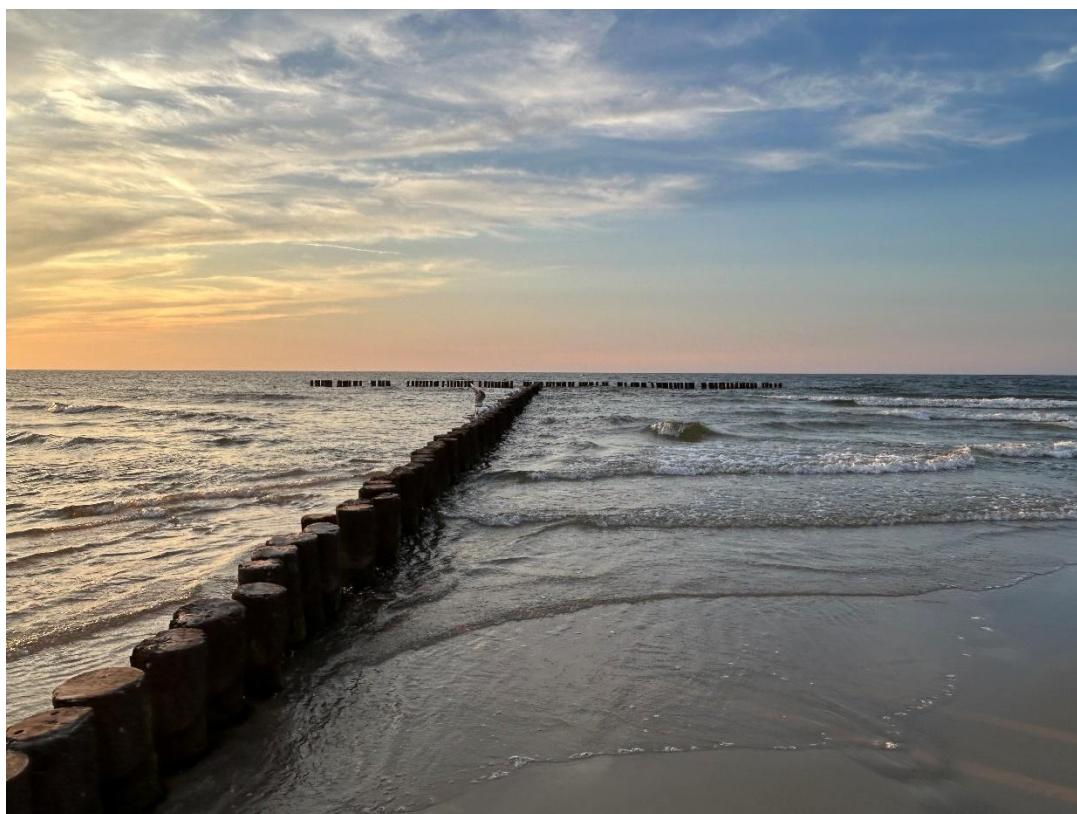


PRZEPROWADZENIE STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
WRAZ Z OPRACOWANIEM PROGNOZY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DLA
PROGRAMU WIELOLETNIEGO „PROGRAM OCHRONY BRZEGÓW MORSKICH”

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W WERSJI PO KONSULTACJACH –
RAPORT NR 4**



PECTORE  ECO

„Pectore – Eco” Sp. z o.o.
ul. Zwycięstwa 14/84
44-100 Gliwice

www.pectore-eco.pl

Gliwice, 15 kwiecień 2026

ZESPÓŁ AUTORSKI

IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
inż. Katarzyna Banaszak-Łachacz – Kierownik Projektu	<i>Katarzyna Banaszak-Łachacz</i>
mgr. inż. Katarzyna Biegun	<i>Katarzyna Biegun</i>
mgr inż. Monika Gajda	<i>Gajda</i>
mgr inż. Agnieszka Hobot	<i>Agnieszka Hobot</i>
mgr Andrzej Kośmicki	<i>Andrzej Kośmicki</i>
mgr inż. Piotr Rydzkowski	<i>Piotr Rydzkowski</i>
dr Marcin Stępień	<i>Marcin Stępień</i>
mgr Dawid Strzelecki	<i>Dawid Strzelecki</i>

WYKAZ SKRÓTÓW

IlaPGW	druga aktualizacja Planów gospodarowania wodami
aPOWM	aktualizacja Programu ochrony wód morskich
As	arsen
B	Multimetryczny wskaźnik makrozoobentosu (stosowany dla oceny stanu środowiska wód morskich)
B(a)P	bezno(a)piren
BDL	Bank Danych Lokalnych
BSPI	Baltic Sea Pressure Index
C ₆ H ₆	benzen
Cd	kadm
Cfb	klimat oceaniczny
CO	tlenek węgla
Cs	cez
CW	jednolita część wód przybrzeżnych
DIN	nieorganiczne związki azotu
DUM	Dyrektor Urzędu Morskiego
DUMG	Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni
DUMS	Dyrektor Urzędu Morskiego w Szczecinie
FV	właściwy stan siedliska
GDOŚ	Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GIS	Główny Inspektorat Sanitarny
GES	ang. good environmental status (dobry stan środowiska)
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
HOLAS III	trzecia ocena holistyczna Morza Bałtyckiego
HELCOM	Komisja Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku
Hg	rtęć
IBA	Important Bird Area
IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej- Państwowy Instytut Badawczy
IPCC	Międzynarodowy Zespół ds. Zmian Klimatu
JCW	jednolita część wód
JCWP	jednolita część wód powierzchniowych
JCWPd	jednolita część wód podziemnych
JST	jednostka samorządu terytorialnego
KE	Komisja Europejska
KIP	karta informacyjna przedsięwzięcia
LFI	Indeks wielkości ryb w wodach otwartych
MBZ	Monitoring Biegusa Zmiennego
MCH	Monitoring Rybitw Bagiennych

