorzystany we wstępnej ocenie stanu środowiska wód morskich

²wskaźniki ustalone na podstawie opracowania Józwiak (2010)

Tabela 8 Wskaźniki i parametry dla prowadzenia monitoringu – podwodny hałas i inne źródła energii (cecha C11)

Podprogram	Wskaźniki podstawowe	Wymagane parametry	Uwagi
Rozkład czasowo-przestrzenny dźwięków impulsowych	liczba dni występowania dźwięków impulsowych przekraczających próg hałasu powodującego przemieszczenie osobników populacji fauny morskiej	występowanie dźwięków impulsowych w wybranych kwadratach regionalnych	
Poziom hałasu otoczenia (żegluga)	uśredniony poziom hałasu dla 1 roku, związany z hałasem otoczenia w pasmach o szerokości dwóch trzecich oktaw w zakresie częstotliwości 63 i 125 Hz (częstotliwości środkowe)	poziom hałas na określonych stacjach pomiarowych	

Program – różnorodność biologiczna (C1, C4, C6)

Program bioróżnorodność obejmuje 3 cechy: C1 – bioróżnorodność, C4 – sieci troficzne i C6 – integralność dna morskiego. Monitoring odnosić się będzie do strefy pelagicznej, strefy dennej, a także obejmie kręgowce, w tym ssaki zasiedlające środowisko morskie i ptaki.

Podprogram **pelagial** (siedliska pelagiczne) odnosi się do toni wodnej. Wymagane elementy to fitoplankton, zooplankton oraz, na poziomie siedliska, zasięg/obszar zajmowany przez gatunek i rozmieszczenie gatunków. W odniesieniu do zasięgu siedliska i rozmieszczenia gatunków nie ustalono dotychczas reprezentatywnych wskaźników. Elementy te zostaną włączone do podprogramu pelagial po opracowaniu wskaźników i wyznaczeniu mierzonych parametrów. Nie ustalono także wskaźników bioróżnorodności dla fitoplanktonu, natomiast w aktualnym programie monitoringu wód przejściowych i przybrzeżnych, wykonywanym na potrzeby RDW, oraz w programie monitoringu jakości wód Bałtyku HELCOM COMBINE, fitoplankton jest monitorowany w zakresie składu taksonomicznego, liczebności i biomasy (tab. 1), co powinno zabezpieczyć wymagania informacyjne w zakresie potencjalnych wskaźników.

W odniesieniu do zooplanktonu, jednym z zalecanych przez Decyzję Komisji Europejskiej wskaźników podstawowych do oceny cechy bioróżnorodność jest trend liczebności gatunków/grup istotnych dla funkcjonowania ekosystemu. Grupa HELCOM CORESET zaproponowała 4 wskaźniki (*candidate indicators*) związane z zooplanktonem: i) biomasa widłonogów, ii) biomasa mikrofagowego mezozooplanktonu, iii) różnorodność gatunkowa zooplanktonu oraz iv) średnie rozmiary zooplanktonu. Wskaźniki te są istotne do oceny składu taksonomicznego zbiorowości zooplanktonu, ocena w ramach cechy 1 – bioróżnorodność i zasobów pożywienia dla ryb planktonożernych – cecha 4 – sieci troficzne, a także spełnia potrzeby identyfikacji gatunków nierodzimych w ramach monitoringu cechy C2 – gatunki obce. Zooplankton jest aktualnie monitorowany w programie monitoringu Bałtyku HELCOM COMBINE w zakresie oznaczania składu gatunkowego, liczebności i biomasy, a więc spełniającym wymagania RDSM. Aktualnie prowadzony monitoring polskiej strefy Morza Bałtyckiego zabezpiecza wymagania informacyjne niezbędne do wykorzystania wyżej wymienionych wskaźników w opracowaniu oceny stanu.

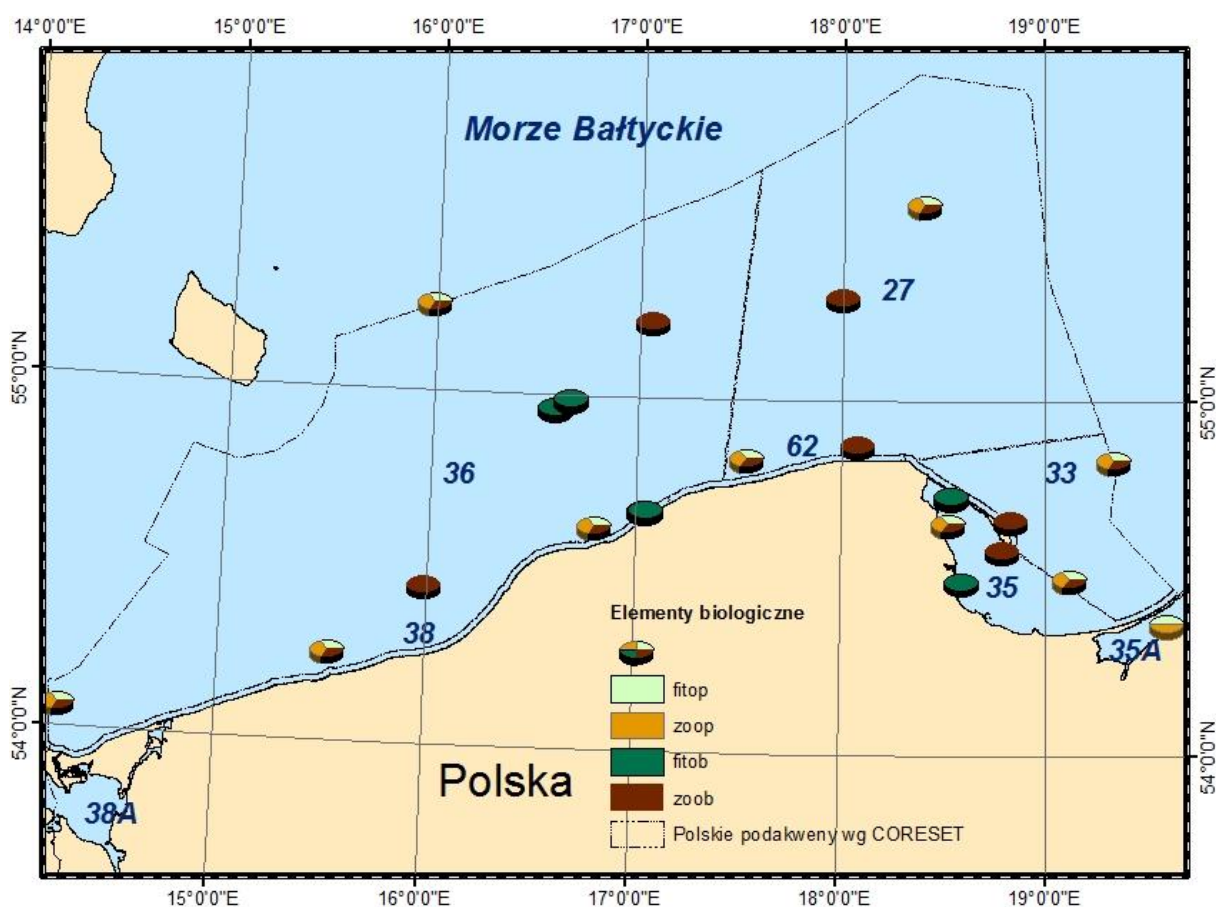
W odniesieniu do mikrofagowego mezozooplanktonu proponuje się opracowanie dwóch parametrów: biomasę i udział procentowy w całkowitej biomasy zooplanktonu.

Parametr średni rozmiar zooplanktonu wymaga testowania. Należy podjąć pracę badawczą, który z parametrów będzie właściwym dla polskich obszarów morskich: stosunek

całkowitej biomasy do całkowitej liczebności (wszystkie gatunki), czy stosunek całkowitej biomasy do liczebności grup pojawiających się stale.

Podprogram **bental** (siedliska bentosowe) odnosi się do charakterystyki zbiorowisk fauny i roślinności dennej. Wymaganyymi elementami monitoringu są stan zbiorowisk roślinnych i fauny dennej oraz na poziomie siedliska: zasięg/obszar zajmowany przez gatunek, rozmieszczenie gatunków i szkody fizyczne. W odniesieniu do elementów wymaganych do monitorowania na poziomie siedliska dotychczas nie ustalono reprezentatywnych wskaźników. Elementy te zostaną włączone do podprogramu bental po opracowaniu wskaźników i wyznaczeniu mierzonych parametrów.

Do oceny bioróżnorodności w kryterium „stan typowych gatunków i zbiorowisk”, stan zbiorowisk dna morskiego jest oceniany za pomocą multimetrycznych indeksów zoobentosu. Dla polskich obszarów morskich został opracowany w tym zakresie indeks B. Ocena stanu makrozoobentosu za pomocą tego indeksu wymaga prowadzenia corocznych badań monitoringowych na reprezentatywnych stacjach w zakresie składu gatunkowego, liczebności i biomasy bezkręgowców dennych. W celu pełnego scharakteryzowania strefy pełnomorskiej w zakresie makrozoobentosu należy rozszerzyć aktualny program monitoringu Bałtyku o kontrolę na obszarze Rynny Słupskiej na stacjach P2 i P3.



Rys. 4. Lokalizacja stanowisk badań fitoplanktonu, zooplanktonu, fitobentosu i makrozoobentosu na polskich obszarach morskich. (źródło: PMS)

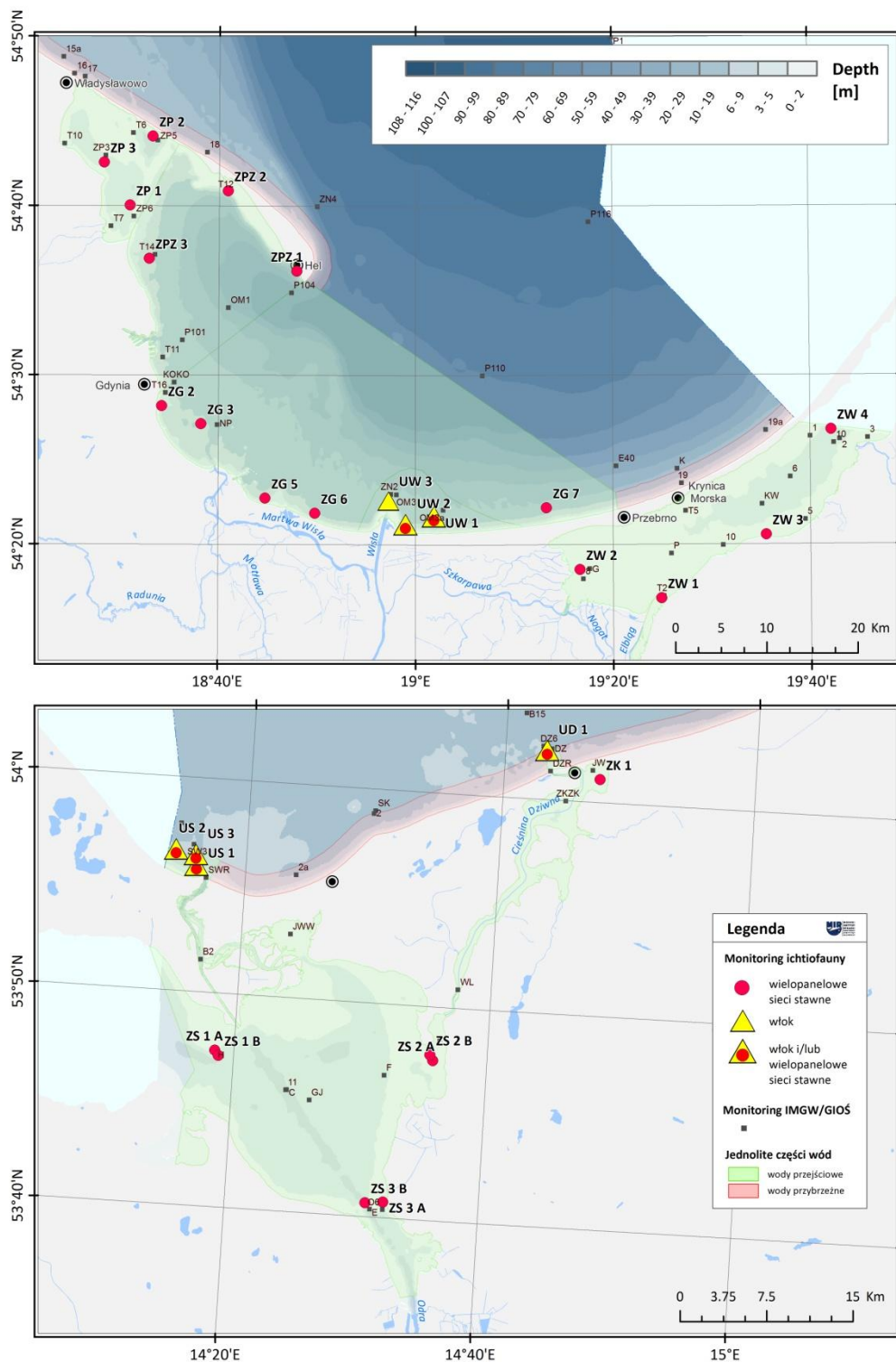
Stan zbiorowisk roślinności dennej charakteryzowany jest przez wskaźnik stanu makrofytów - indeks SM_1 - stosunek biomasy gatunków wieloletnich do całkowitej biomasy roślin podwodnych. Aktualnie monitoring fitobentosu obejmuje stanowiska w Zalewie Wiślanym, badane w ramach monitoringu wód przejściowych i przybrzeżnych wykonywanym na potrzeby RDW oraz 4 stanowiska monitorowane w ramach programu COMBINE: w Zalewie Puckim, Zatoce Puckiej, części wód przybrzeżnych Rowy-Jarosławiec Wschód i w obrębie Ławicy Słupskiej. Zakres merytoryczny: struktura gatunkowa, biomasa występujących gatunków oraz stopień pokrycia dna spełnia wymagania obu Dyrektyw. Proponuje się przeprowadzenie programu pilotowego dla rozpoznania nowych miejsc występowania makrofytobentosu, np. w Zalewie Szczecińskim i Zalewie Kamieńskim, w celu wprowadzenia nowych lokalizacji do monitoringu wód przejściowych i przybrzeżnych dla spełnienia wymagań RDW i dyrektywy siedliskowej oraz w wodach strefy płytkowodnej dla spełnienia wymagań RDSM i dyrektywy siedliskowej.

Podprogram **kęgowce** odnosi się do ryb, ssaków morskich i ptaków.

Program monitoringu w zakresie **ryb** został opracowany w ramach umowy pomiędzy GIOŚ i MIR-PIB. Szczegółowy program badań w zakresie gatunków ryb (w tym gatunków obcych/inwazyjnych) został rozdzielony na obszary wód przejściowych i wód przybrzeżnych, w rozumieniu RDW, oraz wód strefy głębokomorskiej (wody terytorialne i wyłączna strefa ekonomiczna). Badania monitoringowe ichtiofauny zostaną wykonane w oparciu o „Przewodnik metodyczny do badań terenowych i analiz laboratoryjnych ichtiofauny w wodach przejściowych i przybrzeżnych w ramach monitoringu ichtiofauny” http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/Przewodnik_metodyczny_do_badan_terenowych_i_analiz_laboratoryjnych.pdf (opracowany w ramach umowy nr 61/2010/F pomiędzy GIOŚ i MIR-PIB).

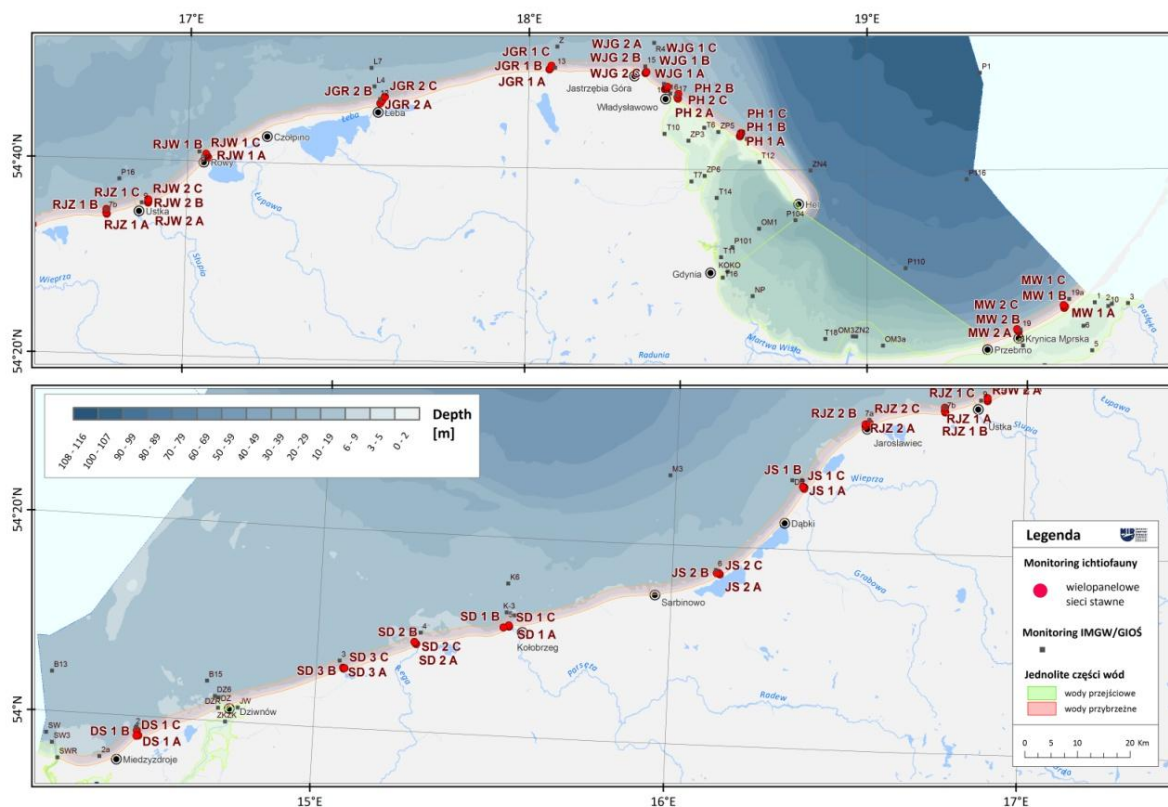
W stosunku do standardowego poboru prób na potrzeby realizacji programu zgodnego z RDW zostanie przeprowadzona analiza następujących elementów: określenie biomasy i liczebności ryb z uwzględnieniem gatunków obcych/inwazyjnych, analiza ichtiologiczna reprezentatywnej próbki ryb uwzględniająca długość, masę osobniczą, płeć, wiek, stadium rozwoju gonad i stopień wypełnienia żołądków. Program monitoringu ryb, przygotowany na lata 2014-2016 obejmie kontrolą 6 spośród 9 części wód przejściowych, tj.: Zalew Wiślany, Zatokę Gdańską Wewnętrzną, Zatokę Pucką Zewnętrzną, Zalew Pucki, Ujście Wisły Przekop i Zalew Szczeciński. Należy wziąć pod uwagę konieczność rozszerzenia tego programu na pozostałe części wód przejściowych w latach 2017-2021 na potrzeby zapewnienia oceny

stanu/potencjału ekologicznego do planów gospodarowania w dorzeczeniach (Zalew Kamieński, ujście Dziwny i ujście Świny). W okresie 2014 i 2016, badania w wodach przejściowych objętych programem zostaną wykonane dwukrotnie.



Rys. 5. Lokalizacja stanowisk badań ichtiofauny na obszarach wód przejściowych. (źródło: PMŚ)

W odniesieniu do części wód przybrzeżnych, w okresie 2014-2016, badania monitoringowe ryb zostaną wykonane 1 raz w 2 wybranych punktach pomiarowo-kontrolnych położonych wzdłuż całego wybrzeża wyznaczonych ekspercko z 18 punktów programu monitoringu diagnostycznego ichtiofauny.



Rys. 6. Lokalizacja stanowisk badań ichtiofauny na obszarach wód przybrzeżnych. (źródło: PMS)

W obrębie strefy głębokomorskiej monitoring ichtiologiczny w latach 2014-2016 zostanie przeprowadzony w oparciu o połowy wykonywane w ramach programu Baltic International Trawl Surveys (BITS), prowadzony przez Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy w ramach realizacji Wieloletniego Programu Zbierania Danych Rybackich na zlecenie MRiRW) i uzupełnione o analizy szczegółowe niekomercyjnych gatunków ryb. Badania w ramach BITS prowadzone są zgodnie z międzynarodowym programem koordynacyjnym opracowanym przez grupę roboczą WG BIFS- Baltic International Fish Survey Working Group.

Przedstawiony tutaj projekt programu monitoringu ichtiofauny nie uwzględnia obszaru Ławicy Słupskiej, która jest obszarem chronionym w sieci Natura 2000 (PLC9001) oraz

proponowanym obszarem referencyjnym dla polskiej strefy Bałtyku. Dlatego wydaje się właściwe rozważenie rozszerzenia programu, wg zasad dla wód przybrzeżnych, także na obszar Ławicy Słupskiej w ramach monitoringu gatunków i siedlisk, wymaganego przez dyrektywę siedliskową. W latach 2015-2018, GIOŚ będzie realizować przedsięwzięcie pn. „Monitoring gatunków i siedlisk na polskich obszarach morskich”, spełniający wymagania dyrektywy siedliskowej w tym zakresie, który zapewni dane do testowania wskaźników podstawowych RDSM.