MCZ	Monitoring Czapli Białej i Siwej
MDU	Monitoring Dubelta
MFGP	Monitoring Flagowych Gatunków Ptaków
MGZ	Monitoring Gęsi Zbożowej
MKO	Monitoring Kormorana
MLK	Monitoring Łabędzia Krzykliwego
MMC	Monitoring Mewy Czarnogłowej
MIDAS	System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych
MNG	Monitoring Noclegowisk Gęsi
MNZ	Monitoring Noclegowisk Żurawi
MOP	Monitoring Orła Przedniego
MPD	Monitoring Ptaków Drapieżnych
MPB	Monitoring Produktyności Bielika
MPM	Monitoring Ptaków Mokradeł
MPO	Monitoring Podgorzałki
MPP	Monitoring Ptaków Polski
MPPL	Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych
MPPM	Monitoring Pospolitych Ptaków Miast
MPWR	Monitoring Ptaków Wybrzeża i Rzek
MRC	Monitoring Rybitwy Czubatej
MRY	Monitoring Rybołowa
MSKR	Monitoring Sów Krajobrazu Rolniczego
MSTS	wskaźnik MSTS - struktura wielkościowa i całkowita biomasa zooplanktonu (stosowany dla oceny stanu środowiska wód morskich)
MWO	Monitoring Wodniczki
MZO	Monitoring Żołąt
MZPM	Monitoring Zimujących Ptaków Morskich
MZPWP	Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przejściowych
MZPW	Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych
NAT	naturalna jednolita część wód
Ni	nikiel
NO ₂	dwutlenek azotu
NO _x	tlenki azotu
O ₃	ozon
OPZ	opis przedmiotu zamówienia
OSO	obszary specjalnej ochrony ptaków
Pb	ołów
PIG-PIB	Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy
PM ₁₀	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 10 mikrometrów
PM _{2,5}	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 2,5 mikrometrów
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska

PMWM	Programu Monitoringu Wód Morskich
POBM	
lub Program	Program ochrony brzegów morskich
POM	Polskie Obszary Morskie Bałtyku
ppk	punkt pomiarowo-kontrolny
PPW	pierwszy (najpłytszy) poziom wodonośny
Prognoza	Prognoza oddziaływania na środowisko dla Programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich”
PZUID	Projekt programu wieloletniego zapewnienia utrzymania infrastruktury dostępowej od strony morza do portów i przystani morskich do roku 2034
RCP4.5	scenariusz umiarkowany, zakłada dalszy wzrost stężeń CO ₂ , odpowiednio do 540 ppm w 2100 r. oraz osiągnięcie wymuszenia radiacyjnego na poziomie 4.5 W/m ²
RCP8.5	scenariusz ekstrapolacyjny RCP8.5 odpowiada wzrostowi stężeń CO ₂ do 940 ppm w 2100 r. i ciągły wzrost wymuszenia radiacyjnego do poziomu 8.5 W/m ²
RDSM	Ramowa Dyrektywa w sprawie Strategii Morskiej 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r.
RDW	Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r.
ROŚ	raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko
SCW	sztuczna część wód
SIPAM	System Informacji Przestrzennej Administracji Morskiej
SM1	multimetryczny wskaźnik makrofitobentosu
SO ₂	dwutlenek siarki
SOO	specjalne obszary ochrony siedlisk
SOOŚ	strategiczna ocena oddziaływania na środowisko przeprowadzana zgodnie z założeniami ustawy OOŚ
SOPO	System Osłony Przeciwsuwiskowej prowadzony przez PIG-PIB
subGES	stan środowiska poniżej dobrego
SZCW	silnie zmieniona część wód
TP	fosfor całkowity
TW	jednolita część wód przejściowych
UE	Unia Europejska
UMG	Urząd Morski w Gdyni
UMS	Urząd Morski w Szczecinie
Ustawa OOŚ	ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. z 2024 poz. 1112 ze zm.)
Ustawa POŚ	ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 647 ze zm.)
Ustawa PW	ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2025 poz. 960)
U1	niezadawalający stan siedliska
U2	zły stan siedliska

W dokumencie zastosowano formatowanie zgodnie z zachowaniem zasad redagowania tekstów dostępnych, wynikających z wytycznych¹, celem zapewnienia dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami.

¹ Wytyczne dotyczące realizacji zasad równościowych w ramach funduszy unijnych na lata 2021–2027 (Minister Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa, 20 marca 2025 r., [Wytyczne dostępność](#))

Spis treści

1. ZAKRES PROJEKTU PROGRAMU ORAZ OCENA ZGODNOŚCI Z CELAMI UZGODNIONYMI W INNYCH DOKUMENTACH	9
1.1. Zakres i cel dokumentu	9
a. Dokumenty międzynarodowe, wspólnotowe	15
b. Dokumenty krajowe	16
2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA PROGNOZY	21
2.1. Podstawa opracowania, cel i zakres prognozy	21
2.2. Metoda opracowania prognozy	25
2.3. Konsultacje dokumentu.....	27
3. METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU I CZĘSTOTLIWOŚĆ JEJ PRZEPROWADZANIA	28
4. POTENCJALNE ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE	31
5. STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM WPŁYWEM WRAZ Z OCENĄ ODDZIAŁYWANIA SKUTKÓW REALIZACJI PROJEKTU PROGRAMU NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU 34	
5.1. Aktualny stan środowiska.....	34
5.1.1. Położenie i rzeźba terenu	34
5.1.2. Powierzchnia ziemi i gleby.....	38
5.1.3. Wody powierzchniowe	41
5.1.4. Wody podziemne.....	50
5.1.5. Aktualny stan powietrza	62
5.1.6. Klimat.....	65
5.1.7. Krajobraz.....	72
5.1.8. Zasoby naturalne	74
5.1.9. Różnorodność biologiczna, flora i fauna, korytarze ekologiczne, formy ochrony przyrody	77
5.2. Ludzie, w tym jakość życia i zdrowia, dobra materialne	105
5.3. Zabytki	108
5.4. Potencjalne zmiany aktualnego stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektowanego Programu	112
5.5. Stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem wynikającym z wdrożenia projektowanego Programu	115
5.6. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego Programu, zwłaszcza dotyczące obszarów chronionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	115
5.7. Przewidywane znaczące oddziaływania na środowisko w przypadku realizacji projektowanego Programu, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, stałe, chwilowe, krótko-, średnio-, długoterminowe, pozytywne, negatywne.....	124

5.7.1.	Wpływ na powierzchnię ziemi i gleby	124
5.7.2.	Wpływ na wody powierzchniowe.....	127
5.7.3.	Wpływ na wody podziemne	131
5.7.4.	Wpływ na klimat i powietrze.....	140
5.7.5.	Wpływ na krajobraz.....	141
5.7.6.	Wpływ na zasoby naturalne	144
5.7.7.	Wpływ na różnorodność biologiczną, zwierzęta, rośliny, obszary chronione.....	146
5.7.7.1.	Wpływ na awifaunę	154
5.7.7.2.	Wpływ zapisów projektu POBM na obszary prawnie chronione i korytarze ekologiczne	165
5.7.8.	Wpływ na ludzi i dobra materialne.....	175
5.7.9.	Wpływ na zabytki	178
5.7.10.	Oddziaływania skumulowane.....	180
5.7.11.	Podsumowanie oddziaływań.....	184
6.	PROPOZYCJA ROZWIĄZAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTOWANEGO PROGRAMU, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOTY OCHRONY OBSZARÓW NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚCI TYCH OBSZARÓW	189
7.	PROPOZYCJA ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKTOWANYM DOKUMENCIE WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU ORAZ OPIS METOD DOKONANIA OCENY PROWADZĄCEJ DO TEGO WYBORU	192
8.	ZALECENIA DOT. BRAKUJĄCYCH ROZWIĄZAŃ PROŚRODOWISKOWYCH	195
9.	PODSUMOWANIE	198
10.	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	202
	LITERATURA	212
	SPIS RYSUNKÓW	223
	SPIS TABEL.....	224
	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	225

1. ZAKRES PROJEKTU PROGRAMU ORAZ OCENA ZGODNOŚCI Z CELAMI UZGODNIONYMI W INNYCH DOKUMENTACH

1.1. Zakres i cel dokumentu

Celem projektowanej uchwały Rady Ministrów w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą Program ochrony brzegów morskich: „*jest ochrona brzegów morskich Rzeczypospolitej Polskiej poprzez powstrzymanie procesów erozyjnych wynikających z globalnych zmian klimatu*”.

Cele szczegółowe POBM określono jako:

- ograniczenie skutków erozji w wybranych lokalizacjach,
- ochrona określonej infrastruktury i zabudowy,
- minimalizacja ryzyka dla życia i zdrowia ludzi związanego z występowaniem zjawisk ekstremalnych.

Zgodnie z art. 42 ust. 2 ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej², zapewnienie bezpieczeństwa żeglugi morskiej i ochrony środowiska morskiego, budowy, utrzymywania i ochrony umocnień brzegowych, wydmy i zalesień ochronnych w pasie technicznym oraz budowy i utrzymywania obiektów infrastruktury zapewniającej dostęp do portów i przystani morskich jest zadaniem organów administracji morskiej. Część z ww. działań będących przedmiotem POBM, będzie realizowanych w pasie nadbrzeżnym, stanowiącym obszar lądowy przyległy do linii brzegu morskiego, z uwzględnieniem podziału tego obszaru na³:

- pas techniczny - stanowiący strefę wzajemnego bezpośredniego oddziaływania morza i lądu, będący obszarem przeznaczonym do utrzymania brzegu w stanie zgodnym z wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska;
- pas ochronny - obejmujący obszar, w którym działalność człowieka wywiera bezpośredni wpływ na stan pasa technicznego.