Na podstawie wyników uzyskanych w badaniach monitoringu ichtiofauny w wodach przejściowych, przybrzeżnych i w strefie głębokomorskiej oraz na podstawie wyników z rejsów BITS możliwe będzie wyznaczenie następujących wskaźników mających zastosowanie do oceny stanu środowiska wód morskich:

- indeks wielkości ryb (LFI 2) w wodach przejściowych i przybrzeżnych (C1 i C4),
- liczebność gatunków kluczowych w wodach przybrzeżnych (C1 i C4),
- liczebność kluczowych grup troficznych (ryby drapieżne) w wodach przybrzeżnych (C1 i C4),
- indeks wielkości ryb (LFI 1) w wodach otwartego morza (C3),
- śmiertelność połowowa (C3),
- stosunek połowu do wskaźnika biomasy (C3),
- wskaźniki biomasy (C3),
- udział ryb o wielkości ciała większej niż średnia (C3),
- średnia maksymalna długość ciała wszystkich gatunków odnotowanych (C3),
- 95. percentyl składu długościowego (C3),
- wielkość ciała przy osiągnięciu dojrzałości (C3),
- obecność gatunków nierodzimych (C2).

W ramach monitorowania stanu populacji ichtiofauny planuje się monitorowanie przyłowu **ptaków i ssaków morskich** poprzez rozszerzenie programu monitoringu „Wieloletni Program Zbierania Danych Rybackich” o obowiązkowe raportowanie przypadków przyłowu ptaków i ssaków morskich do Centrum Monitoringu Rybołówstwa, a następnie do ministra właściwego ds. rybołówstwa, który na podstawie art. 61h ust. 3 pkt.3 ustawy – Prawo wodne sporządza zestawienie presji i oddziaływań pochodzenia morskiego wynikających z działalności rybackiej. Niezbędna będzie organizacja systemu powiadomień i zbioru raportów o przyłowie tych zwierząt i znajdowaniu martwych.

W latach 2015-2018, GIOŚ będzie realizować przedsięwzięcie pn. „**Monitoring gatunków i siedlisk na polskich obszarach morskich**”, spełniający wymagania w zakresie dyrektywy siedliskowej, który zapewni dane do testowania wskaźników podstawowych RDSM. Przedmiotowe przedsięwzięcie swym zasięgiem będzie obejmowało gatunki i siedliska przyrodnicze związane z obszarami morskimi – nie objęte dotychczas monitoringiem Państwowego Monitoringu Środowiska, a które są wymienione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczania jako obszary Natura 2000. Pilotażowe wdrożenie system monitoringu gatunków i siedlisk przyrodniczych morskich będzie realizowane w 4 latach, a każdy rok będzie odpowiadał jednemu etapowi prac. W ramach ww. projektu zostanie zrealizowany monitoring stanu populacji m.in. ssaków morskich i wypracowanie standaryzowanych metod.

W odniesieniu do **ssaków morskich** przewiduje się włączenie do programu PMŚ monitoringu występowania morświnów (*Pheocena pheocena*) i zastosowanie wykorzystywanej obecnie w ramach projektu SAMBAH metody „pasywnej detekcji hydroakustycznej”. Nowatorstwo metodyki polega na zastosowaniu jej na dużym obszarze o małym zagęszczeniu morświnów. Na mniejszym obszarze metodyka jest znana, przetestowana i zweryfikowana. Pełna weryfikacja metody oraz wyniki badań dla całego obszaru objętego badaniami (Morze Bałtyckie w zakresie głębokości od 5m do 80m) będzie dostępna w 2014 roku. Metodyka detekcji morświnów to tylko jeden z aspektów programu monitoringu i oceny stanu. Konieczne jest również opracowanie definicji GES i wartości granicznych klasyfikacji dla potrzeb oceny.

Do czasu ustanowienia programów ochrony fok w ramach obszaru Natura 2000 (PLB220044) Ostoja w Ujściu Wisły i ich monitoringu na potrzeby dyrektywy siedliskowej, przewiduje się pozyskiwanie informacji o liczebności z realizowanego monitoringu on-line via system CCD-TV Stacji Morskiej IO Uniwersytetu Gdańskiego w Helu. Dodatkowo zostanie poddany analizie wykonalności monitoring przy zastosowaniu zdjęć lotniczych tj. wykonywane raz w roku w sposób skoordynowany metodologicznie i czasowo z ogólnobałtyckim monitoringiem liczebności i zasięgu geograficznego populacji. Jednakże należy tu podkreślić, iż podczas narady 9/2014 grupy HELCOM MORE (do spraw rewizji programu monitoringu Morza Bałtyckiego), wskutek zgłaszania przez kilka Państw Stron HELCOM braku możliwości badań oraz wypracowanych narzędzi do oceny stanu populacji ssaków morskich przyjęto, że populacja jest jedna dla Bałtyku i będzie wystarczające, gdy

jedno państwo bałtyckie będzie prowadzić monitoring stanu zdrowotności populacji fok bałtyckich.

W odniesieniu do **ptaków**, do oceny stanu środowiska morskiego w podprogramie **kręgowce** wytypowano następujące wskaźniki: liczebność ptaków morskich z okresu lęgowego, liczebność zimujących ptaków morskich oraz produktywność bielika (choć w odniesieniu do tego ostatniego wskaźnika opinie ekspertów są kontrowersyjne). Do określenia liczebności zimujących ptaków morskich będą wykorzystane dane z Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich (MZPM), prowadzonego od stycznia 2011 r. przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska zgodnie z wymaganiami dyrektywy ptasiej.

W ramach monitorowania wskaźnika podstawowego produktywność bielika (*Haliaeetus albicilla*) będą wykorzystane wyniki pochodzące z Państwowego Monitoringu Ptaków Drapieżnych (MPD), prowadzonego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska finansowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Podobnie w zakresie monitoringu ptaków morskich w okresie lęgowym wnioskuje się o rozszerzenie programu Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (MPPL), o monitoring ptaków w okresie lęgowym na obszarach morskich, w tym w obszarach specjalnej ochrony Natura 2000 i jego realizację od roku 2015, zapewniając tym samym dane do testowania wskaźników podstawowych RDSM.

Założenia Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich opracowano na podstawie „Monitoring ptaków w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, faza IV, lata 2012-2015” (autorzy: Włodzimierz Meissner, Szymon Bzoma), Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków na zlecenie GIOŚ, sfinansowane ze środków NFOŚiGW, grudzień 2013, gdzie są zawarte jego zasady metodyczne. Monitoring Zimujących Ptaków Morskich jest realizowany według tych założeń od 2010 r. w ramach Monitoringu Ptaków Wodnych.

W polskiej strefie ekonomicznej Bałtyku znajdują się 3 obszary specjalnej ochrony ptaków (OSOP) sieci Natura 2000: OSOP Przybrzeżne Wody Bałtyku, OSOP Zatoka Pomorska i OSOP Ławica Słupska, które zostały utworzone dla ochrony zimujących tam ptaków, głównie: lodówki, uhli, markaczki, nurnika, alki i nurów, gdzie prowadzone będą badania liczebności i rozmieszczenia ptaków.

Zestawienie gatunków objętych Monitoringiem Zimujących Ptaków Morskich przedstawiono w tab. 9.

Tabela 9 Gatunki objęte Monitoringiem Zimujących Ptaków Morskich

Lp.	Gatunki podstawowe
1	Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>
2	Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>
3	Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>
4	Perkoz rdzawoszyi <i>Podiceps grisegna</i>
5	Łodówka <i>Clangula hyemalis</i>
6	Uhla <i>Melanitta Fusa</i>
7	Markaczka <i>Melanitta nigra</i>
8	Nurnik <i>Cephus grylle</i>
9	Alka <i>Alca torda</i>
10	Nurzyk <i>Uriaaalge</i>
	Gatunki dodatkowe
11	Perkoz dwuczuby <i>Podiceps cristatus</i>
12	Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>
13	Mewa siodłata <i>Larus marinus</i>
14	Mewa pospolita <i>Larus canus</i>
15	Śmieszka <i>Larus ridibundus</i>

Monitoring Zimujących Ptaków Morskich obejmuje 12 milowy pas wód terytorialnych oraz dwa płytsze rejony położone w obrębie polskiej EEZ: Zatokę Pomorską i Ławicę Słupską. Pas ten obejmuje wody o głębokości poniżej 30 m, jednak w niektórych odcinkach we wschodniej części (obszar Zatoki Gdańskiej), głębokości dochodzą do 90 m. Do obszaru Zatoki Pomorskiej włączono jej najpłytszą część – Ławicę Odrzańską - znajdującą się na granicy wód Polski i Niemiec, natomiast w obrębie Zatoki Gdańskiej nie wydzielono Zalewu Puckiego jako odrębnego odcinka/sektora liczeń, a włączono do obszaru wód terytorialnych. Dwunastomilowy pas wód terytorialnych podzielono na 9 sektorów.

Przewiduje się prowadzenie liczeń na 58 transektach (42 – wody terytorialne, 8 – Ławica Słupska i 8 – Zatoka Pomorska poza pasem wód terytorialnych) i 385 odcinkach (odpowiednio: 295, 40 i 50). Optymalnym okresem do wykonania liczeń ptaków jest środkowy tydzień stycznia.

Dane dotyczące produktywności bielika gromadzone są w ramach Monitoringu Ptaków Drapieżnych, który realizowany jest w programie monitoringu ptaków w Polsce w oparciu o metodykę sondażową od 2007 r. Monitoring polega na 4-krotnym liczeniu ptaków na wybranych losowo 49 powierzchniach próbnych na całym obszarze Polski. Powierzchnie próbne związane ze strefą przybrzeżną Morza Bałtyckiego to: PG06 – w obszarze Zalewu Wiślanego, PS03 – w obszarze Słowińskiego Parku Narodowego i PZ07 – w obszarze Zalewu Szczecińskiego. W każdej powierzchni próbnej przeprowadza się 4 kontrole: 20-31 marca, 1-20 maja, 15-30 czerwca i 10-20 lipca. Kontrola polega na rejestracji rewirów lęgowych, tzn. upoważnieni obserwatorzy liczą terytoria gniazdowe na

wyznaczonej powierzchni na podstawie pojawiających się w polu widzenia ptaków, a także na obserwacji i interpretacji ich zachowania. Interpretacja zachowania służy rozróżnieniu ptaków lęgowych (zajęte terytorium lęgowe) od nielęgowych (niedojrzałych lub wyraźnie migrujących). Liczenia w każdej powierzchni próbnej odbywają się z 9 punktów widokowych, czas każdego liczenia wynosi 30 min.

Dodatkowo w obrębie powierzchni próbnych kontrolowane są gniazda bielika w celu zebrania informacji o efektywności lęgów.

Produktywność bielika opisują następujące wskaźniki:

- sukces lęgowy – procentowy udział par, które odchowwały młode w stosunku do liczby wszystkich par ze znanym efektem końcowym lęgu,
- liczba młodych na parę z sukcesem – średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę z lęgiem skutecznym,
- liczba młodych na parę lęgową – średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę przystępującą do rozrodu (najważniejszy wskaźnik rozrodczy, wskazujący rzeczywiste możliwości reprodukcyjne populacji).

W zakresie: stan siedlisk, stan chemiczny wód (wspólnie z cechą C5, tab. 4) i jakość osadów, pomiarów prądów (tab. 5), proponuje się realizację monitoringu hydromorfologicznego zgodnie z metodyką monitoringu hydromorfologicznego dla wód przejściowych i przybrzeżnych, opracowaną w ramach projektu pt.: *„Opracowanie metodyk monitoringu i klasyfikacji hydromorfologicznych elementów jakości jednolitych części wód przejściowych i przybrzeżnych, zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE”* na zlecenie GIOŚ w 2009 roku. Zaproponowany program można podzielić na następujące grupy parametrów:

1. warunki atmosferyczne (kierunek i prędkość wiatru),
2. warunki hydrologiczne i hydrodynamiczne (poziom morza, temperatura i zasolenie wody, prądy morskie),
3. warunki morfologiczne (ukształtowanie dna, stan osadów, ekspozycja na fale i warunki biologiczne w toni wodnej i na dnie).

Zakłada się, że pobieranie próbek osadów do badań i analiz oraz pomiary prądów będą wykonywane podczas tej samej ekspedycji badawczo-pomiarowej. Aby zapewnić pobranie próbek w całym obszarze polskich wód, istniejący program monitoringu Bałtyku zostanie rozszerzony o pobieranie próbek osadów w ramach monitoringu hydromorfologicznego, zgodnie z propozycją przedstawioną w raporcie *„Opracowanie metodyk monitoringu i klasyfikacji hydrologicznych elementów jakości jednolitych części wód przejściowych i*

przybrzeżnych, zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE”, przygotowanym na zlecenie GIOŚ w 2009 roku. W strefie głębokomorskiej oraz wodach przejściowych i przybrzeżnych (zgodnie z definicją RDW) proponuje się prowadzenie monitoringu przez IMGW-PIB z uwagi na zakres obecnie realizowanych badań w ramach służby hydro-meteorologicznej.

Kolejnym elementem monitoringu hydromorfologicznego jest wykonanie profili batymetrycznych. Profile takie są wykonywane przez Instytut Morski w Gdańsku dla Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju. Wnioskuje się, by Instytut Morski w Gdańsku kontynuował wykonywanie profili batymetrycznych według aktualnie realizowanego programu. Wyniki badań profili batymetrycznych powinny być udostępniane na potrzeby opracowania ocen stanu środowiska morskiego zgodnie z RDSM.

Dla wód strefy płytkowodnej i głębokowodnej proponuje się przeprowadzenie projektu pilotowego dla 1-2 podobszarów. Jako obszary pilotowe proponuje się rejon Ławicy Słupskiej oraz okolice Rowów Są to „prawdopodobnie” unikatowe obszary w polskiej strefie Bałtyku z gładzowiskami i unikalnymi organizmami flory i fauny. Program będzie podstawą do opracowania metodyki badania stanu siedlisk zgodnie z RDSM. Wdrożenie kompleksowego programu monitoringu hydromorfologicznego zapewni uzyskanie pełnego zakresu danych dotyczących stanu siedlisk na potrzeby oceny także cech C1 i C6.

Dane niezbędne do oceny szkód fizycznych (wspólne z cechą C7), jak np.: naruszanie dna, pogłębianie portów i torów wodnych / zrzut urobku bagrowanego, podobnie jak to miało miejsce w przypadku przeprowadzenia wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich, powinny być udostępniane przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju. Podobnie dane o ilości i rodzaju wydobywanego kruszywa gromadzone przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, powinny być udostępniane na potrzeby wykonywania bieżących ocen stanu środowiska wód morskich wg wymagań RDSM.

Urzędy Morskie powinny zostać zobowiązane do udostępniania danych odnośnie podłużnej i poprzecznej zabudowy brzegu – bezpośrednio lub poprzez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju.

Szczegółowy program monitoringu w ramach odpowiednich podprogramów, uwzględniających wskaźniki/parametry niezbędne do oceny stanu środowiska wód morskich w programie bioróżnorodność przedstawiono w Załączniku 1.

Program monitoringu Bałtyku w zakresie bioróżnorodności, realizowany obecnie w ramach PMS, zostanie rozszerzony o nowe elementy (monitoring ptaków w okresie lęgowym, stan gatunków i siedlisk przyrodniczych, hydromorfologia) i o nowe lokalizacje badań elementów aktualnie monitorowanych.

Program - gatunki obce (C2)

Zasadnicza pula danych do oceny stanu środowiska wód morskich w zakresie gatunków obcych powinna być gromadzona w ramach monitoringu portów morskich (schemat 2) (np.: HELCOM/OSPAR/BWMC Port Survey Protocol, HELCOM/OSPAR, 2013), który ma obejmować zarówno toń wodną (fitoplankton, zooplankton, ryby), jak i osady denne (zoobentos).

Ponadto, instytucje prowadzące badania w obszarze polskiej strefy Bałtyku powinny zostać zobowiązane do rejestrowania i raportowania służbom monitoringowym [GIOŚ] faktu pojawienia się gatunku obcego. Specjalną kontrolą powinny zostać objęte przedpola/redy największych portów przez ustanowienie dodatkowych stacji monitoringu zoobentosu.

W ramach identyfikacji zasiedlania wód przez organizmy nierodzone proponuje się badanie makrozoobentosu z częstotliwością 1 raz na 3 lata w lokalizacjach poza standardowym programem RDSM.

Podstawowym źródłem informacji programu monitoringu gatunków obcych jest składowa każdego elementu programu monitoringu wód morskich zawierającego analizy taksonomiczne jako podstawowy parametr badań tj. monitoring ichtiofauny, fitoplanktonu, zooplanktonu, zoobentosu, makrofitobentosu itp.

Szczegółowy program monitoringu poszczególnych wskaźników/parametrów niezbędnych do oceny stanu środowiska w programie gatunki obce przedstawiono w Załączniku 2.

Zgodnie z przyjętym we wstępnej ocenie stanu środowiska wód morskich wskaźnikiem podstawowym, dotyczącym rejestrowania nowo-pojawiających się gatunków obcych, GIOŚ będzie gromadził pozyskane informacje odnośnie pojawiania się gatunków nierodzonych w ramach wykonywania bieżących ocen stanu środowiska wód morskich.

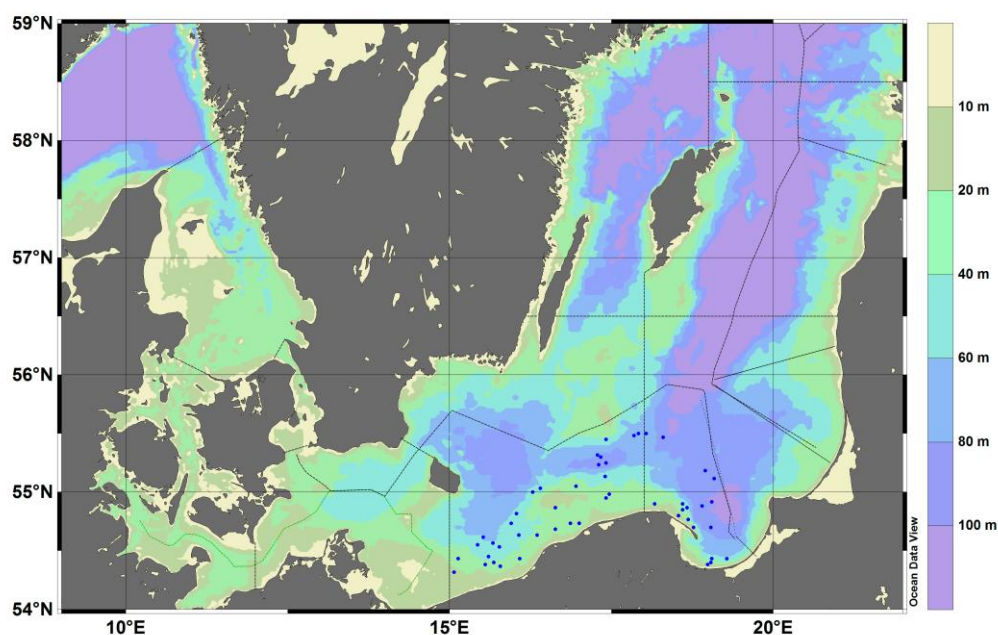
Program - komercyjnie eksploatowane populacje ryb i bezkręgowców (C3)

Szczegółowy program monitoringu wskaźników oceny stanu środowiska, w oparciu o cechę 3, został opracowywany na zlecenie GIOŚ przez MIR-PIB. Dane potrzebne do powstania oceny będą zbierane w trakcie rejsów badawczych, tzw. Baltic International Trawl Surveys (BITS), wykonywanych w zachodniej (podrejon ICES 25) i wschodniej (podrejon ICES 26) części polskiej strefy Bałtyku w I i IV kwartale każdego roku. Dodatkowo przeprowadzane są również rejsy hydroakustyczne, nastawione na zbieranie danych dotyczących ryb śledziowatych. Jako dodatkowe źródło informacji służą badania wykonywane przez pracowników MIR-PIB w trakcie rejsów komercyjnych realizowanych przez armatorów łowiących w obrębie Polskich Obszarów Morskich. Informacje te pozyskiwane są w ramach działania Wieloletniego Programu Zbierania Danych Rybackich (WPZDR) przez MIR-PIB na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Na podstawie danych zebranych zarówno w rejsach badawczych jak i komercyjnych zostaną wyznaczone następujące wskaźniki:

Podział cechy 3 na kryteria i wskaźniki (wg ICES MSFD D3 Report).

Kryterium	Wskaźnik podstawowy	Wskaźnik pomocniczy
3.1 Poziom presji rybołówstwa	3.1.1 Śmiertelność połowowa	3.1.2 Stosunek połowu do wskaźnika biomasy
3.2 Zdolność rozrodcza stada	3.2.1 Biomasa stada tarłowego	3.2.2 Indeks biomasy
3.3 Rozkład wieku oraz rozkład długości populacji	3.3.1 Proporcja ryb większych niż średnia długość ryb przystępujących po raz pierwszy do tarła 3.3.2 Średnia maksymalna długość spośród wszystkich ryb złowionych w połowach badawczych 3.3.3 95. percentyl z rozkładu długości obserwowanego w połowach badawczych	3.3.4 Długość ryb przystępujących po raz pierwszy do tarła



Rys. 7. Rozkład planowanych zaciągów kontrolnych w rejsie r/v „Baltica”, przeprowadzonego w ramach Baltic International Trawl Surveys (luty/marzec 2014 r.)