Poprzez zapisy kolejnego aktu prawnego- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego⁴ na administrację morską nałożono obowiązek zapewnienia określonego poziomu ochrony przed erozją i powodziami sztormowymi. Rozporządzenie to określa minimalne poziomy bezpieczeństwa brzegu morskiego wymagane dla utrzymania bezpieczeństwa brzegu (szerzej omówione w rozdz. 5.4 niniejszej Prognozy).

Jak wskazuje się w projekcie POBM, większa część polskiego brzegu to odcinki erozyjne. Wzrost poziomu morza obserwowany w ostatnim stuleciu niesie za sobą negatywne skutki, a

² Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 1125 ze zm.)

³ Ibidem

⁴ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 września 2022 r. w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego (Dz. U. 2022 poz. 1998)

na obszarach, gdzie wzrost ten jest największy, widoczna jest zwiększona erozja brzegów morskich. Wobec groźby rozerwania wałów wydmy i zalania terenów położonych niżej, ochrona brzegów wydaje się koniecznością. Zatem jedynymi, identyfikowanymi jako skuteczne sposoby ochrony brzegów morskich na podstawie wieloletnich obserwacji zmian linii brzegowej, są działania zmierzające do zwiększenia odporności na erozję brzegów morskich.

Wieloletnie obserwacje zmian linii brzegowej, analizy oraz badania morfodynamiki strefy brzegowej wskazujące na długofalowe tendencje rozwoju abrazji brzegów wykazały, że jedynym skutecznym sposobem ochrony brzegów morskich jest stałe inwestowanie w narzędzia, które spowodują zapobieżeniu erozji wybrzeża w Rzeczypospolitej Polskiej⁵. Zidentyfikowane i wskazane do realizacji działania zmierzające do zwiększenia odporności na erozję brzegów morskich to m. in.:

1. Budowa, przebudowa, remont i konserwacja umocnień brzegowych w postaci m.in.:
 - a. opasek brzegowych, co przyczyni się do wzmocnienia klifów lub wałów wydmy;
 - b. ostróg brzegowych, których zadaniem jest zakumulowanie i utrzymanie możliwie szerokich i wysokich plaż, na stoku których wygaszają się nawet największe fale;
 - c. falochronów brzegowych, progów podwodnych, okładzin, jak również (na terenach położonych nisko nad poziomem morza) budowa wałów przeciwpowodziowych i przeciwsztormowych.
2. Stosowanie sztucznego zasilania – refulacja plaży, która ma za zadanie uzupełniać deficyt osadów strefy brzegowej spowodowanej erozyjnym działaniem morza i doprowadzić do odbudowy podbrzeża i rew. Odbudowany w wyniku sztucznego zasilania system rew oraz szeroka i wysoka plaża wygaszają całkowicie energię fal, która nie mogąc dojść do wydmy nie powoduje jej rozmycia. Planuje się wykorzystanie urobku z pól poboru przewidzianych do sztucznego zasilania, jak również wykorzystywanie do ochrony brzegów morskich całego, niezanieczyszczonego urobku pozyskiwanego z prac pogłębiarskich na torach wodnych i redach portów. Przy czym należy podkreślić, że stosowane zabiegi sztucznego zasilania nie mają charakteru wielkoskalowego, a raczej wymiar konserwacyjny.

Wymienione rodzaje i zakresy prac wskazują, że część z zaplanowanych działań będzie polegać na wykonaniu nowych budowli, a część będzie stanowić tzw. działania utrzymaniowe, polegające na bieżącym utrzymaniu we właściwym stanie istniejących fragmentów brzegów morskich oraz powiązanych z nimi urządzeń, w miarę pojawiających się potrzeb. W projekcie POBM wyznaczono łącznie 55 odcinków brzegu morskiego, na których zaplanowano poprzez dość ogólne zapisy ww. działań, opisując je bez wskazywania parametrów technicznych czy konkretnych lokalizacji i terminów realizacji, np. jako naprawa, konserwacja, przebudowa, budowa nowych umocnień brzegu, monitoring brzegów morskich, refulacja plaży. Przykłady wskazywanych lokalizacji to kilku-

⁵ za projektem POBM w wersji podlegającej ocenie w ramach SOOŚ

kilkudziesięcio kilometrowe fragmenty wybrzeża, opisywane w większości przypadków nazwami miejscowości, np. jako:

- rejon - odcinek brzegu: Otwarte morze (km 243,85–421,00); lokalizacja inwestycji: odcinek wybrzeża w kompetencji Urzędu Morskiego w Szczecinie;
- rejon - odcinek brzegu: Zalew Szczeciński wraz ze Świną, Dziwną oraz Zalewem Kamieńskim; lokalizacja inwestycji: m.in. Świnoujście, Wolin, Trzebież, Stepnica, Nowe Warpno i inne miejscowości znajdujące się nad Zalewem Szczecińskim, Kamieńskim i rzeką Świną i Dziwną.

Taki sposób przedstawienia zaplanowanych działań w ramach POBM, odpowiada charakterowi dokumentu planistycznego, czyli wskazywanie przybliżonych lokalizacji działań, bez określania ich szczegółowych założeń. Wynika to przede wszystkim z wysokiej zmienności przyczyn konieczności prowadzenia tych działań, tj. uwarunkowań pogodowych, wystąpienia sztormów, intensywności zjawisk o charakterze naturalnym (falowanie, abrazja wybrzeża), dodatkowo coraz trudniej przewidywalnych następstw nasilających się zmian klimatycznych. Nie ma możliwości dokładnego zaplanowania gdzie, kiedy i w jakim zakresie wystąpi potrzeba realizacji konkretnego działania. Planowanie odbywa się na podstawie doświadczenia i znajomości procesów zachodzących w obrębie polskiej części wybrzeża Morza Bałtyckiego. Ze względu na znaczną skalę tego zagrożenia, działania zostały zaplanowane na niemal całym odcinku brzegów morskich, z wykluczeniem obszaru Słowińskiego Parku Narodowego i niewielkich fragmentów, zwłaszcza w rejonie portów i przystani, gdzie obowiązują często inne plany i programy o charakterze inwestycyjno-utrzymawczym.

Zgodnie z założeniami projektu POBM, poprzez prowadzenie działań związanych z ochroną wybrzeża następuje zwiększenie odporności wybrzeża na gwałtowne zjawiska sztormowe, a co za tym idzie następuje zmniejszenie zaniku brzegów, wydmy i klifów na skutek erozji. Działania prowadzą do zwiększenia ochrony przeciwpowodziowej oraz mają na celu zabezpieczenie mieszkańców strefy nadmorskiej. Ochrona brzegów morskich pozwoli na zminimalizowanie strat w zakresie zabudowy osadniczej i turystycznej, które w wyniku abrazji znalazły się w bezpośrednim sąsiedztwie plaż i brzegu. W aspekcie ekonomicznym realizacja działań pozwoli na uniknięcie materialnych i niematerialnych strat powodziowych.

W zakresie wpływu Programu na środowisko przyrodnicze, wskazuje się argumentację opartą na konieczności zachowania obszarów zagrożonych powodzią i erozją morską, unikatowych w skali Europy lub kraju, ze względu na posiadane walory przyrodnicze. Wskazuje się, że dotyczy to niemal 20% obszarów będących w zasięgu wymienionych zagrożeń. Oddziaływanie POBM na środowisko przyrodnicze może mieć charakter korzystny, jak i niekorzystny, w zależności od cech danego odcinka wybrzeża, znaczenia naturalnych procesów brzegowych dla zachowania siedlisk i gatunków oraz rodzaju planowanej interwencji. Podkreślić należy, iż założeniem Programu jest selektywne zabezpieczenie funkcji ochronnych i użytkowych linii brzegowej na poziomie odpowiadającym stanowi z 2023 r., poprzez podejmowanie działań ochronnych wyłącznie na odcinkach szczególnie narażonych na erozję i powódzie sztormowe, przy jednoczesnym

zachowaniu naturalnej dynamiki procesów brzegowych na odcinkach o dominujących funkcjach przyrodniczych.

W aspektach środowiskowych, ochrona brzegów morskich ma na celu również minimalizację szkód powstałych poprzez zabudowę terenów wydmych infrastrukturą turystyczną i osadniczą oraz organizowanie imprez masowych w sąsiedztwie obszarów chronionych czy też wydeptywanie dzikich zejść na plażę. Zabezpieczenie brzegu oraz prowadzenie działań utrzymaniowych na istniejących zabezpieczeniach pozwoli na minimalizowanie strat wynikających z erozji lądu i cofania się brzegu, ale również tych spowodowanych przez szkodliwą działalność człowieka.

Projekt POBM określa sposób przygotowania i realizacji zadań w 15-letnim okresie (na lata 2026 – 2040) oraz koszty i korzyści społeczno - gospodarcze wynikające z jego realizacji. Zakres przestrzenno – projektowy projektu Programu obejmuje najbardziej narażone na erozję odcinki wybrzeża. Działania mają na celu zabezpieczyć przed powodzią sztormowymi i ich skutkami obszary zarówno dużych jak i średnich miast oraz wsi nadmorskich (m.in. Jarosławiec, Wicie, Darłowo, Dąbki, Łazy, Unieście, Mielno, Chłopy, Sarbinowo, Gąski, Ustronie Morskie, Kołobrzeg, Dźwirzyno, Mrzeżyno, Pogorzeliца, Niechorze, Rewal, Trzęsacz, Pobierowo, Dziwnówek, Gdańsk, Gdynia, Rewa, Mechelinki, Puck, Hel, Chałupy, Kuźnica, Rozewie, Jastrzębia Góra, Ostrowo, Karwieńskie Błota, Rowy, Ustka, Krynica Morska, Kąty Rybackie, Kuźnica, Jastarnia). W efekcie realizacji działań spodziewany jest wpływ na polepszenie sytuacji społeczno - gospodarczej w tych rejonach.

Należy zwrócić uwagę również na to, że podanie dokładnej lokalizacji inwestycji w perspektywie najbliższych 15 lat w przypadku ochrony wybrzeża jest niemożliwe. Morze potrafi spowodować wiele szkód w miejscach, gdzie przez kilka lat widoczna była odbudowa plaż i wydmy. Dlatego też w harmonogramie rzeczowo-finansowym stanowiącym załącznik nr 1 do Programu wskazano miejscowości, czy też odcinki wybrzeża, których ochrona jest ważna i wymagają one szczególnego monitorowania i ochrony. Wybór odcinków wskazanych do ochrony wynika z danych uzyskanych przez urzędy morskie z prowadzonego corocznie monitoringu brzegu, dzięki któremu ustalany jest aktualny stan brzegu morskiego i określane odcinki strefy brzegowej, które są najbardziej narażone na erozję.