Ocenie poddano: jedno stado dorsza, dwa stada storni jedno stado szprota, oraz jedno stado śledzia. Jednak nadal występują problemy z włączeniem do oceny pozostałych stad, które również posiadają status ryb komercyjnie eksploatowanych, takich jak stado łososia, troci, leszcza, płoci, sandacza i okonia. Istnieje potrzeba stworzenia programu monitoringu Zalewu Wiślanego, Szczecińskiego i Puckiego, szczególnie dla: leszcza, płoci, sandacz i okonia. Właściwe gospodarowanie ich zasobami wymaga znacznego rozwinięcia programu WPZDR. W przypadku łososia i troci, które występują w połowach w niewielkiej ilości, jednak są gatunkami o dużej wartości rynkowej, problemem jest brak wystarczających danych pozwalających na ocenę stanu zasobów za pomocą rekomendowanego dla ryb łososiowatych wskaźnika: 75% Potencjalnej Zdolności Produkcyjnej Smoltów. Monitoring dla ryb dwuśrodowiskowych będzie przeprowadzony w ramach monitoringu diagnostycznego jednolitych części wód rzecznych ze względu na konieczność całościowego zobrazowania ich potencjału rozrodczego mającego decydujący wpływ na dynamikę liczebności ich stad.

Wieloletni Program Zbierania Danych Rybackich na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, realizowany obecnie przez MIR-PIB, dostarcza danych do wykonania oceny stanu środowiska wód morskich w zakresie cechy C3, na podstawie stanu zasobów: dorsza, storni, śledzia i szprota.

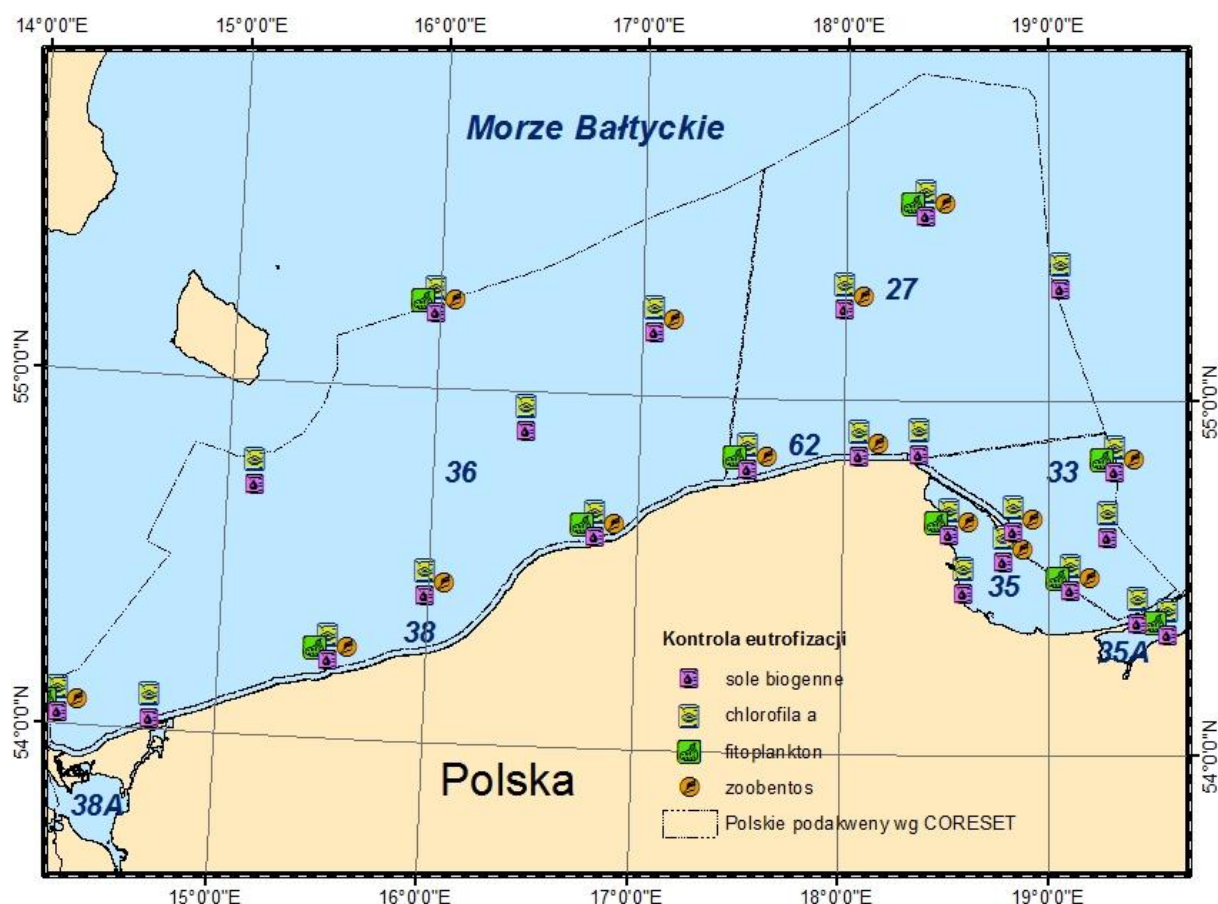
Program - eutrofizacja (C5)

Raport techniczny i naukowy pt.: „Monitoring for the Marine Strategy Framework Directive: Requirements and Options” opracowany przez JRC (2012), dla właściwej oceny stopnia eutrofizacji zaleca, zgodnie z Decyzją Komisji COM DEC 2010/477/EU, wykorzystanie następujących wskaźników podstawowych: stężenia substancji biogennych w wodzie morskiej, proporcje pierwiastków, stężenie chlorofilu-a, przejrzystość wody, obfitość makroglonów wieloletnich, obfitość wieloletnich gatunków roślin i traw morskich, zmiany proporcji gatunków fitoplanktonu (np. okrzemki względem wiciowców) oraz masowe zakwity glonów w tym gatunków toksycznych, np. cyjanobakterii i natlenienie wód [przydennych]. Przewodnik zaleca także konstrukcję programów monitoringowych tak, by łączyły wiele zobowiązań prawnych oraz wykorzystanie innowacyjnych technik pomiarowych, jak zdjęcia satelitarne, automatyczne pomiary (Ferry Box) na regularnych liniach transportowych (SOOP), itp.

Aktualny program monitoringu Bałtyku wg wytycznych HELCOM COMBINE oraz wód przejściowych i przybrzeżnych dla potrzeb RDW obejmuje pomiary stężeń substancji biogennych w wodzie morskiej, co także zapewnia określenie proporcji pierwiastków odżywczych, stężenia chlorofilu-a w rozdzielczości wystarczającej dla wyznaczenia odpowiednich metryksów oraz przejrzystości i natlenienia wody morskiej. W celu zapewnienia zgodności programów monitoringu dla RDW i RDSM, zmianą Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 listopada 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych ([Dz.U. 2013 poz. 1558](#)) wprowadzono obowiązek monitoringu zimowej puli substancji biogennych w wodach przejściowych nie podlegających zlodzeniu i przybrzeżnych. Dodatkowo monitoring wód przejściowych i przybrzeżnych będzie prowadzony w każdym roku w każdej jednolitej części wód przybrzeżnej i przejściowej, aby w każdym roku kalendarzowym można było wykonać ocenę stanu (zgodnie z RDW). Jednocześnie, w badaniach wód przejściowych i przybrzeżnych wprowadzono metodykę oznaczania substancji biogenicznych obowiązującą dla wód zasolonych. Monitoring substancji biogennych, chlorofilu-a, przezroczystości i natlenienia wód zostanie rozszerzony na stacje w obrębie Rynny Słupskiej (P2 i P3), stacje kontroli makrozoobentosu (M3 i Z) i makrofitów (Klif Orłowski - KO, Jama Kuźnicka – ZP5, Rowy Jarosławiec Wschód i Ławica Słupska – P14) oraz dodatkowe stacje w Basenie Gdańskim (P63) i Basenie Bornholmskim (P39). Pozwoli to na powiązanie wskaźników presji ze skutkami bezpośrednimi i pośrednimi eutrofizacji.

Badania fitoplanktonu w ramach HELCOM COMBINE obejmują aktualnie oznaczenie składu gatunkowego, liczebności i biomasy, a więc zapewniają wypełnienie

wymagań Decyzji Komisji w zakresie monitorowania zmiany proporcji gatunków fitoplanktonu (np. okrzemki względem wiciowców) oraz masowe zakwity glonów w tym gatunków toksycznych, np. cyjanobakterii.



Rys. 8 Lokalizacja stanowisk badań fitoplanktonu, makrozoobentosu oraz soli biogenicznych w ramach cechy 5 na polskich obszarach morskich. (źródło: PMS)

Monitoring makroglonów oportunistycznych i gatunków wieloletnich roślin podwodnych jest zapewniony na 4 stanowiskach pomiarowych (wymienionych wyżej) i obejmuje skład gatunkowy, biomasę i pokrycie powierzchni dna. Wdrożenie proponowanego dla cechy 1 (bioróżnorodność) programu pilotowego rozpoznania nowych miejsc występowania makrofitobentosu w celu prowadzenia monitoringu spełni wymagania zarówno RDW, jak i RDSM. Propozycję szczegółowego programu monitoringu dla cechy C5 zamieszczono w Załączniku 4, tab. 4a.

Niezbędnym elementem w zakresie monitorowania stanu eutrofizacji jest także dopływ substancji biogennych do środowiska morskiego (tab. 4). Dane do oceny tego elementu powinny być udostępnione przez program monitoringu intensywnego rzek uchodzących bezpośrednio do Morza Bałtyckiego realizowanego na potrzeby projektu HELCOM PLC - Pollution Load Compillation, program monitoringu depozycji

atmosferycznej HELCOM – EMEP wykonywanego w ramach PMŚ i inwentaryzacji danych o bezpośrednim oddziaływaniu ze źródeł punktowych i rozproszonych.

Szczegółowy program monitoringu poszczególnych wskaźników/parametrów niezbędnych do oceny stanu środowiska w programie eutrofizacji przedstawiono w Załączniku 4, tab. 4a.

Program monitoringu Bałtyku w strefie głębokomorskiej, realizowany obecnie w ramach PMŚ w zakresie eutrofizacji, zostanie rozszerzony o nowe lokalizacje badań.

Program – warunki hydrograficzne (C7)

Wiele elementów proponowanego programu monitoringu jest obecnie objętych programem monitoringu jakości wód Bałtyku HELCOM COMBINE. Należą do nich głównie pomiary temperatury, zasolenia, natlenienia i przezroczystości wody morskiej. Proponuje się rozszerzenie obecnej siatki stacji pomiarowych, zgodnie z propozycją programu monitoringu dla cechy C5. Oznacza to zwiększenie częstotliwości pomiarów na stacjach w obrębie Rynny Słupskiej (P2 i P3) oraz na stacjach kontroli makrozoobentosu (M3 i Z). Na profilach (stacjach) kontroli fitobentosu (Klif Orłowski - KO, Jama Kuźnicka - ZP5, Rowy Jarosławiec Wschód - RO i Ławica Słupska - P14) program monitoringu dla cechy C7 w zakresie temperatury i zasolenia wody oraz przezroczystości będzie wykonywany od 5 do 6 razy w ciągu roku. Częstotliwość pomiarów temperatury i zasolenia wody, przezroczystości i stężenia tlenu zostanie zwiększona do 6 w ciągu roku na stacjach referencyjnych (P14 i R4). Planuje się wykonywanie pomiarów kierunku i prędkości prądów morskich wzdłuż trasy statku r/v Baltica podczas rejsów monitoringowych, które będą wykonywane 6 razy w roku. RDSM wymienia kierunek i prędkość prądów morskich jako jeden ze wskaźników podstawowych dla oceny cechy C7.

Przewiduje się pozyskiwanie danych pochodzących z istniejącego monitoringu zmian linii brzegowej, rodzaju i wielkości zabudowy brzegu (zabudowa podłużna i poprzeczna, keje, pirsy, nabrzeża, ostrogi, opaski ochronne) zasilanie brzegu oraz dotyczące naruszania dna: pogłębianie portów i torów wodnych/zrzut urobku bagrowanego. Te dane będą wykorzystywane również do oceny cechy C6.

Elementem o nieznanym wpływie na stan środowiska morskiego jest stan siedlisk. W wodach przejściowych i przybrzeżnych dane w tym zakresie zostaną pozyskane po uruchomieniu programu monitoringu hydromorfologicznego (zob. program różnorodność

biologiczna). Zarówno monitoring hydromorfologiczny jak i monitoring stanu siedlisk nie są obecnie prowadzone w ramach PMŚ.

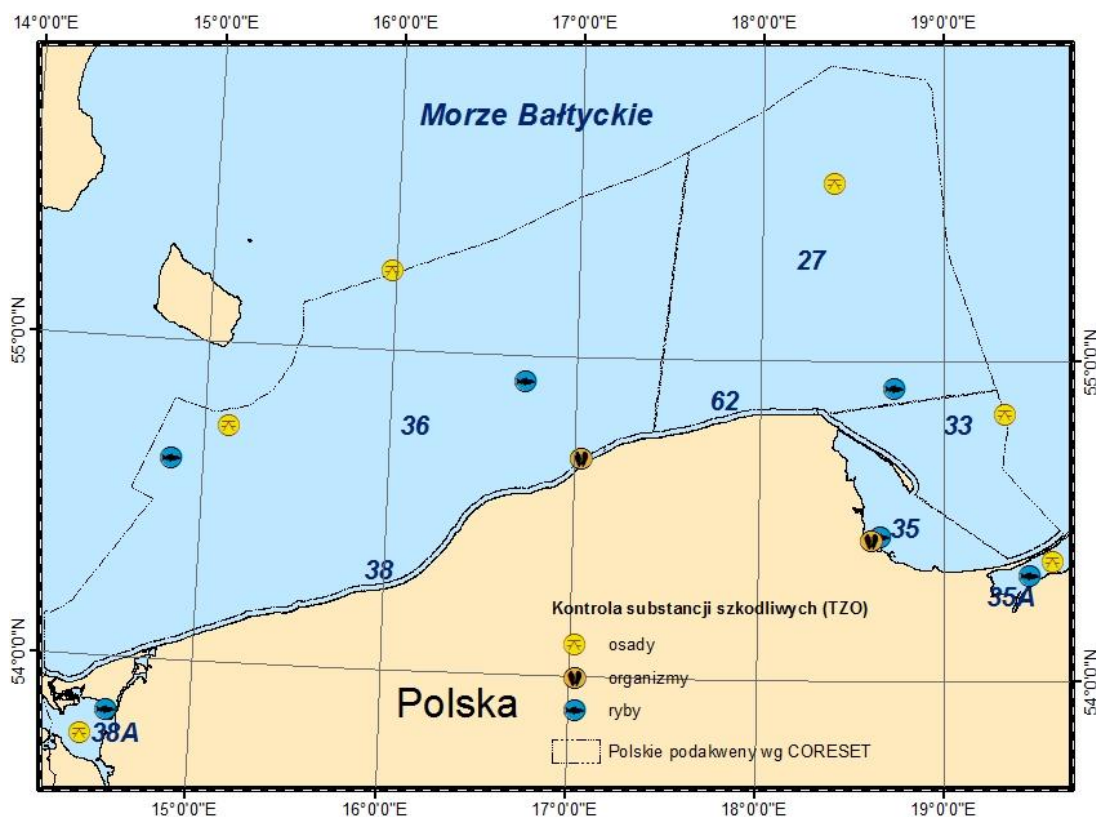
Szczegółowy program monitoringu odpowiednich wskaźników/parametrów niezbędnych do oceny stanu środowiska wód morskich w podprogramie warunki hydrograficzne przedstawiono w Załączniku 5, tab. 5a-5d.

Program monitoringu Bałtyku w zakresie warunków hydrograficznych, realizowany obecnie w ramach PMŚ, zostanie rozszerzony o nowe elementy (stan siedlisk, hydromorfologia) i nowe lokalizacje badań.

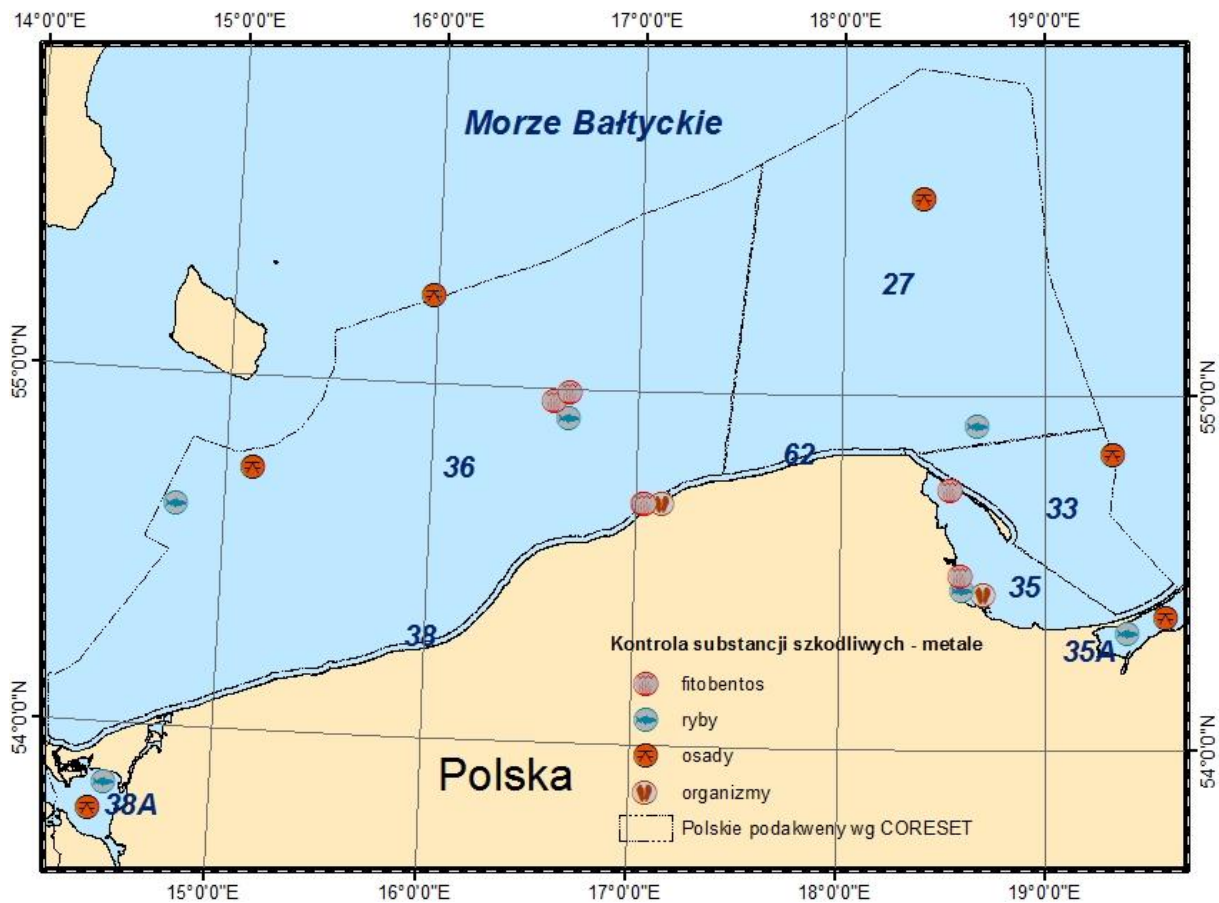
Program – substancje zanieczyszczające i efekty zanieczyszczeń (C8 i C9)

Praca nad propozycją monitoringu w zakresie substancji szkodliwych polegała na wytypowaniu zarówno samych wskaźników, jak również na wskazaniu dla nich matrycy do monitorowania, częstości i ilości pobieranych/badanych próbek oraz obszarów polskiej części Południowego Bałtyku objętych monitoringiem.

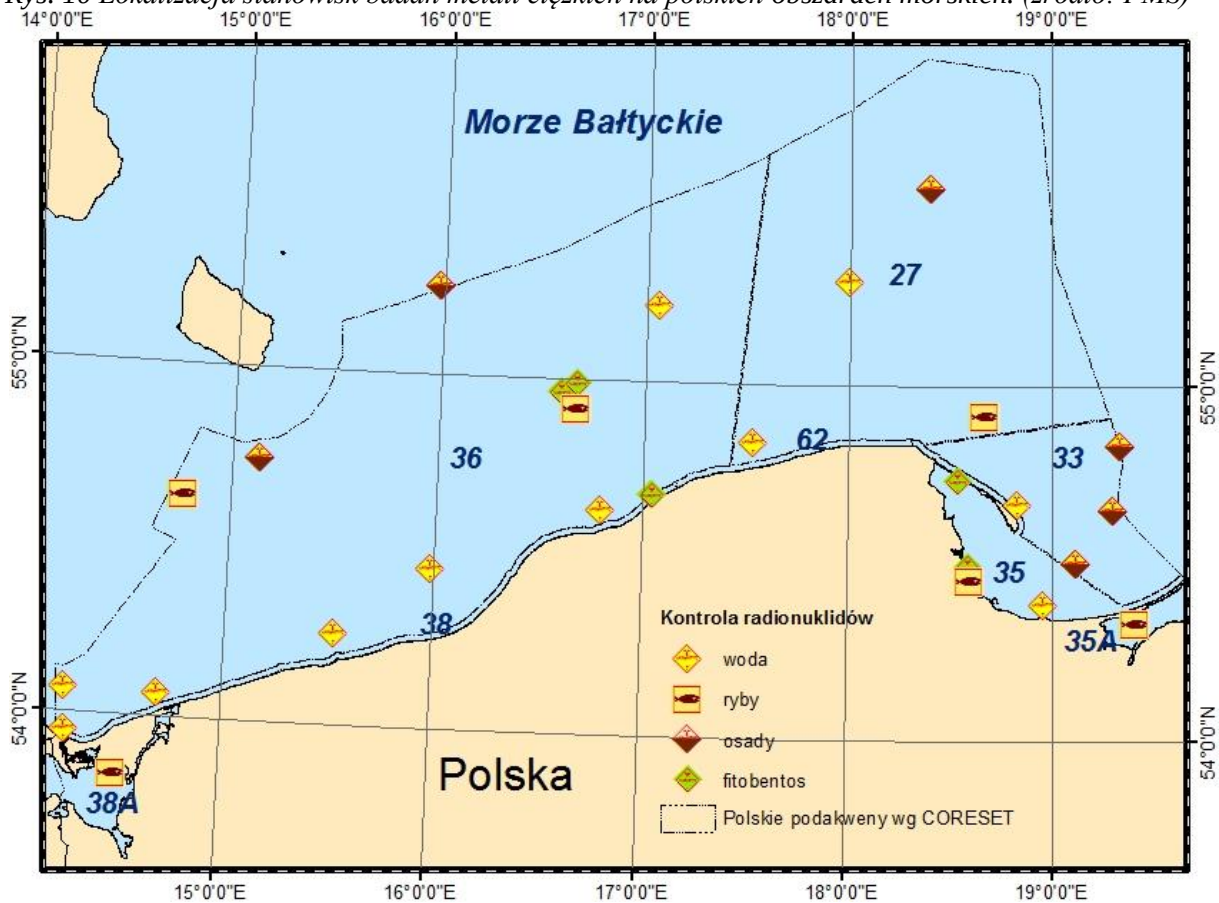
Proponowany program monitoringu jest zgodny z wymaganiami Ramowej Dyrektywy ws. Strategii Morskiej. Wybór wskaźników zaproponowanych do monitorowania w środowisku morskim Bałtyku oparto o wyniki wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich. W tworzeniu propozycji programu uwzględniono również wyniki pracy grupy HELCOM CORESET HS ds. substancji szkodliwych. Uwzględniono również wytyczne do monitoringu zawarte w przewodniku HELCOM COMBINE. W związku z powyższym, zaproponowano uzupełnienie programu monitoringu o nowe wskaźniki podstawowe w zakresie substancji zanieczyszczających i efektów biologicznych (rekomendowanych przez HELCOM MORE, CORESET HS). Wskaźniki podstawowe zarówno dla cechy C8, jak i C9 oraz rekomendacje, dotyczące rozszerzenia (w zakresie parametrów i obszarów) monitoringu wraz ze wskazaniem parametrów obligatoryjnych, realizowanych w ramach PMŚ, a także możliwości ich wdrożenia w 2014 r., zamieszczono w tab. 6a-6e w Załączniku 6.



Rys. 9 Lokalizacja stanowisk badań trwałych związków organicznych na polskich obszarach morskich. (źródło: PMŚ)



Rys. 10 Lokalizacja stanowisk badań metali ciężkich na polskich obszarach morskich. (źródło: PMŚ)



Rys. 11. Lokalizacja stanowisk badań radionuklidów na polskich obszarach morskich. (źródło: PMŚ)

W odniesieniu do biologicznych skutków zanieczyszczeń proponuje się wykorzystanie do oceny stanu środowiska wód morskich 5 wskaźników podstawowych (HELCOM CORESET, HELCOM MORE): wskaźnika genotoksyczności, stabilności membrany lizosomalnej, sukcesu reprodukcyjnego skorupiaków, zaburzeń rozwoju narządów płciowych u ślimaków (imposex) i wskaźnika chorób ryb, o ile KE podtrzyma rekomendacje HELCOM w obecnie procedowanej rewizji Decyzją Komisji COM DEC 2010/477/EU. Jedynie w zakresie wskaźnika genotoksyczności, opartego o badanie zmian chromosomalnych – test mikrojądrowy, jest możliwe włączenie go do programu monitoringu od 2014 r. (tab. 6b). W przypadku stabilności membrany lizosomalnej, sukcesu reprodukcyjnego skorupiaków i zaburzeń rozwoju narządów płciowych u ślimaków (imposex), prace badawcze prowadzono w MIR-PIB, nie są to jednak prace zaawansowane, dlatego proponuje się włączenie tego wskaźnika do programu monitoringu po 2018 r. W przypadku wskaźnika choroby ryb, wykonanie badań ichtiologiczno-patologicznych niezbędnych do wykorzystania wskaźnika jest niezwykle kosztowne (pracochłonne), dlatego nie podjęto się włączenia tego wskaźnika do programu monitoringu ichtiofauny na lata 2014-2016 z uwagi na nadal utrzymujący się status „pre-core” tego wskaźnika w projekcie HELCOM CORESET. W tym aspekcie MIR-PIB przeprowadzi prace studialne dotyczące wskaźników efektu biologicznego, kierunków ich rozwoju oraz metod ich praktycznego stosowania. Celem ww. działań będzie możliwie najlepsze przygotowanie podstaw merytorycznych niezbędnych do wdrożenia monitoringu.

Szczegółowa propozycja programu monitoringu stanu zanieczyszczenia Bałtyku substancjami szkodliwymi jest dedykowana czterem komponentom środowiska Bałtyku: rybam i innym organizmom, osadom, wodzie oraz roślinom makrofitobentosowym (Zał. 6).

Szczegółowy program monitoringu odpowiednich wskaźników/parametrów niezbędnych do oceny stanu środowiska wód morskich w programie substancje zanieczyszczające i efekty zanieczyszczeń przedstawiono w Załączniku 6, tab. 6a-6e.

Program monitoringu Bałtyku w zakresie substancji szkodliwych, realizowany obecnie w ramach PMŚ, zostanie rozszerzony o nowe lokalizacje, substancje i matryce.

Program – odpady w środowisku morskim (C10)

Dotychczasowy program Państwowego Monitoringu Środowiska nie obejmuje badań w zakresie odpadów stałych w środowisku morskim.

Zaproponowany program monitoringu jest zgodny z wymaganiami Ramowej Dyrektywy w sprawie Strategii Morskiej. Wybór wskaźników proponowanych do monitorowania w środowisku morskim Bałtyku oparto między innymi na wynikach wcześniejszych prac dotyczących „Opracowania wstępnej oceny stanu środowiska polskiej strefy ekonomicznej Morza Bałtyckiego zgodnie z zapisami Ramowej Dyrektywy ws. Strategii Morskiej”.

W tworzeniu propozycji programu oraz wytypowaniu wskaźników do monitoringu Morza Bałtyckiego uwzględniono: wyniki pracy grupy technicznej MSFD GES Technical Subgroup on Marine Litter (TSG-ML) powołanej do zadań w ramach tematu odpady w morzu, przewodnik „Monitoring Guidance for Marine Litter in European Seas 2013”, działania grupy MEDPOL zajmującej się programem oceny i kontroli zanieczyszczeń w rejonie Morza Śródziemnego, ustalenia wynikające ze spotkania projektu HELCOM MORE w październiku 2012 roku, styczniu i październiku 2013 roku oraz raporty w zakresie odpadów stałych w szwedzkiej strefie Bałtyku: „Marine Litter Technical Recommendations for the Implementation of MSFD Requirements MSFD GES Technical Subgroup on Marine Litter EUR 25009 EN – 2011”. W opracowaniu programu posłużono się również danymi literaturowymi opisującymi metody prowadzenia badań monitoringowych odpadów na polskim wybrzeżu (Józwiak, 2010).

Praca nad propozycją monitoringu w zakresie odpadów stałych dotyczyła zarówno wyboru wskaźników oraz wskazania dla ich badania: matrycy, częstości i ilości pobieranych/badanych próbek, potencjalnego źródła jak również obszarów polskiej części Południowego Bałtyku.

Propozycję programu monitoringu stanu zanieczyszczenia Bałtyku odpadami przedstawiono dla trzech wskaźników:

- (i) odpady na linii brzegowej,
- (ii) odpady w słupie wody, w tym śmieci pływające i odpady na dnie,
- (iii) mikrocząstki w wodzie i osadach,
- (iv) odpady przyswojone przez zwierzęta morskie.

Odpady na linii brzegowej

Monitoring w zakresie ilości odpadów stałych wyrzucanych na brzeg i/lub gromadzonych wzdłuż linii brzegowej powinien być prowadzony z częstością cztery razy w roku w obszarach kontrolnych w wyznaczonych segmentach (Tab. 7a). Zakres monitoringu powinien objąć określenie składu, rozmieszczenia oraz potencjalnego źródła występowania odpadów, a także wskazanie zmian ilości odpadów w kolejnych latach. Przedmiotem badań będzie identyfikacja odpadów mało- i wielkogabarytowych oraz częstości ich występowania na wyznaczonych odcinkach kontrolnych. Podział odpadów na linii brzegowej w zależności od ich rodzaju zamieszczony w tab. 7b zaproponowano za klasyfikacją przyjętą przy opracowaniu wstępnej oceny stanu środowiska polskiej strefy ekonomicznej Morza Bałtyckiego zgodnie z zapisami Ramowej Dyrektywy ws. Strategii Morskiej. Jedną z alternatywnych metod prowadzenia monitoringu odpadów na linii brzegowej może być kontrola wybrzeża z udziałem ochotniczych grup obserwatorów przy zaangażowaniu instytucji lokalnych, szkół oraz wolontariuszy, np. w ramach „Coastwatch Europe”, czy Międzynarodowego Sprzątania Bałtyku - Barefoot Beach Rescue Project. Ponadto, od 2009 roku organizowane są akcje pod hasłem EKO NURKOWY DZIEŃ prowadzone przez Centrum Nurkowania i Turystyki Aktywnej TICADA oraz Gdyński Ośrodek Sportu i Rekreacji. Ich celem jest przede wszystkim zaangażowanie społeczności nurkowej w doprowadzanie do oczyszczenia podwodnych obszarów Gdyńskiej Mariny, Nabrzeża Prezydenckiego oraz plaży w pobliżu bulwaru. Należy uwzględnić możliwość wykorzystania takich akcji do gromadzenia danych nt. odpadów zalegających na dnie morskim.

Odpady w słupie wody

Przez odpady w słupie wody należy rozumieć odpady pływające na powierzchni wody oraz odpady znajdujące się na dnie morskim. Celem badań monitoringowych będzie określenie składu, zróżnicowania przestrzennego i czasowego występowania określonego rodzaju odpadów oraz wskazanie potencjalnego ich źródła. Badania tego rodzaju odpadów obejmujące identyfikację ilości odpadów oraz ich rodzaju, a powinny być prowadzone 1 raz w roku w przypadku odpadów pływających oraz 1 raz na dwa lata w przypadku odpadów na dnie.

Monitoring odpadów pływających może być połączony z monitoringiem prowadzonym w zakresie innych parametrów i realizowany podczas rejsów monitoringowych. W celu określenia ilości i rodzaju odpadów pływających należy prowadzić obserwacje na wybranych stacjach (tab. 7c) i wytypowanych transektach (2-3). Monitoring

odpadów na dnie może być połączony z monitoringiem stanu populacji ryb odławianych komercyjnie, podczas którego przeprowadzone zostaną obserwacje i rejestracja rodzajów i ilości odpadów przy dnie, które zostaną złowione w sieci rybackie oraz sieci planktonowe (bongo). Alternatywą jest zbieranie wyłowionych odpadów do oznakowanych pojemników (data, lokalizacja, długość zaciągu, rodzaj sieci) przez profesjonalne jednostki rybackie i przekazywanie na lądzie instytucjom wyspecjalizowanym w oznaczaniu rodzaju odpadów.

Ponadto, WWF Polska, w przypadku uzyskania środków finansowych prowadzić będzie akcje wyławiania zagubionych przez rybaków narzędzi połowowych tzw. sieci widm.

Celem projektu będzie usuwanie zalegających odpadów, określenie wagi, typu sieci, i lokalizacji (w przypadku oczyszczania wraków należy podać jego nazwę jeśli jest znana). Do wyławiania narzędzi połowowych stosowanych na Bałtyku, takich jak: włoki denne oraz pelagiczne, sieci stawne (gillnets), sznury haczykowe, narzędzia pułapkowe proponuje się wykorzystanie odpowiednich konstrukcji umożliwiających ich łapanie, np. szukarek, zestaw bobinowy.

Działania polegające na usuwaniu sieci widm będą kontynuacją pilotażowego projektu pt.: „Usuwanie zalegających sieci na Bałtyku”, prowadzonego przez Fundację WWF Polska, finansowanego przez fundację Baltic Sea 2020.

Mikrocząstki w wodzie i osadach

Monitoring mikrocząstek w wodzie morskiej i osadach powinien być realizowany 1 raz w roku w każdej z matryc, natomiast monitoring mikrocząstek w organizmach może zostać połączony z monitoringiem odpadów przyswojonych przez zwierzęta morskie.

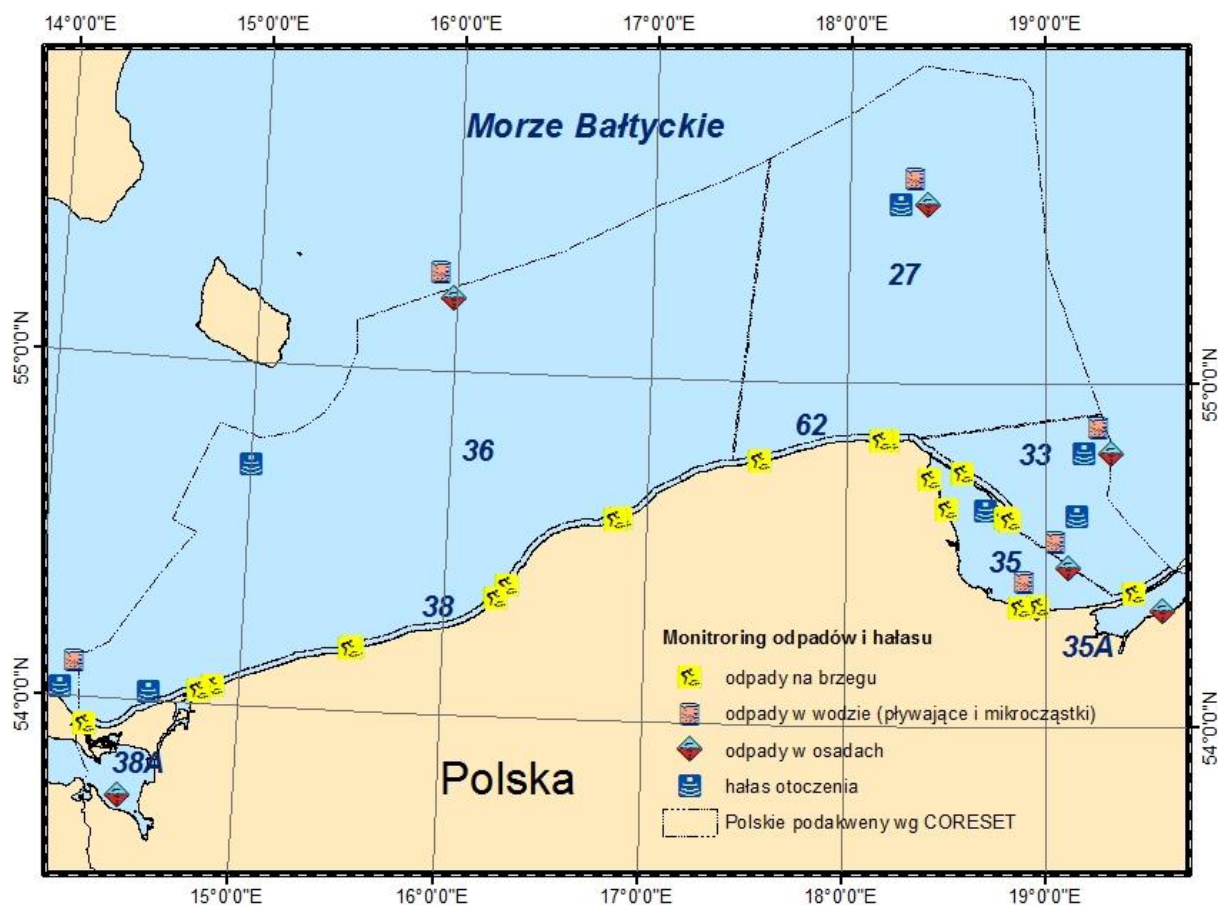
Pobór próbek do badań mikrocząstek w słupie wody powinien objąć zbieranie zanieczyszczeń zawieszonych w słupie wody za pomocą siatek planktonowych na stacjach pomiarowych (tab. 7c) oraz wzdłuż 2-3 wyznaczonych transektów. Ilość i lokalizacja obszarów poboru powinna umożliwiać przeprowadzenie oceny w obszarach wytypowanych do oceny w ramach RDSM.

Pobór próbek osadów dennych do badań mikrocząstek powinien być realizowany na stacjach (tab. 7d), gdzie prowadzony jest również monitoring substancji zanieczyszczających, w obszarach umożliwiających dokonanie oceny stanu środowiska południowego Bałtyku.

Odpady przyswojone przez zwierzęta morskie

Proponuje się pilotażowe badania odpadów przyswojonych przez ptaki i ssaki oraz ryby morskie, które mogą być wykonane przez instytucje i uczelnie prowadzące badania naukowe w środowisku morskim. Badania (również realizowane w ramach projektów

badawczych) powinny obejmować analizę treści żołądka oraz zawartości przewodów pokarmowych martwych osobników, co mogłoby zostać powiązane z próbą określania przyczyn śmiertelności gatunków morskich. Sugeruje się także prowadzenie statystyk określających skład odpadów połakanych przez zwierzęta oraz gatunki szczególnie podatne na dany rodzaj zanieczyszczenia.



Rys. 12. Lokalizacja stanowisk badań odpadów i hałasu podwodnego na polskich obszarach morskich.

Szczegółowy program monitoringu odpowiednich wskaźników/parametrów niezbędnych do oceny stanu środowiska w programie odpady w środowisku morskim przedstawiono w Załączniku 7, tab. 7a.-7d.

W latach 2015-2016 planowane jest wdrożenie monitoringu odpadów w środowisku morskim w ramach PMŚ.

Program – podwodny hałas i inne formy energii (C11)

Zgodnie z Decyzją Komisji 2010/477/UE z dnia 1 września 2010 r. w sprawie kryteriów i standardów metodologicznych dotyczących dobrego stanu środowiska wód morskich określonego w RDSM, cecha „Wprowadzenie energii łącznie z hałasem podwodnym” nawiązuje jedynie do oddziaływania hałasu podwodnego na środowisko morskie, nie obejmując oddziaływania innych form energii na to środowisko.

W ramach polskiego programu monitoringowego uwzględnione będą następujące wskaźniki podstawowe:

- i) rozkład czasowo-przestrzenny dźwięków impulsowych, w szczególności spowodowanych sonarami, echosondami, eksplozjami i urządzeniami pływającymi. Parametrem do monitorowania poprzez metody rejestrowania dźwięków impulsowych jest liczba dni, w których występują dźwięki impulsowe w wybranych kwadratach regionalnych, przekraczające próg hałasu ustanowionego w Decyzji Komisji 2010/477/EU. Rozkład czasowo-przestrzenny, jako parametr monitorujący, umożliwi wyznaczenie aktualnego poziomu hałasu impulsowego oraz jego tendencji.
- ii) poziom tzw. hałasu otoczenia, spowodowanego dźwiękami ciągłymi w paśmie niskoczęstotliwościowym, w szczególności wynikających z działalności żeglugi. Parametr może być monitorowany poprzez pomiary wykonywane na stacjach obserwacyjnych, w połączeniu z wynikami z modeli mapowania poziomu hałasu, i będzie przedstawiać uśredniony poziom hałasu dla jednego roku, w granicach pasma częstotliwościowego ustalonego w Decyzji Komisji 2010/477/EU. Ten parametr monitorujący umożliwi wyznaczenie tendencji poziomu hałasu otoczenia.

Ogólny zakres programu monitoringu opisanych wyżej parametrów przedstawiono na podstawie drugiego raportu Podgrupy Technicznej ds. Hałasu Podwodnego z listopada 2013 r. (TSG Noise).

Impulsowe dźwięki o niskich i średnich częstotliwości

„Przemieszczenie” [organizmów] jest najważniejszym skutkiem dźwięków o wysokich, niskich oraz średnich częstotliwościach, które można w sposób realny zmierzyć. Przez znaczące przemieszczenie rozumie się przemieszczenie znacznej proporcji osobników w istotnym przedziale czasowym i również w istotnej skali przestrzennej.