Długość odcinka linii brzegowej (ww. wskaźnik) wyznaczana będzie w zakresie określonym przez Urzędy Morskie:

- 1) UMG realizuje zadania w rejonie Zalewu Wiślanego - łączna długość brzegu 102,1 km, na odcinkach obejmujących Mierzeję Wiślaną od strony morza, Zatokę Gdańską, Otwarte morze o łącznej długości brzegu – 245,23 km oraz 71,2 km brzegu Półwyspu Helskiego. Monitoring i badania dotyczące ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego są prowadzone na łącznej długości brzegu 418,53 km;
- 2) UMS realizuje zadania, mające na celu zabezpieczenie brzegu przed negatywnymi skutkami abrazji morskiej, którego długość wynosi: około 126,4 km wzdłuż brzegu morskiego oraz około 226 km wokół Zalewu Szczecińskiego, cieśniny Świny, Dziwny oraz Zalewu Kamieńskiego. Monitoring i badania dotyczące ustalenia aktualnego stanu brzegu

morskiego prowadzone są na około 184,2 km wzdłuż brzegu morskiego oraz na około 226 km wokół Zalewu Szczecińskiego, cieśniny Świny, Dziwny oraz Zalewu Kamieńskiego. Dodatkowo przewidziane zostało sztuczne zasilanie na odcinku w km 243,85-421,00 wybrzeża morskiego, tj. na odcinku o długości około 177,10 km (z wyłączeniem terenów portów i przystani morskich).

Jak wskazano powyżej, w ramach projektu POBM realizowane będą działania dot. prowadzenia monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w jego położeniu. Z prowadzonych analiz⁶ wynika, że rezultatem systematycznego uzupełniania osadów jest utrzymywanie się kubatur w profilu poprzecznym brzegu na podobnym poziomie. Pozwala to na zachowanie bezpieczeństwa brzegu i przyległych terenów, szczególnie na odcinkach, które w okresie poprzedzającym sztuczne zasilanie wykazywały utrwalone tendencje erozyjne. Działania zabezpieczające brzegi powinny mieć charakter cykliczny, a powtarzalność sztucznego zasilania brzegów, w momentach rozwoju erozji strefy brzegowej jest konieczna. Corocznie, urzędy morskie w miejscach, gdzie zaobserwowano redukcję pasa plażowo-wydmowego uzupełniają osady w ramach prac utrzymaniowych. Obecne zmiany profilu poprzecznego i podłużnego brzegu, zarówno przez czynniki antropogeniczne, jak i zmiany klimatyczne są tak znaczące, że obserwowane zmiany erozyjne wymagają stałego monitorowania. Prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu pozwala na optymalny dobór rodzaju działań i ustalenie priorytetyzacji przyszłych działań.

Monitoring zmian linii brzegowej w Polsce prowadzony jest przez urzędy morskie: w Gdyni i Szczecinie. Monitoring w obecnym kształcie rozwija się od początku XXI wieku, z intensywnymi pracami od około 2004 roku, w związku z POBM przyjętym w 2003 r. Celem prowadzonych badań i obserwacji jest prognozowanie zmian, planowanie ochrony i zrównoważone zagospodarowanie strefy przybrzeżnej. Monitoring jest ciągły, z corocznymi lub wieloletnimi edycjami raportów i danych. Stosowane są liczne metody prowadzonych badań, tj. pomiary lotnicze (ortofotomapy, skaning LIDAR, numeryczne modele terenu NMT i pokrycia terenu NMPT), batymetria, analizy różnicowe z wykorzystaniem modeli, modelowanie prognostyczne zmian.

W poniższej tabeli zestawiono grupy i rodzaje prac, jakie stanowią przedmiot POBM i jakie zostały przyjęte do analiz w ramach sporządzonej Prognozy projektu tego dokumentu.

Tabela 1. Rodzaj prac wg projektu POBM

Grupa prac w proj. POBM	Rodzaj prac w proj. POBM
I. Budowa, przebudowa, remont i konserwacja umocnień brzegowych	opaski brzegowe
	ostrogi brzegowe
	falochrony brzegowe
	progi podwodne

⁶ Na podstawie analiz prowadzonych na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury przez Instytut Morski w Gdyni w latach 2004-2019 oraz Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni w 2020 r.

Grupa prac w proj. POBM	Rodzaj prac w proj. POBM
	okładziny
	wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe
II. Stosowanie sztucznego zasilania	refulacja plaż
	pobór materiału do refulacji plaż ze specjalnie wyznaczonych pól poboru, jeśli są to działania wynikające z potrzeb refulacji, nie jako następstwo innych działań (np. prac pogłębiarskich)
III. Monitoring i badania	prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu

Przyjęty sposób i metoda realizacji działań zakłada ochronę brzegu wzdłuż szczególnie narażonych na erozję odcinków. Doprowadzenie do stabilizacji linii brzegowej doprowadzi do sukcesywnego ograniczania wielkości erozji. Założeniem Programu jest selektywne zabezpieczenie funkcji ochronnych i użytkowych linii brzegowej na poziomie odpowiadającym stanowi z 2023 r., poprzez podejmowanie działań ochronnych wyłącznie na odcinkach szczególnie narażonych na erozję i powódzie sztormowe, przy jednoczesnym zachowaniu naturalnej dynamiki procesów brzegowych na odcinkach o dominujących funkcjach przyrodniczych.