Monitorowanie wskaźnika „Impulsowe dźwięki o niskiej i średniej częstotliwości” odbywać się będzie poprzez rejestrowanie zdarzeń związanych z dźwiękami impulsowymi o w/w skutkach. Pozwoli to na ustalenie obecnego poziomu oraz tendencji w zakresie tych dźwięków. Rejestracja powinna objąć takie źródła hałasu jak: badania sejsmiczne techniką refleksyjną, eksplozje, palowanie i sonary, działające w badanych częstotliwościach, oraz urządzenia płoszące.

Aby wyznaczyć liczbę dni („pulse-block days”), w których dany próg hałasu został przekroczony na wyznaczonym obszarze (block), potrzebne są następujące dane:

- pozycja geograficzna obszaru, w którym występuje zdarzenie;
- termin zdarzenia (data);
- podstawowe dane dotyczące źródła hałasu, w tym, najważniejszy - poziom źródła.

Dane pochodzące z wybuchów oraz działalności wojskowej też powinny zostać ujęte w ocenie oddziaływania hałasu, co powinno odbywać się na zasadzie dobrowolnego udostępnienia informacji. Monitoring, w tym przypadku, będzie prowadzony poprzez rejestrowanie zdarzeń tego typu na poziomie morza regionalnego. Rejestr powinien zawierać: datę, godzinę, pozycję, widmo źródła hałasu, współczynnik wypełnienia, długość transmisji, zysk kierunkowy, głębokość źródła i prędkość platformy [rejestrującej].

Określono progi, powyżej których oddziaływanie dźwięków impulsowych jest uważane za szkodliwe i dla których, dźwięki powinny być rejestrowane:

- wybuchy: $mTNT_{eq} > 8 \text{ g}$ (ekwiwalent ładunku TNT),
- badania sejsmiczne techniką refleksyjną: $SL_{z-p} > 209 \text{ dB re } 1 \mu\text{Pa m}$ (w odniesieniu do poziomu źródła 0-szczyt),
- inne źródła dźwięków impulsowych $SLE > 186 \text{ dB re } 1 \mu\text{Pa}^2 \text{ m}^2 \text{ s}$ (w odniesieniu do poziomu energii źródła),
- sonary o niskich i średnich częstotliwościach: $SL > 176 \text{ dB re } 1 \mu\text{Pa m}$ (poziom źródła),
- urządzenia płoszące o niskich i średnich częstotliwościach: $SL > 176 \text{ dB re } 1 \mu\text{Pa m}$ (poziom źródła),
- inne źródła dźwięków nie impulsowych: $SL > 176 \text{ dB re } 1 \mu\text{Pa m}$ (poziom źródła).

Prowadzona ewidencja zdarzeń stanowić będzie opis presji na środowisko, a jednocześnie zapewni rejestrację rozkładu czasowo-przestrzennego źródeł emitujących dźwięki impulsowe. Wskaźnik ten został opracowany dla dostarczenia informacji o dystrybucji zarówno czasowej jak i przestrzennej, źródeł wytwarzających dźwięki

impulsowe w jednym roku, w obszarach mórz regionalnych, w celu umożliwienia oceny narastającego efektu przemieszczenia osobników gatunków morskich na poziomie populacji.

Hałas otoczenia

TSG Noise uznała, że wykorzystywanie pomiarów i modeli (a w miarę możliwości map dźwiękowych) jest najlepszym sposobem ustalenia poziomów i tendencji hałasu otoczenia w istotnych pasmach częstotliwości.

Wskaźnik hałas otoczenia jest wskaźnikiem presji. Zastosowanie modeli pozwoli na realizację następujących celów:

- Monitoringu kategorii A: ustalenie informacji o hałasie otoczenia w danej pozycji i przygotowania na tej podstawie danych do prognozowania poziomu hałasu;
- Monitoringu kategorii B: zmniejszenie stanu niewiedzy o poziomach źródeł hałasu, aby umożliwić wprowadzenie nowych wiarygodnych danych do modeli.

W Polsce w ostatnich latach prowadzi się ewidencję ruchu statków w głównych portach morskich. Daje to pewien obraz natężenia hałasu emitowanego przez żeglugę, wymaga jednak uzupełnienia informacji nt. statków poruszających się po najbardziej uczęszczanych trasach, ich wymiarów i tonażu, w celu określenia natężenia i częstotliwości hałasu emitowanego przez śrubę poszczególnych statków.

W oparciu o informacje dotyczące liczby statków zawijających do głównych polskich portów w 2011 roku, dla których były dostępne dane dotyczące typu statku, tonażu martwej wagi (dwt), zanurzenia, długości, szerokości oraz tonażu pojemnościowego brutto (gwt), wywnioskowano, że w polskiej strefie Bałtyku największe zagrożenie pod względem hałasu podwodnego stanowią statki typu cargo, zbiornikowce z chemikaliami i produktami ropopochodnymi, kontenerowce, holowniki oraz promy towarowo-pasażerskie.

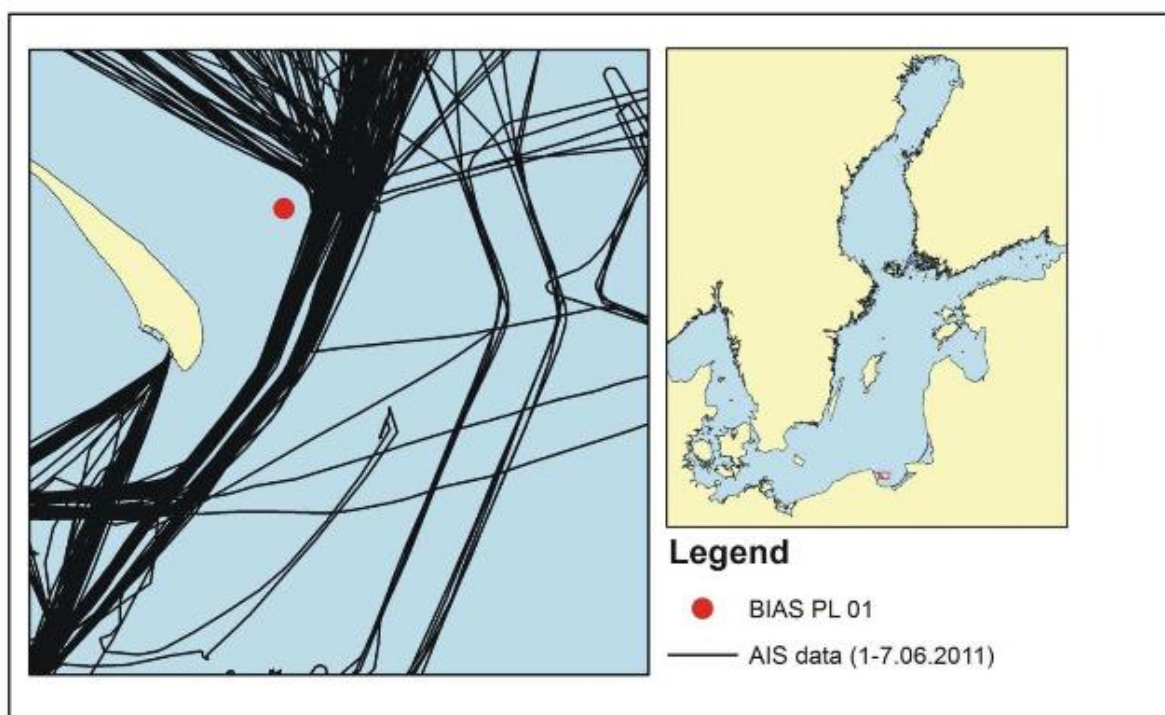
W ramach programu monitoringu określone zostaną najbardziej uczęszczane trasy ruchu statków, do i z głównych polskich portów, i na tych trasach zostaną umieszczone urządzenia pomiarowe do wyznaczenia poziomu hałasu wytwarzanego przez żeglugę.

Urządzenia pomiarowe powinny być umieszczone w miejscach o podobnych cechach topograficznych, batymetrii i głębokości dna, aby umożliwić porównanie danych i zmniejszyć efekt zmienności akustycznej. Wyznaczone miejsca powinny być oddalone od głównych stref działalności rybackiej, w celu uniknięcia wytrałowania systemów kotwiczących hydrofony.

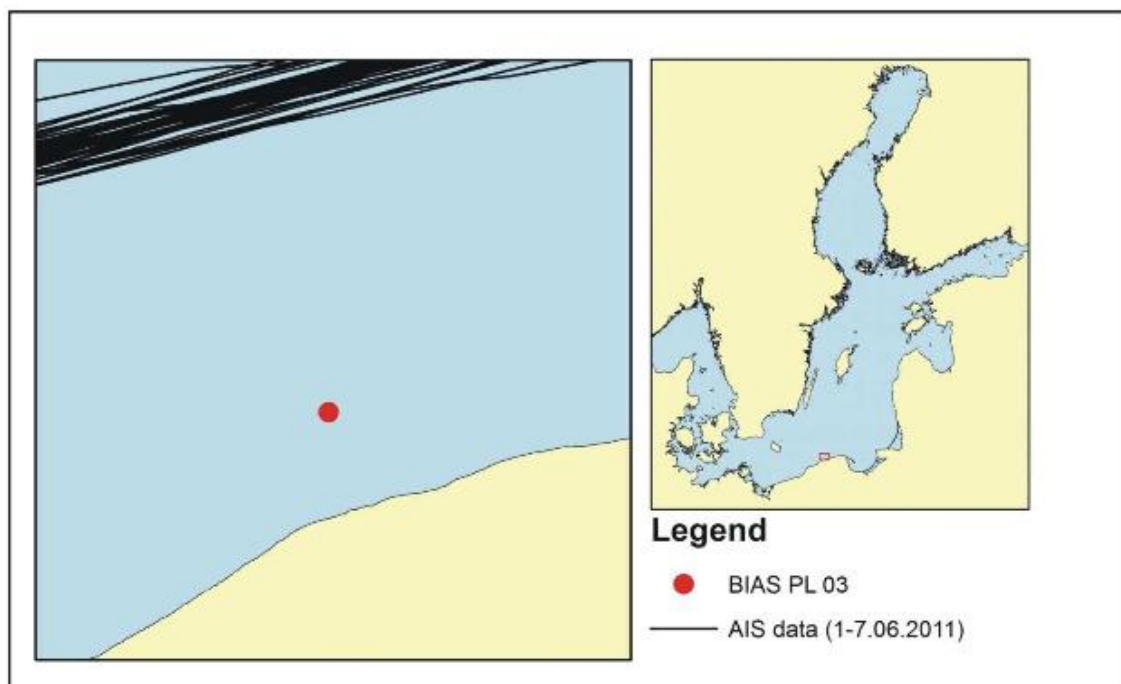
Nadzór nad przepływającymi przez wyznaczone punkty statkami może być prowadzony za pomocą danych AIS (<http://www.marinetraffic.com/ais/>).

Od 2012 roku realizowany jest ze środków UE LIFE+ projekt BIAS, którego polskim partnerem jest Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego. Projekt ma trzy główne cele. Pierwszym jest wdrożenie regionalnego zarządzania hałasem poprzez rozwój przyjaznego dla użytkownika narzędzia do zarządzania i pomiaru poziom hałasu w Morzu Bałtyckim. Drugim celem jest ustanowienie standardów i metodologii na poziomie regionu, które pozwolą na obsługę transgraniczną danych i wyników. Trzecim celem jest modelowanie dźwięków w celu zaprojektowania przyszłej sieci pomiarowej w skali całego Bałtyku. Projekt zakończy się w 2016 roku i w oparciu o jego wyniki i wytyczne zostanie przeprowadzony monitoring krajowy.

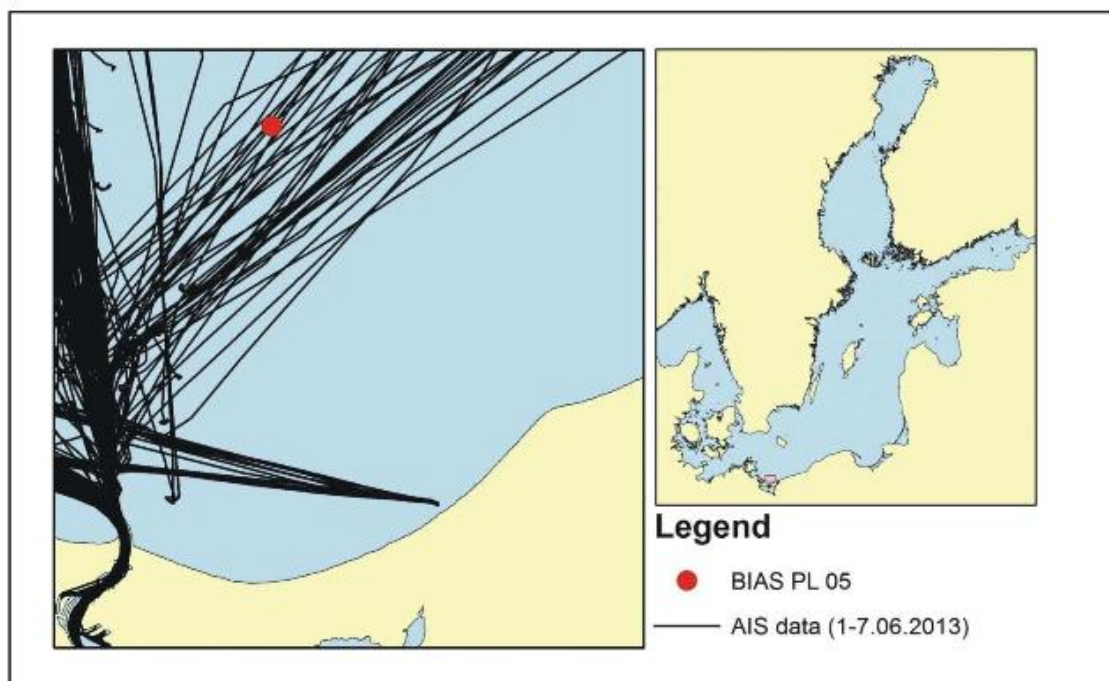
Lokalizacja BIAS PL01 na Zatoce Gdańskiej



Lokalizacja BIAS PL03 na środkowym wybrzeżu między Łebą a Rowami.



Lokalizacja BIAS PL05 Zatoka Pomorska.



Szczegółowy program monitoringu odpowiednich wskaźników/parametrów niezbędnych do oceny stanu środowiska w programie hałas podwodny i inne formy energii przedstawiono w Załączniku 8.

W latach 2015-2016 planowane jest wdrożenie monitoringu hałasu podwodnego w środowisku morskim w ramach PMŚ.

Załącznik 1

Szczegółowy program monitoringu różnorodności biologicznej środowiska morskiego Bałtyku uwzględniający wymagania RDSM

Tabela 1a Program monitoringu w zakresie cechy C1 – różnorodność biologiczna

Podprogram	Element środowiska		Obszar/lokalizacja	parametr	Częstotliwość	Uwagi
Pelagial	fitoplankton		polska strefa ekonomiczna ¹	skład taksonomiczny	5 razy/rok	tab. 4a
	zooplankton		polska strefa ekonomiczna ¹	skład taksonomiczny	5 razy/rok	tab. 4a
Bental	zoobentos		polska strefa ekonomiczna ¹	skład taksonomiczny, liczebność, biomasa	1 raz/rok	tab. 4a
	makroglony i okrytozależkowe		wody przejściowe, wody przybrzeżne, Ławica Słupska	skład taksonomiczny, biomasa, stopień pokrycia dna	2 razy/rok (czerwiec, wrzesień)	tab. 4a, proponowane przeprowadzenie programu pilotowego występowania siedlisk fitobentosu w Zalewie Szczecińskim i Kamieńskim
Kręgowce	ptaki	zimujące ptaki morskie	- przybrzeżne wody Bałtyku, - Ławica Słupska, - Zatoka Pomorska (w tym Ławica Odrzana)	- liczba ptaków na 1 km ² , - liczba ptaków w przeliczeniu na 1 godz. rejsu	1 raz/rok (środkowy tydzień stycznia)	wyniki z programów PMS: MPZM, MPPL, MPD, Monitoring gatunków i siedlisk DS
		ptaki morskie okres lęgowy	- przybrzeżne wody Bałtyku, - Ławica Słupska, - Zatoka Pomorska		1 raz/rok	
		bielik	- Zalew Wiślany (PG06), - Słowiński Park narodowy (PS03), - Zalew Szczeciński (PZ07)	- sukces lęgowy, - liczba młodych na parę lęgową, - liczba młodych na parę z sukcesem	4 razy/rok (20-31 marca, 1-20 maja, 15-30 czerwca i 10-20 lipca)	
	ssaki	foki	polska strefa ekonomiczna	przyłów	stałe raportowanie	MRiRW
				-liczebność - tempo wzrostu populacji,	rejestr ciągły / kamery	Stacja Morska UG

				- warstwa tkanki tłuszczowej, - odsetek ciężarnych ssaków,		
		morświny	polska strefa ekonomiczna	przyłów	stałe raportowanie	MRiRW
	ryby			- liczebność, - tempo wzrostu populacji.		zgodnie z metodyką zweryfikowaną w ramach projektu SAMBAH
			gatunki komercyjne (BITS) wg. lokalizacji programu WPZDR	- masa/biomasa i liczebność gatunków komercyjnych, - analiza ichtiologiczna: długość masa ciała, płeć, wiek, stadium rozwoju gonad, stopień wypełnienia żołądka	1 raz/rok	program WPZDR realizowany przez MIR-PIB na zlecenie MRiRW
			strefa głębokomorska (gatunki niekomercyjne); ICES 25 i ICES 26	- masa/biomasa i liczebność gatunków ryb, - analiza ichtiologiczna: długość, masa ciała, płeć, wiek, stadium rozwoju gonad, stopień wypełnienia żołądka	wg programu monitoringu ichtiofauny	
			wody przejściowe (gatunki komercyjne i niekomercyjne); tab.1a-1	- masa/biomasa i liczebność gatunków ryb, - analiza ichtiologiczna: długość, masa ciała, płeć, wiek, stadium rozwoju gonad, stopień wypełnienia żołądka	wg programu monitoringu ichtiofauny	
			wody przybrzeżne (gatunki komercyjne i niekomercyjne); tab. 1a-2	- masa/biomasa i liczebność gatunków ryb, - analiza ichtiologiczna: długość, masa ciała, płeć, wiek, stadium rozwoju gonad, stopień wypełnienia żołądka	wg programu monitoringu ichtiofauny	

¹stacje RDW obsługiwane przez WIOŚ i strefa głębokomorska (program HELCOM COMBINE)

Tabela 1a-1. Program monitoringu stanu środowiska morskiego Bałtyku w zakresie ichtiofauny dla cechy 1 i 4; wody przejściowe – monitoring RDW

A) Zalew Wiślany

Identyfikator	Pozycja geograficzna	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk IMGW/ WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każdorazowy nakład badawczy
ZW 1	N 54°16,850' E 19°24,900'	Południowo-zachodnia część Zalewu - granica z Zatoką Elbląską	G	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
ZW 2	N 54°18,550' E 19°16,660'	Stawa Gdańsk (zachodnia część Zalewu)	P	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
ZW 3	N 54°20,580' E 19°35,520'	Łowisko Święty Kamień (pomiędzy Tolkmickiem a Fromborkiem)	KW	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
ZW 4	N 54°26,780' E 19°42,150'	Korytarz masowej migracji ryb przy granicy PL-ROS	10	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne

B) Zatoka Gdańska Wewnętrzna

Identyfikator	Pozycja geograficzna	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk IMGW/ WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każdorazowy nakład badawczy
ZG 2	N 54°28,200' E 18°34,250'	Sopot	T16	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
ZG 3	N 54°27,150' E 18°38,240'	Gdańsk Brzeźno	NP	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
ZG5	N 54°22,763' E 18°44.773'	Gdańsk Stogi	NP	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
ZG6	N 54°22,763' E 18°44.773'	Gdańsk Sobieszewo	ZN2	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
ZG7	N 54°22.198' E 19°13.268'	Kąty Rybackie	E40	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne

C) Zalew Pucki

Identyfikator	Pozycja geograficzna	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk IMGW/ WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każdorazowy nakład badawczy
ZP 1	N 54°40,050' E 18°30,900'	Ryf Mew	ZP 6	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
ZP 2	N 54°44,130' E 18°33,210'	Kuźnica	ZP 5	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
ZP 3	N 54°42,580' E 18°28,244'	Błądzikowo	ZP 3	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne

D) Zatoka Pucka Zewnętrzna

Identyfikator	Pozycja geograficzna	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk IMGW/ WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każdorazowy nakład badawczy
ZPZ 1	N 54°36,180' E 18°47,930'	Hel	P 104	Dwukrotnie/6 wielopanelowych sieci stawnych
ZPZ 2	N 54°40,920' E 18°40,910'	Jastarnia	T 12	Dwukrotnie/6 wielopanelowych sieci stawnych
ZPZ 3	N 54°36,910' E 18°32,910'	Mechelinki	T 14	Dwukrotnie/6 wielopanelowych sieci stawnych

E) Ujście Wisły Przekop

Identyfikator	Pozycja geograficzna początku sieci/zaciągu	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk IMGW/ WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każdorazowy nakład badawczy
UW 1	N 54°21,680' E 19°01,860'	Jantar	OM3/ZN2	Jedno- lub dwukrotnie/ 1 włók*
UW 2	N 54°21,210' E 18°59,000'	Mikoszewo	OM3/ZN2	Jedno- lub dwukrotnie/ 1 włók*
UW 3	N 54°22,600' E 18°57,280'	Tor wodny	OM3/ZN2	Jedno- lub dwukrotnie/ 1 włók