1.2 Ocena powiązań projektu POBM z innymi dokumentami, w tym cele ochrony środowiska istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu

Prognoza obejmuje analizę zgodności projektu POBM z dokumentami strategicznymi, planistycznymi w myśl art. 51 ust. 2 pkt. 1a i 2 d, Ustawy OOS):

- Prognoza oddziaływania na środowisko zawiera informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami;
- Prognoza (...) określa, analizuje i ocenia cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowania dokumentu.

Celem analizy jest ocena zgodności projektu POBM z celami najważniejszych dokumentów strategicznych, szczególnie z punktu widzenia prognozy jego oddziaływania na środowisko. Analizie poddano dokumenty szczebla międzynarodowego oraz krajowego odnoszące się bezpośrednio do ochrony środowiska, ochrony przyrody, jak i zawierające ustalenia dotyczące zrównoważonego rozwoju w Polsce i całej Unii Europejskiej, w celu zapewnienia zgodności zapisów projektowanego dokumentu z innymi opracowaniami strategicznymi, a także w celu pozyskania wiedzy niezbędnej do usytuowania analiz prognozy we właściwym kontekście. Przy wykonaniu Prognozy wzięto pod uwagę również dokumenty krajowe o charakterze wytycznych i rekomendacji.

Ocena zgodności projektu z celami najważniejszych dokumentów strategicznych została wykonana w formie tabelarycznej. Ocena uwzględnia wyznaczone cele, wskazane kierunki działań i

powiązania pomiędzy dokumentami w aspekcie oceny spójności projektu POBM z analizowanymi dokumentami (załącznik nr 1 do niniejszej Prognozy).

a. Dokumenty międzynarodowe, wspólnotowe

Dla analizy celów, założeń w aspekcie powiązania, spójności projektu POBM z zapisami innych dokumentów oraz dla oceny wpływu działań zapisanych w projekcie Programu, przyjęto następujące dokumenty międzynarodowe:

- Ramowa Dyrektywa Wodna (Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej; Dz.U. L 327 z 22.12.2000, s. 1–73);
- Dyrektywa w sprawie strategii morskiej, tzw. RDSM (Dyrektywa 2008/56/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego; Dz.U. L 164 z 25.6.2008, s. 19–40);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny oddziaływania na środowisko niektórych planów i programów na środowisko (Dz. Urz. WE L 197 z 21.07.2001, Polskie wydanie specjalne: Rozdział 15 Tom 006 str. 157 - 164);
- Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska, sporządzona w Aarhus dnia 25 czerwca 1998 r.;
- Protokół w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do Konwencji z Espoo o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzony w Kijowie dnia 21 maja 2003 r.;
- Wytyczne KE dot. zagadnień związanych ze strategiczną oś, obszarami Natura 2000, Ramową Dyrektywą Wodną oraz przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, przygotowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe.
- Europejski Zielony Ład Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno Społecznego i Komitetu Regionów, Bruksela, dnia 11.12.2019 r. COM(2019) 640 final;
- Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu;
- Biała Księga – Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjności i zasobooszczędności systemu transportu.

Prowadzenie oceny oddziaływania dla działań zapisanych w POBM, dla których taka ocena jest wymagana oraz prowadzenie oceny oddziaływań transgranicznych, zapewnia uwzględnienie dokumentów dotyczących dostępu do informacji, udziału społeczeństwa w podejmowaniu decyzji w sposób prawidłowy i wystarczający. Podejście wykluczające realizację działań niekorzystnie oddziałujących na środowisko zapewnia zgodność projektu z zapisami dyrektyw środowiskowych. W ramach strategii UE adaptacji do zmiany klimatu wspierane są instrumenty dotyczące zdolności

adaptacyjnych pozwalających na radzenie sobie ze skutkami zmian klimatu. Działania zapisane w POBM mają na celu zapobieganie degradacji ekosystemów nadmorskich z uwzględnieniem potrzeby zachowania procesów geomorfologicznych, takich jak akumulacja i erozja. Utrzymanie brzegów morskich ma na celu zapewnienie właściwej funkcji w razie wystąpienia czynników zewnętrznych oddziaływujących na obiekt, związanych z działaniem człowieka lub sił natury. Odpowiednie prowadzenie prac dotyczących budowy i utrzymania umocnień brzegowych, falochronów brzegowych, progów podwodnych, okładzin, a na terenach położonych nisko nad poziomem morza - budowa wałów przeciwpowodziowych i przeciwsztormowych, mogą zapobiec powstawaniu niektórych strat powodziowych oraz mają na celu usuwanie skutków występowania nieoczekiwanych trudnych warunków hydrometeorologicznych. Przyjęty kierunek działań w projekcie POBM sprzyjać będzie zmniejszaniu wrażliwości obszaru na zmiany klimatu. Należy również zaznaczyć, że rolą postępowania w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu POBM jest właśnie ocena wpływu poszczególnych działań na środowisko, a nie wykazanie „zgodności programu” z innymi dokumentami, np. z:

- Rozporządzeniem (UE) 2024/1991 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 czerwca 2024 r. w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych;
- Dyrektywą Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory;
- Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.