*- Możliwe zastosowanie alternatywnych narzędzi badawczych: 2 wielopanelowe sieci stawne

F) Zalew Szczeciński

Identyfikator	Pozycja geograficzna początku sieci/zaciągu	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk IMGW/ WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każdorazowy nakład badawczy
ZS 1 A	N 53°47,340' E 14°18,500'	Mały Zalew	H	Dwukrotnie/2 wielopanelowe sieci stawne
ZS 1 B	N 53°47,100' E 14°18,820'			Dwukrotnie/2 wielopanelowe sieci stawne
ZS 2 A	N 53°47,500' E 14°35,740'	Zatoka Skoszeńska	D4	Dwukrotnie/2 wielopanelowe sieci stawne
ZS 2 B	N 53°47,750' E 14°35,500'			Dwukrotnie/2 wielopanelowe sieci stawne
ZS 3 A	N 53°40,750' E 14°32,500'	Trzebież	E	Dwukrotnie/2 wielopanelowe sieci stawne
ZS 3 B	N 53°40,670' E 14°31,100'			Dwukrotnie/2 wielopanelowe sieci stawne

Tabela 1a-2. Programu monitoringu stanu środowiska morskiego Bałtyku w zakresie ichtiofauny dla cechy 1 i 4; wody przybrzeżne

A) Mierzeja Wiślana

Identyfikator	Pozycja geograficzna początku sieci/zaciągu	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk GIOŚ/ WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każdorazowy nakład badawczy
MW 1 A	N 54°25,835' E 19°34,625'	Piaski	19a	Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
MW 1 B	N 54°25,970' E 19°34,790'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
MW 1 C	N 54°26,120' E 19°34,540'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
MW 2 A	N 54°23,425' E 19°26,635'	Krynica Morska	19	Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
MW 2 B	N 54°23,545' E 19°26,445'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe

				sieci stawne
MW 2 C	N 54°23,685' E 19°26,320'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne

B) Półwysep Hel

Identyfikator	Pozycja geograficzna początku sieci/zaciągu	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk GIOŚ/ WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każd orazowy nakład badawczy
PH 1 A	N 54°43,460' E 18°37,495'	Jastarnia	18	Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
PH 1 B	N 54°43,610' E 18°37,600'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
PH 1 C	N 54°43,780' E 18°37,680'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
PH 2 A	N 54°47,270' E 18°26,500'	Władysławowo	17	Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
PH 2 B	N 54°47,430' E 18°26,400'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
PH 2 C	N 54°47,760' E 18°26,550'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne

C) Władysławowo-Jastrzębia Góra

Identyfikator	Pozycja geograficzna początku sieci/zaciągu	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk GIOŚ/ WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każd orazowy nakład badawczy
WJG 1 A	N 54°48,260' E 18°24,160'	Cetniewo	15a	Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
WJG 1 B	N 54°48,265' E 18°24,505'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
WJG 1 C	N 54°48,480' E 18°24,620'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
WJG 2 A	N 54°49,865' E 18°20,705'	Rozewie	15	Jednokrotnie/4 wielopanelowe

				sieci stawne
WJG 2 B	N 54°49,965' E 18°20,800'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
WJG 2 C	N 54°49,975' E 18°20,850'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne

D) Jastrzębia Góra-Rowy

Identyfikator	Pozycja geograficzna początku sieci/zaciągu	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk GIOŚ/WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każd orazowy nakład badawczy
JGR 1 A	N 54°50,140' E 18°03,650'	Piaśnica	13	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
JGR 1 B	N 54°50,260' E 18°03,820'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
JGR 1 C	N 54°50,510' E 18°04,010'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
JGR 2 A	N 54°46,360' E 17°33,770'	Łeba	12	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
JGR 2 B	N 54°46,650' E 17°34,085'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
JGR 2 C	N 54°47,035' E 17°34,585'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne

E) Rowy-Jarosławiec Wschód

Identyfikator	Pozycja geograficzna początku sieci/zaciągu	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk GIOŚ/WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każd orazowy nakład badawczy
RJW 1 A	N 54°40,395' E 17°03,570'	Rowy	11	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
RJW 1 B	N 54°40,615' E 17°03,350'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
RJW 1 C	N 54°40,775' E 17°03,205'			Dwukrotnie/4

				wielopanelowe sieci stawne
RJW 2 A	N 54°35,595' E 16°53,220'	Ustka	9	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
RJW 2 B	N 54°35,740' E 16°53,225'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
RJW 2 C	N 54°35,910' E 16°53,210'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne

F) Rowy-Jarosławiec Zachód

Identyfikator	Pozycja geograficzna początku sieci/zaciągu	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk GIOŚ/WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każd orazowy nakład badawczy
RJZ 1 A	N 54°34,320' E 16°45,990'	Ustka-poligon	7b	Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
RJZ 1 B	N 54°34,455' E 16°45,880'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
RJZ 1 C	N 54°34,810' E 16°45,880'			Jednokrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
RJZ 2 A	N 54°32,675' E 16°32,265'	Jarosławiec	7a	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
RJZ 2 B	N 54°32,860' E 16°32,280'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
RJZ 2 C	N 54°32,995' E 16°32,990'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne

G) Jarosławiec-Sarbinowo

Identyfikator	Pozycja geograficzna początku sieci/zaciągu	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk GIOŚ/WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każd orazowy nakład badawczy
JS 1 A	N 54°26,290' E 16°22,130'	Darłowo	7	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
JS 1 B	N 54°26,175' E 16°22,095'			Dwukrotnie/4

				wielopanelowe sieci stawne
JS 1 C	N 54°26,370' E 16°21,860'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
JS 2 A	N 54°17,250' E 16°08,200'	Unieście	6	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
JS 2 B	N 54°17,365' E 16°08,010'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
JS 2 C	N 54°17,370' E 16°07,645'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne

H) Sarbinowo-Dziwna

Identyfikator	Pozycja geograficzna początku sieci/zaciągu	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk GIOŚ/WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każdorazowy nakład badawczy
SD 1 A	N 54°11,055' E 15°32,545'	Kołobrzeg	5	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
SD 1 B	N 54°11,180' E 15°32,470'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
SD 1 C	N 54°10,955' E 15°31,555'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
SD 2 A	N 54°08,825' E 15°16,800'	Mrzeżyno	4	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
SD 2 B	N 54°08,945' E 15°16,630'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
SD 2 C	N 54°09,055' E 15°16,475'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
SD 3 A	N 54°05,985' E 15°04,630'	Niechorze	3	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
SD 3 B	N 54°06,070' E 15°04,530'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
SD 3 C	N 54°06,035' E 15°04,800'			Dwukrotnie/4

				wielopanelowe sieci stawne
--	--	--	--	-------------------------------

I) Dziwna-Świna

Identyfikator	Pozycja geograficzna początku sieci/zaciągu	Nazwa opisowa	Najbliższy ppk GIOŚ/WIOŚ (identyfikator)	Liczba powtórzeń/każd orazowy nakład badawczy
DS 1 A	N 53°58,550' E 14°30,100'	Wolin	2	Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
DS 1 B	N 53°58,065' E 14°30,400'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne
DS 1 C	N 53°58,000' E 14°30,085'			Dwukrotnie/4 wielopanelowe sieci stawne

Tabela 1b. Programu monitoringu w zakresie cechy C4 – łańcuchy troficzne

Podprogram	Element środowiska		Obszar/lokalizacja	parametr	Częstotliwość badań	Uwagi
Pelagial	zooplankton		Polska strefa ekonomiczna strefa głębokomorska	skład taksonomiczny, liczebność, biomasa	5 razy/rok	tab. 4a
Kręgowce	ssaki		Polska strefa ekonomiczna strefa głębokomorska	liczebność	1 raz/rok	tab. 1a
	ptaki	zimujące ptaki morskie	- przybrzeżne wody Bałtyku, - Ławica Słupska, - Zatoka Pomorska (w tym Ławica Odrzana)	- liczba ptaków na 1 km ² , - liczba ptaków w przeliczeniu na 1 godz. rejsu	1 raz/rok (środkowy tydzień stycznia) 4 razy/rok (20-31 marca, 1-20 maja, 15-30 czerwca i 10-20 lipca)	wyniki z programów PMŚ: MPZM, MPPL, MPD
		bielik	- Zalew Wiślany (PG06), - Słowiński Park narodowy (PS03), - Zalew Szczeciński (PZ07)	- sukces lęgowy, - liczba młodych na parę lęgową, - liczba młodych na parę z sukcesem		
	ryby		gatunki przemysłowe (BITS)	- masa i liczebność gatunków komercyjnych, - analiza ichtiologiczna: długość ciała, masa ciała, płeć, wiek, stadium rozwoju gonad, stopień wypełnienia żołądka; - wspierające parametry fizyczno- chemiczne	1 raz/rok	program WPZDR realizowany przez MIR-PIB na zlecenie MRiRW
			strefa głębokomorska (gatunki niekomercyjne); ICES 25 i ICES 26	- masa i liczebność gatunków niekomercyjnych, - analiza ichtiologiczna: długość ciała, masa ciała, płeć, wiek, stadium rozwoju gonad, stopień wypełnienia	wg programu monitoringu ichtiofauny	

			żołądka; - wspierające parametry fizyczno-chemiczne		
		wody przejściowe; tab.1a-1	- masa i liczebność gatunków ryb, - analiza ichtiologiczna: długość ciała, masa ciała, płeć, wiek, stadium rozwoju gonad, stopień wypełnienia żołądka - wspierające parametry fizyczno-chemiczne	wg programu monitoringu ichtiofauny	tab. 1a-1
		wody przybrzeżne; tab. 1a-2	- waga i liczebność gatunków ryb, - analiza ichtiologiczna: długość ciała, masa ciała, płeć, wiek, stadium rozwoju gonad, stopień wypełnienia żołądka; - wspierające parametry fizyczno-chemiczne	wg programu monitoringu ichtiofauny	tab. 1a-2

Tabela 1c. Programu monitoringu w zakresie cechy C6 – integralność dna morskiego

Podprogram	Element środowiska	Obszar/ lokalizacja	parametr	Częstotliwość badań	Uwagi
Stan siedlisk	Makroglony i okrytozalążkowe				tab. 1a
	Zoobentos				tab. 1a
	Monitoring hydromorfologiczny				Załącznik 5; propozycja programu monitoringu w zakresie cechy C7
Stan chemiczny	woda morska				Załącznik 4; propozycja programu monitoringu w zakresie cechy C5
	osady denne				Załącznik 5; propozycja programu monitoringu w zakresie cechy C7

Załącznik 2

Szczegółowy program monitoringu gatunków obcych, cecha C2, w środowisku morskim Bałtyku uwzględniający wymagania RDSM

Tabela 2a. Programu monitoringu stanu środowiska morskiego Bałtyku w zakresie cechy C2 – gatunki obce

Podprogram	Element środowiska	Obszar/lokalizacja	parametr	Częstotliwość badań	Uwagi
Monitoring portów	fitoplankton	Szczecin, Świnoujście, Gdańsk, Gdynia	- pojawianie się nowych gatunków obcych,	1 raz/3 lata	Urzędy Morskie
	zooplankton				
	zoobentos				
	ryby				
Monitoring ichtiologiczny	ryby	strefa głębokomorska	-rozmieszczenie wybranych gatunków obcych, - wskaźnik BPL	1 raz/3 lata poza monitoringiem RDSM	zoobentos – redy portów (5 stacji na każdym przedpolu portu)
	ryby	wody przejściowe			
	ryby	wody przybrzeżne			
Monitoring strefy głębokomorskiej	fitoplankton	- strefa głębokomorska,			
	zooplankton				
	zoobentos				
Monitoring wód przejściowych i przybrzeżnych	fitoplankton	- wody przejściowe			
	zooplankton	- wody przybrzeżne			
	zoobentos				

Załącznik 3

Szczegółowy program monitoringu ryb przemysłowych, cecha C3, w środowisku morskim Bałtyku uwzględniający wymagania RDSM

Tabela 3a. Programu monitoringu stanu środowiska morskiego Bałtyku w zakresie cechy C3 – komercyjnie eksploatowane populacje ryb i bezkręgowców

Podprogram	Element środowiska	Obszar/ lokalizacja	parametr	Częstotliwość badań	Uwagi
Monitoring ichtiologiczny	gatunki przemysłowe ryb	polska strefa ekonomiczna: podrejon ICES 25 i ICES 26	- masa i liczebność gatunków komercyjnych, - analiza ichtiologiczna: długość ciała, masa ciała, płeć, wiek, stadium rozwoju gonad, stopień wypełnienia żołądka; - wspierające parametry fizyczno-chemiczne	1 raz/rok	program WPZDR realizowany przez MIR-PIB na zlecenie MRiRW

Załącznik 4

Szczegółowy program eutrofizacji w środowisku morskim Bałtyku uwzględniająca wymagania RDSM

Tabela 4a. Program monitoringu stanu środowiska morskiego Bałtyku w zakresie cechy C5 - eutrofizacja

Wskaźnik	Matryca	Liczba próbek	Obszar badań	Częstotliwość badań	Uwagi
temperatura, zasolenie, tlen/siarkowódor, pH, przezroczystość, sole biogenne, chlorofil-a	woda	Poziomy standardowe (zgodnie z przewodnikiem HELCOM COMBINE)	Stacje strefy głębokowodnej: P1, P140, P5, P2, P3, P39, P63, P116	6 razy w roku	wykorzystane do oceny cechy 1, 4 i 6
fitoplankton, zooplankton	woda	zgodnie z przewodnikiem HELCOM COMBINE	Stacje strefy głębokowodnej: P1, P140, P5	5 razy w roku	wykorzystane do oceny cechy 1, 4 i 6
makrozoobentos	dno	zgodnie z przewodnikiem HELCOM COMBINE	Stacje strefy głębokowodnej: P1, P140, P5, P2, P3	1 raz w roku	wykorzystane do oceny cechy 1, 4 i 6
temperatura, zasolenie, tlen/siarkowódor, pH, przezroczystość, sole biogenne, chlorofil-a	woda	Poziomy standardowe (zgodnie z przewodnikiem HELCOM COMBINE)	Stacje strefy płytkowodnej: K6, P16, Ł7, P110, B15, M3, ZN4, K, P104, B13, KW, Z, KO	6 razy w roku	
fitoplankton, zooplankton	woda	zgodnie z przewodnikiem HELCOM COMBINE	Stacje strefy płytkowodnej: K6, P16, Ł7, P110, B13, KW	5 razy w roku	
makrozoobentos	dno	zgodnie z przewodnikiem HELCOM COMBINE	Stacje strefy płytkowodnej: K6, P16, Ł7, P110, M3, ZN4, P104, B13, Z	1 raz w roku	
temperatura, zasolenie, tlen/siarkowódor, pH, przezroczystość, sole biogenne, chlorofil-a fitoplankton, zooplankton	woda	Poziomy standardowe (zgodnie z przewodnikiem HELCOM COMBINE)	Stacja wysokiej częstotliwości: ZP6	12 razy w roku	
makrozoobentos	dno	zgodnie z przewodnikiem HELCOM COMBINE	Stacja wysokiej częstotliwości: ZP6	1 raz w roku	
temperatura, zasolenie,	woda	Poziomy standardowe (zgodnie z przewodnikiem	Stacje referencyjne:	6 razy w roku	

Wskaźnik	Matryca	Liczba próbek	Obszar badań	Częstotliwość badań	Uwagi
tlen/siarkowodór, pH, przezroczystość, sole biogenne, chlorofil-a		HELCOM COMBINE)	P14, R4		
Makrofitobentos	dno	transekt	Ławica Słupska P14, Zalew Pucki – Jama Kuźnicka ZP5, Zatoka Pucka Zewnętrzna - Klif Orłowski KO, Rowy Jarosławiec Wschód RO	2 razy w roku	Parametry hydrochemiczne (temperatura, zasolenie) – 2 razy w roku
azotany, azotyny fosforany, krzemiany, azot ogólny i fosfor ogólny, chlorofil-a	woda	raz na dwa tygodnie w sezonie wegetacyjnym	Stacje na trasie promu z zainstalowanym systemem pomiarowym, GK1, GK2, GK3, GK4, GK5, GK6.	W sezonie wegetacyjnym, od marca / kwietnia do listopada poza okresem lodu na morzu	Wykorzystanie systemu Ferry-Box, operującego na trasie Gdynia (Polska) – Karlskrona (Szwecja), oraz przyszłych innych regularnych liniach transportowych (SOOP) w polskiej EEZ
chlorofil-a	obszar		Polska EEZ	Cały rok przy braku zachmurzenia	Wykorzystanie satelitarnych produktów morskich, zdjęcia są wykonywane dla całego obszaru Morza Bałtyckiego (np. wykonywanych przez Ośrodek Teledetekcji Satelitarnej IMGW- PIB, Wykorzystanie wyników projektu SatBałtyk); Dostęp limitowany występowaniem zachmurzenia

Załącznik 5

Szczegółowy program monitoringu warunków hydrograficznych, cecha C7, w środowisku morskim Bałtyku uwzględniający wymagania RDSM

Tabela 5a. Program monitoringu stanu środowiska morskiego Bałtyku w zakresie cechy C7 – warunki hydrograficzne

Wskaźnik	Matryca	Liczba próbek	Obszar badań	Częstotliwość badań	Uwagi
temperatura, zasolenie, prądy morskie	woda	Poziomy standardowe (zgodnie z przewodnikiem HELCOM COMBINE)	Stacje strefy głębokowodnej: P1, P140, P5, P2, P3, P39, P63, P116	6 razy w roku	Prądy – na transekcji pomiędzy stacjami
temperatura, zasolenie, prądy morskie	woda	Poziomy standardowe (zgodnie z przewodnikiem HELCOM COMBINE)	Stacje strefy płytkowodnej: K6, P16, L7, P110, B15, M3, ZN4, K, P104, B13, KW, Z	6 razy w roku	Prądy – na transekcji pomiędzy stacjami, bez pomiaru prądów w rejonie stacji KW (Zalew Wiślany)
temperatura, zasolenie	woda	Poziomy standardowe (zgodnie z przewodnikiem HELCOM COMBINE)	Stacja wysokiej częstotliwości: ZP6	12 razy w roku	
temperatura, zasolenie, prądy morskie	woda	Poziomy standardowe (zgodnie z przewodnikiem HELCOM COMBINE)	Stacje referencyjne: P14, R4	6 razy w roku	Prądy – na transekcji pomiędzy stacjami
temperatura, zasolenie	woda	Poziomy standardowe (zgodnie z przewodnikiem HELCOM COMBINE)	Stacje strefy płytkowodnej: ZN2, SW3, LS, ZP5, RO, KO	1-6 razy w roku	Prądy – na transekcji pomiędzy stacjami, bez pomiaru prądów w rejonie stacji ZP5 i KO (Zalew Pucki i Zatoka Pucka Wewnętrzna)
temperatura, zasolenie	woda	Pomiar ciągły	polska EEZ	W sezonie wegetacyjnym, od marca / kwietnia do listopada, poza okresem lodu na morzu	Wykorzystanie systemu Ferry-Box, operującego na trasie Gdynia (Polska) – Karlskrona (Szwecja), oraz przyszłych innych regularnych liniach transportowych (SOOP) w polskiej EEZ
temperatura	obszar		polska EEZ	cały rok, przy braku zachmurzenia	Wykorzystanie produktów morskich, (np. wykonywanych

Wskaźnik	Matryca	Liczba próbek	Obszar badań	Częstotliwość badań	Uwagi
					przez Ośrodek Teledetekcji Satelitarnej IMGW-PIB Wykorzystanie wyników projektu SatBałtyk); Dostęp limitowany występowaniem zachmurzenia
Pozyskiwanie danych monitoringu zmian linii brzegowej (zabudowa podłużna i poprzeczna, refulacja)	obszar styku morze-łąd		wody przejściowe i przybrzeżne	1 raz w roku	Monitoring zgodnie z RDSM, Coroczne zbieranie danych umożliwi wyliczenie trendu zmian; Źródło danych UM
Pozyskiwanie danych o wielkości wydobywanego kruszywa	dno		polska EEZ	1 raz w roku	Monitoring zgodnie z RDSM, Coroczne zbieranie danych umożliwi wyliczenie trendu zmian; Źródło danych UM
Pozyskiwanie danych o wielkości zrzucanego ładunku po pogłębianiu torów wodnych i portów	dno		polska EEZ	1 raz w roku	Monitoring zgodnie z RDSM, Coroczne zbieranie danych umożliwi wyliczenie trendu zmian; Źródło danych UM; Wykorzystanie danych do oceny cechy 6
Wprowadzenie monitoringu stanu siedlisk	dno		polska EEZ	1 raz w roku	Monitoring zgodnie z Dyrektywą Siedliskową, Brak zaadaptowanej metodyki, Przeprowadzenie programu pilotowego wybranych podobszarów.
Wprowadzenie monitoringu hydromorfologicznego	dno	Zgodnie z metodyką prowadzenia monitoringu hydromorfologicznego dla wód przybrzeżnych i przejściowych	wody przejściowe i przybrzeżne	1 raz w roku	Przetestowanie metodyki RDW dla celów RDSM, Elementem jest monitoring siedlisk.

Wskaźnik	Matryca	Liczba próbek	Obszar badań	Częstotliwość badań	Uwagi
					Pozyskane dane będą mogły być wykorzystane do oceny cechy 1, 4 i 6.

Tabela 5b. Program monitoringu stanu środowiska morskiego Bałtyku w zakresie cechy C7 – wskaźniki morfologiczne

Numer wskaźnika jakości wód	Nazwa wskaźnika jakości wód	Jednostka miary
2.3	Warunki morfologiczne	
	Profile strefy brzegowej wychodzące w morze do 1 Mm od linii wody	
	Parametry obliczeniowe (A)	m ²
2.3.1.2a	Parametry morfometryczne	
	Szerokości skłónów przybrzeża - s _b , s _r , s _g (10 m p.p.m. i 1 Mm)	m
	Stan rew – liczba i pow. przekroju	m, m ²
2.3.1.c	Zmienność głębokości	
	za skłónem brzegowym	m p.p.m.
	za strefą rew	m p.p.m.
	w odległości 1 Mm	m p.p.m.
	Głębokość punktu pomiarowo-kontrolnego	m p.p.m.
2.3.2c	Struktura ilościowa i podłoże dna	
	Uziarnienie – mediana średnicy ziaren	mm
	Zawartość materii organicznej	% suchej masy - sm
	Zawartość biogenów (N _{og} i P _{og})	mg/kg sm
	Zawartość siarczków całkowita	mg/kg sm
	Chlorofil a	mg/kg sm
	Potencjał redox (Eh) i pH	mV, pH
	Zawartość zanieczyszczeń (Me, WWA, PCB, TBT)	mg/kg sm

Tabela 5c. Program monitoringu stanu środowiska morskiego Bałtyku dla cechy C7 – parametry mierzone w osadach dennych

Lp.	Parametr
1	Granulometria
2	Materia organiczna
3	Całkowita zawartość siarczaków (S)
4	Azot ogólny (N)
5	Fosfor ogólny (P)
6	Eh i pH
7	Metale: arsen, chrom, cynk, kadm, miedź, nikiel, ołów
8	Rtęć
9	WWA
10	PCB
11	Chlorofil a

Tabela 5d. Program monitoringu stanu środowiska morskiego Bałtyku dla cechy C7 – kierunek i prędkość wiatru

Kod JCW	NAZWA JCW	Stacja pomiarowa
PLTW I WB 1	Zalew Wiślany	Elbląg
PLTW I WB 8	Zalew Szczeciński	Świnoujście
PLTW I WB 9	Zalew Kamieński	
PLCW III WB 9	Dziwna - Świna	
PLTW V WB 6	Ujście Dziwny	
PLTW V WB 7	Ujście Świny	
PLTW II WB 2	Zalew Pucki	Gdynia
PLTW III WB 3	Zatoka Pucka Zewnętrzna	Hel
PLCW I WB 2	Półwysep Hel	
PLTW IV WB 4	Zatoka Gdańska Wewnętrzna	Gdańsk Świbno
PLTW V WB 5	Ujście Wisły Przekop	
PLCW I WB 3	Port Władysławowo	Rozewie
PLCW II WB 4	Władysławowo - Jastrzębia Góra	
PLCW III WB 5	Jastrzębia Góra - Rowy	
PLCW II WB 6E	Rowy - Jarosławiec Wschód	Łeba
PLCW II WB 6W	Rowy - Jarosławiec Zachód	Ustka
PLCW II WB 8	Sarbinowo - Dziwna	Kołobrzeg
PLCW III WB 7	Jarosławiec - Sarbinowo	Darłowo
PLCW I WB 1	Mierzeja Wiślana	Nowa stacja

Tabela 5e. Program monitoringu stanu środowiska morskiego Bałtyku dla cechy C7 – poziom wody (poziom morza)

Kod JCW	NAZWA JCW	Stacja pomiarowa poziomów morza
PLTW I WB 1	Zalew Wiślany	Krynica Morska
PLTW II WB 2	Zalew Pucki	Puck
PLTW III WB 3	Zatoka Pucka Zewnętrzna	Gdynia
PLCW I WB 2	Półwysep Hel	Hel
PLCW I WB 3	Port Władysławowo	Władysławowo
PLCW II WB 4	Władysławowo - Jastrzębia Góra	
PLCW III WB 5	Jastrzębia Góra - Rowy	
PLTW IV WB 4	Zatoka Gdańska Wewnętrzna	Gdańsk Świbno
PLTW V WB 5	Ujście Wisły Przekop	
PLCW I WB 1	Mierzeja Wiślana	Nowa stacja
PLCW II WB 6E	Rowy - Jarosławiec Wschód	Łeba
PLCW II WB 6W	Rowy - Jarosławiec Zachód	Ustka
PLCW II WB 8	Sarbinowo - Dziwna	Kołobrzeg
PLCW III WB 7	Jarosławiec - Sarbinowo	Darłowo
PLTW V WB 6	Ujście Dziwny	Świnoujście
PLTW V WB 7	Ujście Świny	
PLCW III WB 9	Dziwna - Świna	
PLTW I WB 8	Zalew Szczeciński	Wolin
PLTW I WB 9	Zalew Kamieński	

Załącznik 6

Szczegółowy program monitoringu stanu zanieczyszczenia środowiska morskiego Bałtyku substancjami szkodliwymi uwzględniający wymagania RDSM

Tabela 6a. Program monitoringu substancji szkodliwych w rybach i innych organizmach w zakresie cech C8 – substancje zanieczyszczające i efekty zanieczyszczeń i C9 – substancje szkodliwe w rybach i owocach morza

Wskaźnik	Matryca	Cecha	Ilość próbek dla jednej lokalizacji	Obszar poboru próbek	Częstotliwość badań	Uwagi
Polibromowane difenyletery (6 PBDE: 28, 47, 99, 100, 153, 154)	Ryby (tkanka mięśniowa)	C8, C9	12-15 osobników śledzia	1) Łowisko Władysławowskie 2) Łowisko KołobrzESCO-Darłowskie	1 raz w roku sierpień - wrzesień	Obligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ
			10-15 osobników storni	3) Zatoka Gdańska 4) Zatoka Pomorska		
			10-15 osobników okonia/storni	5) Zalew Szczeciński 6) Zalew Wiślany		
	Małże <i>Mytilus trossulus</i> (tkanka miękka)	C8	1 próbka zintegrowana z kilkudziesięciu osobników (min. 80g)	1) pas środkowego wybrzeża – Rowy 2) rejon Sopotu		
Heksabromocyklododekan (HBCDD)	Ryby (tkanka mięśniowa)	C8, C9	12-15 osobników śledzia	1) Łowisko Władysławowskie 2) Łowisko KołobrzESCO-Darłowskie	1 raz w roku sierpień - wrzesień	Obligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ
			10-15 osobników storni	3) Zatoka Gdańska 4) Zatoka Pomorska		
			10-15 osobników okonia/storni	5) Zalew Szczeciński 6) Zalew Wiślany		
	Małże <i>Mytilus trossulus</i> (tkanka miękka)	C8	1 próbka zintegrowana z kilkudziesięciu osobników	1) pas środkowego wybrzeża – Rowy 2) rejon Sopotu		

			(min. 80g)			
Sulfonian perfluorooktanu (PFOS)	Ryby (tkanka mięśniowa)	C8	12-15 osobników śledzia	1) Łowisko Władysławowskie 2) Łowisko KołobrzESCO- Darłowskie	1 raz w roku sierpień - wrzesień	Obligatoryjne, nierealizowane w ramach PMŚ, nie możliwe do włączenia w roku 2014
			10-15 osobników storni	3) Zatoka Gdańska 4) Zatoka Pomorska		
			10-15 osobników okonia/storni	5) Zalew Szczeciński 6) Zalew Wiślany		
Dioksyny, furany i dioksynopodobne PCB	Ryby (tkanka mięśniowa lub wątroba)	C8, C9	10 osobników storni; 5 osobników dorsza	Województwa: pomorskie i zachodniopomorskie	1 raz w roku	Obligatoryjne, nierealizowane w ramach PMŚ, nie możliwe do włączenia w roku 2014
	Małże <i>Mytilus trossulus</i> (tkanka miękką)	C8	1 próbka zintegrowana z kilkudziesięciu osobników (min. 80g)	1) pas środkowego wybrzeża – Rowy 2) rejon Sopotu		Włączenie wyników PIWET dla ryb komercyjnych (konieczne jest wskazanie współrzędnych geograficznych miejsc odłowu ryb)
Organiczne związki cyny (TBT, MBT, DBT, TPhT)	Ryby (tkanka mięśniowa lub wątroba)	C8, C9	12-15 osobników śledzia	1) Łowisko Władysławowskie 2) Łowisko KołobrzESCO- Darłowskie	1 raz w roku sierpień - wrzesień	Obligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ

			10-15 osobników storni	3) Zatoka Gdańska 4) Zatoka Pomorska		Ewentualna zmiana matrycy z tkanki mięśniowej ryb na wątrobę ryb – matryca preferowana
			10-15 osobników okonia/storni	5) Zalew Szczeciński 6) Zalew Wiślany		
			Małże <i>Mytilus trossulus</i> (tkanka miękka)	C8	1 próbka zintegrowana z kilkudziesięciu osobników (min. 80g)	1) pas środkowego wybrzeża – Rowy 2) rejon Sopotu
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (6 WWA: fluoranten, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, benzo(g,h,i)perylen, indeno(1,2,3-c,d)piren)	Małże <i>Mytilus trossulus</i> (tkanka miękka)	C8	1 próbka zintegrowana z kilkudziesięciu osobników (min. 80g m.m)	1) pas środkowego wybrzeża – Rowy 2) rejon Sopotu	1 raz w roku sierpień - wrzesień	Obligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ

Metabolity wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA – 2 metabolity: 1-hydroksypiren, i 1-hydroksyfenantren)	Ryby (żółć)*	C8	1 próbka zintegrowana z 10-15 osobników	1) Łowisko Władysławowskie 2) Łowisko KołobrzESCO-Darłowskie 3) Zatoka Gdańska 4) Zatoka Pomorska 5) Zalew Szczeciński 6) Zalew Wiślany	1 raz w roku sierpień - wrzesień	Obligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ W łowiskach 1) i 2) rekomendowane zastąpienie śledzia dorszem
Pestycydy chloroorganiczne (DDT i jego metabolity, HCH, HCB, endosulfan)	Ryby (tkanka mięśniowa)	C8, C9	12-15 osobników śledzia	1) Łowisko Władysławowskie 2) Łowisko KołobrzESCO-Darłowskie	1 raz w roku sierpień - wrzesień	Nieobligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ
			10-15 osobników storni	3) Zatoka Gdańska 4) Zatoka Pomorska		
			10-15 osobników okonia/storni	5) Zalew Szczeciński 6) Zalew Wiślany		
	Małże <i>Mytilus trossulus</i> (tkanka miękka)	C8	1 próbka zintegrowana z kilkudziesięciu osobników (min. 80g)	1) pas środkowego wybrzeża – Rowy 2) rejon Sopotu		
Polichlorowane bifenyle (7 PCBs: 28, 52, 101, 118, 153, 138, 180)	Ryby (tkanka mięśniowa lub wątroba)	C8, C9	12-15 osobników śledzia	1) Łowisko Władysławowskie 2) Łowisko KołobrzESCO-Darłowskie	1 raz w roku – pobór próbek sierpień -	Obligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ

			10-15 osobników storni	3) Zatoka Gdańska 4) Zatoka Pomorska	wrzesień	
			10-15 osobników okonia/storni	5) Zalew Szczeciński 6) Zalew Wiślany		
			Małże <i>Mytilus trossulus</i> (tkanka miękka)	C8 1 próbka zintegrowana z kilkudziesięciu osobników (min. 80g) 1) pas środkowego wybrzeża – Rowy 2) rejon Sopotu		
Farmaceutyki: Diklofenak 17-alfa etynyloestradiol	Ryby (osocze) i/lub woda	C8	10-15 osobników	1) Łowisko Władysławowskie 2) Łowisko KołobrzESCO-Darłowskie 3) Zatoka Gdańska 4) Zatoka Pomorska	1 raz w roku sierpień - wrzesień	Obligatoryjne nierealizowane
kadm (Cd), ołów (Pb), rtęć (Hg)	Ryby (Hg- tkanka mięśniowa; Cd i Pb - wątroba)	C8, C9	12-15 osobników śledzia	1) Łowisko Władysławowskie 2) Łowisko KołobrzESCO-Darłowskie	1 raz w roku sierpień - wrzesień	Obligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ
			10-15 osobników storni	3) Zatoka Gdańska 4) Zatoka Pomorska		
			10-15 osobników okonia/storni	5) Zalew Szczeciński 6) Zalew Wiślany		
	Małże <i>Mytilus trossulus</i> (tkanka miękka)	C8	1 próbka zintegrowana z kilkudziesięciu osobników (min. 80g)	1) pas środkowego wybrzeża – Rowy 2) rejon Sopotu		
Miedź (Cu), Cynk (Zn)	Ryby (wątroba)	C8	12-15 osobników śledzia	1) Łowisko Władysławowskie 2) Łowisko KołobrzESCO-Darłowskie	1 raz w roku sierpień - wrzesień	Nieobligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ

			10-15 osobników storni	3) Zatoka Gdańska 4) Zatoka Pomorska		
			10-15 osobników okonia/storni	5) Zalew Szczeciński 6) Zalew Wiślany		
	Małże <i>Mytilus trossulus</i> (tkanka miękka)	C8	1 próbka zintegrowana z kilkudziesięciu osobników	1) pas środkowego wybrzeża – Rowy 2) rejon Sopotu		
¹³⁷ Cs	Ryby (tkanka mięśniowa)- śledź, dorsz, stornia	C8	Równoległe próbki zintegrowane w ramach gatunków lub próbki pojedynczych osobników	Cztery lokalizacje np. 1) Łowisko Władysławowskie 2) Łowisko KołobrzESCO-Darłowskie 3) Zatoka Gdańska 4) Zatoka Pomorska 5) Zalew Szczeciński 6) Zalew Wiślany	1 raz w roku sierpień - wrzesień	Obligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ

* Dorsz (*Gadus morhua*) – Łowisko Władysławowskie i KołobrzESCO – Darłowskie, Stornia (*Paltichys flesus*) – Zatoka Gdańska i Zatoka Pomorska

Tabela 6b. Program monitoringu efektów biologicznych w rybach i innych organizmach w zakresie cechy C8

Wskaźnik	Matryca	Liczba próbek	Obszar badań	Częstotliwość badań	Uwagi
Test mikrojądrowy- wskaźnik genotoksyczności	Ryby (krew)	Równoległe próbki z wytypowanych gatunków (śledź, stornia)	4- 6 wytypowanych obszarów zgodnych z obszarami oceny RDSM	1 raz w roku	Obligatoryjne, nierealizowane w ramach PMŚ, możliwe do włączenia w 2014
Stabilność membrany lizosomalnej	Ryby (wątroba)				Obligatoryjny ¹
Sukces reprodukcyjny skorupiaków (amphipods)	Obunogi				Obligatoryjny ¹
Imposex	Ślimaki				Obligatoryjny ¹
Wskaźnik chorób ryb	Ryby				Obligatoryjne ²

¹wskaźniki uznane za podstawowe w ramach prac grupy HELCOM CORESET, aktualnie brak przygotowania metodycznego do wykonania badań w tym zakresie, proponuje się włączenie do programu monitoringu po 2018 r.,

²wykonanie badań patologicznych niezbędnych do wykorzystania wskaźnika jest niezwykle kosztowne (pracochłonne), dlatego nie podjęto się włączenia tego wskaźnika do programu monitoringu ichtiofauny na lata 2014-2016 z uwagi na status „pre-core” wskaźnika w projekcie HELCOM CORESET ; proponuje się przeprowadzenie badań pilotażowych w tym okresie

Tabela 6c. Program monitoringu substancji szkodliwych w osadach dennych w zakresie cechy C8

Wskaźnik	Matryca	Liczba próbek	Obszar badań	Częstotliwość poborów	Uwagi
Pestycydy chloroorganiczne (DDT i jego metabolity, HCH, HCB)	Stratyfikowany osad denny	8 warstw	P1 – Głębia Gdańska, P5 – Głębia Bornholmska, P140 – północno-wschodni rejon Basenu Gotlandzkiego, P39 – basen Bornholmski, KW* – Zalew Wiślany, GJ* – Zalew Szczeciński	1 raz na 6 lat	Nieobligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ
Polichlorowane bifenyle (7 PCBs: 28, 52, 101, 118, 153, 138, 180)	Stratyfikowany osad denny	8 warstw	P1 – Głębia Gdańska, P5 – Głębia Bornholmska, P140 – północno-wschodni rejon Basenu Gotlandzkiego, P39 – basen Bornholmski, KW* – Zalew Wiślany, GJ* – Zalew Szczeciński	1 raz na 6 lat	Obligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (6 WWA: fluoranten, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, benzo(g,h,i)perylen, indeno(1,2,3-c,d)piren)	Stratyfikowany osad denny	8 warstw	P1 – Głębia Gdańska, P5 – Głębia Bornholmska, P140 – północno-wschodni rejon Basenu Gotlandzkiego, P39 – basen Bornholmski, KW* – Zalew Wiślany, GJ* – Zalew Szczeciński	1 raz na 6 lat	Obligatoryjne, nierealizowane w ramach PMŚ, możliwe do włączenia w 2014 roku
kadm (Cd), ołów (Pb), rtęć (Hg) miedź (Cu) i cynk (Zn)	Stratyfikowany osad denny	8 warstw	P1 – Głębia Gdańska, P5 – Głębia Bornholmska, P140 – północno-wschodni rejon Basenu Gotlandzkiego, P39 – basen Bornholmski, KW* – Zalew Wiślany, GJ* – Zalew Szczeciński	1 raz na 6 lat	Obligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ
¹³⁷ Cs	Stratyfikowany osad denny	12 warstw	P110 i P116 – Zatoka Gdańska, P1 – Głębia Gdańska, P5 – Głębia Bornholmska, P140 – północno-wschodni rejon Basenu Gotlandzkiego, P 39 – basen Bornholmski	1 raz na rok	Obligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ

Wskaźnik	Matryca	Liczba próbek	Obszar badań	Częstotliwość poborów	Uwagi
^{230}Pu , $^{238+240}\text{Pu}$	Stratyfikowany osad denny	12 warstw	P110 i P116 – Zatoka Gdańska, P1 – Głębia Gdańska, P5 – Głębia Bornholmska, P140 – północno-wschodni rejon Basenu Gotlandzkiego, P 39 – basen Bornholmski	1 raz na 3 lata	Nieobligatoryjne

*częstość poboru osadów w obszarach wód przejściowych zwiększona do 1 raz na 3 lata

Tabela 6d. Program monitoringu substancji szkodliwych w wodzie morskiej w zakresie cechy C8

Wskaźnik	Matryca	Liczba próbek	Obszar badań	Częstotliwość badań	Uwagi
^{137}Cs	Woda morska (powierzchniowa, przydenna i na wybranych stacjach co 20 m wzdłuż profili pionowych	17 stacji = 51 próbek	Południowy Bałtyk	1 raz na rok	Obligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ
^{90}Sr	Woda morska (powierzchniowa, przydenna i na wybranych stacjach co 20 m wzdłuż profili pionowych	17 stacji = 51 próbek	Południowy Bałtyk	1 raz na rok	Obligatoryjne, realizowane w ramach PMŚ

Tabela 6e. Program monitoringu substancji szkodliwych w roślinach makrofitobentosowych w zakresie cechy C8

Wskaźnik	Matryca	Liczba próbek	Obszar badań	Częstotliwość badań	Uwagi
kadm (Cd), ołów (Pb), rtęć (Hg) miedź (Cu) i cynk (Zn)	Rośliny makrofitobentosowe	1-7 próbek <i>Polysiphonia fucoides</i> i/lub 1 próbka <i>Furcellaria lumbricalis</i>	1.Klif Orłowski 2.Rowy 3. Ławica Słupska	2 razy/ rok	Nieobligatoryjne, nierealizowane w ramach PMŚ Korzystne ze względu na matrycę – organizmy preferowane w ocenie stanu Możliwość wykorzystania materiału pobieranego w ramach monitoringu fitobentosu
		1 -3 próbek <i>Stuckenia spp.</i> i/lub <i>Chara baltica</i>	Jama Kuźnicka		
¹³⁷ Cs	Rośliny makrofitobentosowe	1-7 próbek <i>Polysiphonia fucoides</i> i/lub 1 próbka <i>Furcellaria lumbricalis</i>	1.Klif Orłowski 2.Rowy 3. Ławica Słupska	2 razy/ rok	Nieobligatoryjne, nierealizowane w ramach PMŚ Korzystne ze względu na matrycę – organizmy preferowane w ocenie stanu Możliwość wykorzystania materiału pobieranego w ramach monitoringu fitobentosu
		1 -3 próbek <i>Stickenia spp.</i> i/lub <i>Chara baltica</i>	Jama Kuźnicka		

Załącznik 7

Szczegółowy program monitoringu stanu zanieczyszczenia środowiska morskiego Bałtyku odpadami, cecha C10 – odpady w środowisku morskim, uwzględniający wymagania RDSM

Tabela 7a. Podział wybrzeża na segmenty objęte monitoringiem odpadów na brzegu

Segment	Długość odcinka [km]	Częstotliwość badań
1. Mierzeja Wiślana	50	4 razy / rok
2. Zatoka Gdańska	50	
3. Zatoka Pucka	50	
4. Półwysep Helski	50	
5. Białogóra	50	
6. Słowiński Park Narodowy	50	
7. Jarosławiec	50	
8. Sarbinowo	50	
9. Mrzeżyno	50	
10. Wolin-Uznam	50	

Tabela 7b. Podział odpadów na linii brzegowej w zależności od ich rodzaju

Wielkogabarytowe	Małogabarytowe
odpady budowlane (beton, gruz)	rybackie i wędkarskie
odpady metalowe	taśmy pakunkowe z tworzyw sztucznych i drobnych części opakowań
sprzęty domowe	twarde pojemniki plastikowe
wraki lub części statków	odpady ze styropianu
opony samochodowe	odpady sanitarne
	plastik
	tekstylia
	papier, drewno
	odpady medyczne
	szkło
	puszki
	odpady żywnościowe

Tabela 7c. Lokalizacja stacji monitorowania śmieci/odpadów w toni wodnej

Nazwa stacji	Współrzędne geograficzne		Głębokość (m)
	N	E	
P110	54° 30,00'	19° 06,80'	72
P1	54° 50,00'	19° 20,00'	109
P140	55° 33,30'	18° 24,00'	89
P5	57° 56,00'	15° 45,00'	89
Stacja na przedpolu Wisły (Zatoka Gdańska)			
Stacja na przedpolu Odry (Zatoka Pomorska)			

Tabela 7d. Lokalizacja stacji monitorowania mikrocząstek w osadach dennych

Nazwa stacji	Współrzędne geograficzne		Głębokość (m)
	N	E	
P110	54° 30,00'	19° 06,80'	72
P1	54° 50,00'	19° 20,00'	109
P140	55° 33,30'	18° 24,00'	89
P5	57° 56,00'	15° 45,00'	89
GJ*	53° 45,18'	14° 26,12'	6
KW*	54° 22,24'	19° 35,06'	3,5

* Analiza mikrocząstek prowadzona raz na trzy lata

Załącznik 8

Szczegółowy program monitoringu hałasu podwodnego (C11) uwzględniający wymagania RDSM

Tabela 8a. Wskaźniki i parametry dla prowadzenia monitoringu – podwodny hałas i inne źródła energii, cecha C11 – podwodny hałas i inne źródła energii

Podprogram	Wskaźniki podstawowe	Wymagane parametry	Uwagi
Rozkład czasowo-przestrzenny dźwięków impulsowych	liczba dni występowania dźwięków impulsowych przekraczających próg hałasu powodującego przemieszczenie osobników populacji fauny morskiej	występowanie dźwięków impulsowych w wybranych kwadratach regionalnych	
Poziom hałasu otoczenia (żegluga)	uśredniony poziom hałasu dla 1 roku, związany z hałasem otoczenia w pasmach o szerokości dwóch trzecich oktaw w zakresie częstotliwości 63 i 125 Hz (częstotliwości środkowe)	poziom hałas na określonych stacjach pomiarowych	

Tabela 8b. Monitoring wskaźnika – **liczby dni** występowania dźwięków impulsowych przekraczających próg hałasu powodującego przemieszczenie osobników populacji fauny morskiej.

Źródła emisji hałasu	Obszary badane (pulse-blocks)	Częstotliwość badań
eksplozje	wszystkie kwadraty podane w tabeli 8.c	raportowanie wszystkich zdarzeń spełniających warunek: mTNTeq > 8g
badania sejsmiczne techniką refleksyjną		raportowanie wszystkich zdarzeń spełniających warunek: SLz-p > 209 dB re 1 μPa m
sonary niskich i średnich częstotliwości		raportowanie wszystkich zdarzeń spełniających warunek: SL > 176 dB re 1 μPa m
urządzenia płoszące		raportowanie wszystkich zdarzeń spełniających warunek: SL > 176 dB re 1 μPa m
inne źródła dźwięków impulsowych		raportowanie wszystkich zdarzeń spełniających warunek: SLE > 186 dB re 1 μPa ² m ² s

Tabela 8c. Podział polskiego sektora Morza Bałtyckiego na bloki (*pulse-bloks*), objęte monitoringiem wskaźnikiem – liczbą dni występowania dźwięków impulsowych przekraczających próg hałasu powodującego przemieszczenie osobników populacji fauny morskiej.

Bloki (<i>pulse-bloks</i>)	Długość	Szerokość
Kwadrat G01	14,0-15,0	53,5-54,0
Kwadrat G02	14,0-15,0	54,0-54,5
Kwadrat G03	14,0-15,0	54,5-55,0
Kwadrat H02	15,0-16,0	54,0-54,5
Kwadrat H03	15,0-16,0	54,5-55,0
Kwadrat H04	15,0-16,0	55,5-56,0
Kwadrat I02	16,0-17,0	54,0-54,5
Kwadrat I03	16,0-17,0	54,5-55,0
Kwadrat I04	16,0-17,0	55,5-56,0
Kwadrat J03	17,0-18,0	54,5-55,0
Kwadrat J04	17,0-18,0	55,0-55,5
Kwadrat K02	18,0-19,0	54,0-54,5
Kwadrat K03	18,0-19,0	54,5-55,0
Kwadrat K04	18,0-19,0	55,0-55,5
Kwadrat K05	18,0-19,0	55,5-56,0
Kwadrat L02	19,0-20,0	54,0-54,5
Kwadrat L03	19,0-20,0	54,5-55,0
Kwadrat L04	19,0-20,0	55,0-55,5
Kwadrat L05	19,0-20,0	55,5-56,0

Tabela 8d. Monitoring wskaźnika – **uśrednionego poziomu hałasu** dla 1 roku, związanego z hałasem otoczenia w pasmach o szerokości dwóch trzecich oktaw w zakresie częstotliwości 63 i 125 Hz (częstotliwości środkowe).

Poziom hałas na określonych stacjach pomiarowych (rozmieszczenie hydrofonów)	Stacje pomiarowe (współrzędne geograficzne)	Częstotliwość badań
	ZN4 (N 54,667; E 18,833)	<u>Pomiar ciągły</u> - pomiar prowadzony przez 1 rok poziomu hałasu w pasmach o szerokości dwóch trzecich oktaw w zakresie częstotliwości: 63 i 125 Hz odpowiednio (częstotliwości środkowe)
	P1 (N 54,833; E 19,333)	
	P116 (N 54,652; E 19,293)	
	P140 (N 55,555; E 18,400)	
	P39 (N 54,750; E 15,133)	
	B13 (N 54,067; E 14,250)	
	B15 (N 54,067; E 14,692)	

Załącznik 9

Metodyki referencyjne dla poszczególnych wskaźników lub warunki zapewnienia jakości pomiarów

Numer wskaźnika jakości wody morskiej	Nazwa elementu, grupy wskaźników i poszczególnych wskaźników	Metodyki referencyjne	
		metoda	metodyka
1	Elementy biologiczne		
1.1	Fitoplankton	Utermöhla obliczeniowa, Metoda ilościowa i jakościowa	Przewodnik metodyczny do badań terenowych i analiz laboratoryjnych fitoplanktonu w wodach przejściowych i przybrzeżnych; GIOŚ 2010 lub jego aktualizacja oraz Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C-6
1.2	Chlorofil „a”	Spektrofotometryczna	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C-4
1.3	Zooplankton	Mikroskopowa; Obliczeniowa ilościowa i jakościowa	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C-7
1.4	Makroglony i rośliny okrytozalążkowe	Obliczeniowa ilościowa i jakościowa	Przewodnik metodyczny do badań terenowych i analiz laboratoryjnych flory wodnej w wodach przejściowych i przybrzeżnych; GIOŚ 2010 lub jego aktualizacja oraz Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C-9
1.5	Makrobezkęrowce bentosowe	Mikroskopowa; Obliczeniowa ilościowa i jakościowa	Przewodnik metodyczny do badań terenowych i analiz laboratoryjnych makrobezkęrowców bentosowych w wodach przejściowych i przybrzeżnych; GIOŚ 2010 lub jego aktualizacja
1.6	Ichtiofauna	sieci stawne o różnych rodzajach oczek oraz narzędzia ciągnięte	Przewodnik metodyczny do badań terenowych i analiz laboratoryjnych ichtiofauny w wodach przejściowych i przybrzeżnych w ramach monitoringu diagnostycznego ichtiofauny; GIOŚ 2011
1.7	Awifauna	Obliczeniowa ilościowa i jakościowa	Monitoring Zimujących Ptaków Morskich – Instrukcja prac terenowych; GIOŚ
1.8	Ssaki morskie	metoda pasywnej detekcji hydroakustycznej	Procedura badawcza
2.	Elementy hydromorfologiczne		
2.1	Warunki morfologiczne	Bezpośrednia	Metodyki do prowadzenia badań elementów hydromorfologicznych jednolitych części wód

			przejściowych i przybrzeżnych z uwzględnieniem specyfikacji wód silnie zmienionych, GIOŚ, 2009.
3.	Wskaźniki fizykochemiczne		
3.1	Temperatura wody	Termometria (pomiar in situ podczas pobierania próbki)	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C-2
3.2	Przezroczystość	Widzialność krążka Secchiego – wizualna	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C-2
3.3	Tlen rozpuszczony	Metoda Winklera	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C-2, 4.3; Grasshoff, K., Ehrhardt, M., & Kremling, K. (1976) (1 st ed.), (1983) (2 nd ed.), (1999) (3 rd ed.). <i>Methods of seawater analysis</i> . Verlag Chemie GmbH, 419 pp.
3.4	Zasolenie	Grawimetryczna (wagowa), elektrometryczna, konduktometryczna pomiar in situ podczas pobierania próbki	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C-2
3.5	Ogólny węgiel organiczny	Spektrofotometria w podczerwieni	Procedura badawcza na podstawie PN-EN 1484
3.6	Odczyn pH	Potencjometryczna	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C-2; Grasshoff, K., Ehrhardt, M., & Kremling, K. (1976) (1 st ed.), (1983) (2 nd ed.), (1999) (3 rd ed.). <i>Methods of seawater analysis</i> . Verlag Chemie GmbH, 419 pp.
3.7	Zawiesina ogólna	Grawimetryczna (wagowa)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN 872
3.8	Azot amonowy	metoda spektrofotometryczna	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C-2, 4.5; Grasshoff, K., Ehrhardt, M., & Kremling, K. (1976) (1 st ed.), (1983) (2 nd ed.), (1999) (3 rd ed.). <i>Methods of seawater analysis</i> . Verlag Chemie GmbH, 419 pp.
3.9	Azot azotanowy	metoda spektrofotometryczna	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C-2, 4.5; Grasshoff, K., Ehrhardt, M., & Kremling, K. (1976) (1 st ed.), (1983) (2 nd ed.), (1999) (3 rd ed.). <i>Methods of seawater analysis</i> . Verlag Chemie GmbH, 419 pp.
3.10	Azot azotynowy	metoda spektrofotometryczna	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C; Grasshoff, K., Ehrhardt, M., & Kremling, K. (1976) (1 st ed.), (1983) (2 nd ed.), (1999) (3 rd ed.). <i>Methods of seawater analysis</i> . Verlag Chemie GmbH, 419 pp.

3.11	Azot ogólny	metoda spektrofotometryczna	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C; Grasshoff, K., Ehrhardt, M., & Kremling, K. (1976) (1 st ed.), (1983) (2 nd ed.), (1999) (3 rd ed.). <i>Methods of seawater analysis</i> . Verlag Chemie GmbH, 419 pp.
3.12	Fosforany PO ₄	metoda spektrofotometryczna	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C; Grasshoff, K., Ehrhardt, M., & Kremling, K. (1976) (1 st ed.), (1983) (2 nd ed.), (1999) (3 rd ed.). <i>Methods of seawater analysis</i> . Verlag Chemie GmbH, 419 pp.
3.13	Fosfor ogólny	metoda spektrofotometryczna	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C; Grasshoff, K., Ehrhardt, M., & Kremling, K. (1976) (1 st ed.), (1983) (2 nd ed.), (1999) (3 rd ed.). <i>Methods of seawater analysis</i> . Verlag Chemie GmbH, 419 pp.
3.14	Krzemionka	metoda spektrofotometryczna	Manual for Marine Monitoring in the COMBINE Programme of HELCOM, Annexes to Part C, Annex C; Grasshoff, K., Ehrhardt, M., & Kremling, K. (1976) (1 st ed.), (1983) (2 nd ed.), (1999) (3 rd ed.). <i>Methods of seawater analysis</i> . Verlag Chemie GmbH, 419 pp.
4	Wskaźniki chemiczne, w tym substancje szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego		
4.1	Polibromowane difenyletery (PBDE)	Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
		Chromatografia ciekłowa ze spektrometrią mas (LC-MS)	Procedura badawcza
4.2	Heksabromocyklododekan (HBCDD)	Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
		Chromatografia ciekłowa ze spektrometrią mas (LC-MS)	Procedura badawcza
4.3	Sulfonian perfluorooktanu (PFOS)	Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
		Chromatografia ciekłowa ze spektrometrią mas (LC-MS)	Procedura badawcza
4.4	Diodksyny, furany i dioksynopodobne PCB	Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (HRGC-HRMS)	Procedura badawcza
4.5	Endosulfan	Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
4.6	Diklofenak	Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
		Chromatografia ciekłowa ze spektrometrią mas (LC-MS)	Procedura badawcza
4.7	17-alfa etynyloestradiol	Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
4.8	Kadm i jego związki	Absorpcyjna spektrometria atomowa (ASA) z atomizacją bezpłomieniową	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 15586
		Absorpcyjna spektrometria atomowa metodą płomieniową (FAAS)	Procedura badawcza na podstawie PN-C-04570-01:1992P
4.9	Heksachlorobenzen (HCB)	Chromatografia gazowa	Procedura badawcza na podstawie

		(GC)	PN-EN ISO 6468
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
		Chromatografia gazowa z zastosowaniem techniki wypłukiwania i wylapywania oraz desorpcji termicznej (GC-MS P&T)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 15680
4.10	Heksachlorocykloheksan (HCH)	Chromatografia gazowa (GC)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 6468
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
	Lindan (γ -HCH)	Chromatografia gazowa (GC)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 6468
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
4.11	Ołów i jego związki	Atomowa spektrometria emisyjna z plazmą wzbudzaną indukcyjnie (ICP-OES)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 11885
		Atomowa spektrometria absorpcyjna (ASA) z amalgamacją par rtęci	Procedura badawcza na podstawie PN-EN 1483:2007E
		Spektrometria masowa z plazmą wzbudzaną indukcyjnie (ICP-MS)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 17294-2
4.12	Rtęć i jej związki	Atomowa spektrometria fluorescencyjna (ASF)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 17852 lub inna procedura badawcza z uwzględnieniem prekoncentracji
4.13	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)	Chromatografia ciekłowa (HPLC, UPLC)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 17993 lub inna procedura badawcza (dla UPLC)
		RP HPLC z detekcją spektrofluorymetryczną lub UV-VIS	Procedura badawcza na podstawie metodykę GIOŚ-008.95-WS.3
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
	Benzo(a)piren	Chromatografia ciekłowa (HPLC, UPLC)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 17993 lub inna procedura badawcza (dla UPLC)
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
	Benzo(b)fluoranten	Chromatografia ciekłowa (HPLC, UPLC)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 17993 lub inna procedura badawcza (dla UPLC)
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
	Benzo(k)fluoranten	Chromatografia ciekłowa (HPLC, UPLC)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 17993 lub inna procedura badawcza (dla UPLC)
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
	Benzo(g,h,i)perylen	Chromatografia ciekłowa (HPLC, UPLC)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 17993 lub inna procedura badawcza (dla UPLC)
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza

		MS)	
	Fluoranten	Chromatografia cieczowa (HPLC, UPLC)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 17993 lub inna procedura badawcza (dla UPLC)
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
	Indeno(1,2,3-cd)piren	Chromatografia cieczowa (HPLC, UPLC)	Procedura badawcza w oparciu o PN-EN ISO 17993 lub inna procedura badawcza (dla UPLC)
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
		Chromatografia gazowa (GC)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 10695
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
	Metabolity WWA	Chromatografia cieczowa z detektorem fluorescencyjnym (HPLC-F)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 17993
4.14	Związki tributyllocyny (kation tributyllocyny)	Chromatografia gazowa (GC)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 17353
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
4.15	DDT i metabolity p,p' (DDE i DDD)	Chromatografia gazowa (GC)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 6468
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
		Chromatografia gazowa z zastosowaniem techniki wypłukiwania i wyłapywania oraz desorpcji termicznej (GC-MS P&T)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 15680
4.16	Polichlorowane bifenyle (PCB)	Chromatografia gazowa	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 6468
		Chromatografia cieczowa ze spektrometrią mas (LC-MS)	Procedura badawcza
		Chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS)	Procedura badawcza
4.17	Miedź	Atomowa spektrometria emisyjna z plazmą wzbudzaną indukcyjnie (ICP-OES)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 11885
		Absorpcyjna spektrometria atomowa metodą płomieniową (FAAS)	Procedura badawcza na podstawie PN-C-04570-01:1992P
		Spektrometria masowa z plazmą wzbudzaną indukcyjnie (ICP-MS)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 17294-2
		Absorpcyjna spektrometria atomowa (ASA) z atomizacją bezpłomieniową	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 15586
4.18	Cynk	Atomowa spektrometria emisyjna z plazmą wzbudzaną indukcyjnie (ICP- OES)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 11885
		Absorpcyjna spektrometria atomowa (ASA) z	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 15586

		atomizacją bezpłomieniową	
		Spektrometria masowa z plazmą wzbudzaną indukcyjnie (ICP-MS)	Procedura badawcza na podstawie PN-EN ISO 17294-2
		Absorpcyjna spektrometria atomowa metodą płomieniową (FAAS)	Procedura badawcza na podstawie PN-C-04570-01:1992P
		Absorpcyjna spektrometria atomowa (ASA) z atomizacją płomieniową	Procedura badawcza na podstawie PN-ISO 8288
4.19	Cez	Spektrometria gamma z zastosowaniem półprzewodnikowego detektora germanowego	Procedura badawcza
4.20	Stront	Pomiar promieniowania beta z użyciem niskotłowego licznika przepływowego	Procedura badawcza
4.21	Pluton	Metoda radiochemiczna zakończona pomiarem z zastosowaniem spektrometrii promieniowania alfa	Procedura badawcza

Literatura

- Cenian Z., Chodkiewicz T., 2013. Monitoring Ptaków, Część E. Monitoring Ptaków Drapieżnych, online: <http://www.monitoring-ptakow.gios.gov.pl/48.monitoring-ptakow-drapieznych-mpd.html>
- EU, 2011. Marine Litter Technical Recommendations for the Implementation of MSFD Requirements MSFD GES Technical Subgroup on Marine Litter EUR 25009 EN – 2011
- EU, 2013. Monitoring Guidance for Marine Litter in European Seas. MSFD GES Technical Subgroup on Marine Litter (TSG-ML) DRAFT REPORT, July 2013
- HELCOM, 2013. Initial thoughts on HELCOM Monitoring Manual. 6th Meeting of the HELCOM MORE project group, 8-9 October 2013, Tallinn, Estonia
- HELCOM, 2013. Approaches and methods for eutrophication target setting in the Baltic Sea region. Balt. Sea Environ. Proc. No. 133, 134 pp.
- HELCOM/OSPAR, 2013. Joint HELCOM/OSPAR Guidelines on the granting of exemptions under International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, Regulation A-4
- IMGW, 2009, :Opracowanie metodyk monitoringu i klasyfikacji hydrologicznych elementów jakości jednolitych części wód przejściowych i przybrzeżnych, zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE”, Praca zrealizowana w ramach umowy nr 31 z dnia 3 listopada 2008 roku zawartej z Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska w Warszawie, finansowanej ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- Józwiak T., 2010. Parametryzacja stanu zoologicznego wybrzeża południowego Bałtyku w świetle idei rozwoju zrównoważonego. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- JRC, 2012. Monitoring for the Marine Strategy Framework Directive: Requirements and Options, 2012
- Ojaveer H., 2012. Prezentacja „Descriptor 2 of the Marine Strategy Framework Directive: ten suggestions to move forward”, ICES ASC 2012
- Meissner W., Bzoma Sz., 2013. Monitoring ptaków w tym monitoring obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, faza IV, lata 2012-2015, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków na zlecenie GIOŚ, sfinansowane ze środków NFOŚiGW, maj 2013
- Marine litter, 2012. Marine litter in Sweden. A study of the Economic and Social Analysis of the Marine Strategy Framework Directive, 2012:3
- Nord Stream Pipeline, 2012. Ambient Underwater Noise Levels at Norra Midsjöbanken during Construction of the Nord Stream Pipeline, 2012
- MIR, 2010. Przewodnik metodyczny do badań terenowych i analiz laboratoryjnych ichtiofauny w wodach przejściowych i przybrzeżnych w ramach monitoringu diagnostycznego ichtiofauny”, Praca zrealizowana w ramach umowy nr 61/2010/F z dnia 09 grudnia 2010 r. pomiędzy Morskim Instytutem Rybackim – Państwowym Instytutem Badawczym a Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska w Warszawie, finansowanej ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- WG DIKE 2013. Reporting sheet for MSFD Article 11 (monitoring programmes). 8th meeting of the Working Group on Data, Information and Knowledge Exchange (WG DIKE), 7-8 October 2013, Brussels, the Netherlands