Ocena wpływu zaplanowanych działań na obszary cenne przyrodniczo będące przedmiotem zainteresowania w/w dokumentów jest podstawą opracowania prognozy, która analizuje wpływ planowanych przedsięwzięć na cele ochrony tych obszarów. Dyrektywa siedliskowa i ptasia nie wymagają, aby krajowe programy techniczne były z nimi „zgodne”, lecz aby każde konkretne działanie mogło zostać poddane ocenie oddziaływania na obszary Natura 2000, jeśli istnieje ryzyko znaczącego wpływu. Prowadzona w ramach postępowania SOOŚ ocena, czy działania mogą naruszyć cele ochrony obszarów Natura 2000 jest właściwym instrumentem wdrażania dyrektyw „przyrodniczych” i pozwala na wskazywanie możliwości wystąpienia ewentualnych negatywnych oddziaływań na przedmioty ochrony i ustanowione w dokumentach dla tych obszarów cele ochronne.

b. Dokumenty krajowe

Na szczeblu krajowym poddano analizie dokumenty o charakterze planistycznym i programowym wskazujące kierunki działań w obszarze ochrony brzegów morskich oraz w obszarze adaptacji do zmian klimatycznych i przeciwdziałania tym zmianom. Przeanalizowano programy i strategie dotyczące rozwoju oraz dokumenty na rzecz adaptacji do zmian klimatu i ochrony zasobów środowiskowych. Dodatkowo, analizie poddano dokumenty krajowe o charakterze rekomendacji i wytycznych. Dokumenty te, są kluczowe w kontekście zmian klimatycznych i rekomendacji dla działań związanych z zapobieganiem tym zmianom. W zakresie tym analizie poddano następujące dokumenty:

- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku), Uchwała Rady Ministrów z dnia 17 września 2019 r.;
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.) wraz z prognozą oddziaływania na środowisko;
- Kierunki Rozwoju Transportu Intermodalnego do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. wraz z prognozą oddziaływania na środowisko;
- Polityka Ekologiczna Państwa 2030;
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030;
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary wiejskie;
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 – SPA2030; Uchwała Rady Ministrów z dnia 29 października 2013 r.;
- Polityka morska Rzeczypospolitej Polskiej do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku);
- Program rozwoju polskich portów morskich do 2030 roku;
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 kwietnia 2021 r. w sprawie przyjęcia planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000 (Dz.U. 2021 poz. 935) wraz z prognozą oddziaływania na środowisko;
- Plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy wraz z Prognozami oddziaływania na środowisko sporządzonymi dla tych dokumentów:
 - a. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2023 poz. 300);
 - b. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2023 poz. 335).;
- Plany zarządzania ryzykiem powodziowym wraz z Prognozami oddziaływania na środowisko sporządzonymi dla tych dokumentów:
 - a. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (Dz.U. 2022 poz. 2739);
 - b. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry (Dz.U. 2022 poz. 2714);
- Aktualizacja wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich polskiej strefy Morza Bałtyckiego; Uchwała nr 8 Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2019 r. w sprawie wyrażenia zgody na przedłożenie Komisji Europejskiej aktualizacji wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich wraz z projektem aktualizacji zestawu właściwości typowych dla dobrego stanu środowiska wód morskich (M.P. 2019 poz. 230);

- Aktualizacja Programu Ochrony Wód Morskich; Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 grudnia 2017 r. w sprawie przyjęcia krajowego programu ochrony wód morskich (KPOWM), projekt rozporządzenia w sprawie aktualizacji Programu ochrony wód morskich w Polsce. Zgodnie z informacją Rządowego Centrum Legislacji rozporządzenie ma być przyjęte przez RM w drugim kwartale 2025 r.;
- Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziałujących na obszary Natura 2000; Publikacja powstała w ramach prac utworzonej w tym celu Grupy Roboczej „Natura 2000, a infrastruktura i planowanie przestrzenne”; autor: Jacek Engel; Ministerstwo Środowiska 2009 r.;
- Poradniki krajowych organów ochrony środowiska związane ze SOOŚ, obszarami Natura 2000, Ramową Dyrektywą Wodną oraz przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, przygotowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, w tym: „Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe”; „Wytyczne dla kierowników projektu: uodpornienie wrażliwych inwestycji na zmianę klimatu”. Poradniki opracowało Ministerstwo Środowiska, Departament Zrównoważonego Rozwoju i są one dostępne na portalu KLIMADA <http://klimada.mos.gov.pl/>;
- Poradnik dotyczący uwzględniania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko; Ministerstwo Środowiska, Departament Zrównoważonego Rozwoju, 2015 r.

Wykonane analizy poszczególnych dokumentów nie wykazały niezgodności pomiędzy przyjętymi celami. W dokumentach poruszane są aspekty dotyczące konieczność podjęcia działań adaptacyjnych do zmian klimatycznych, rozwoju infrastruktury podnoszącej konkurencyjność inwestycyjną i warunki życia w regionach. Dokumenty strategiczne wskazują również konieczność uwzględniania aktualnego i potencjalnego wzrostu poziomu morza i zagrożenia powodziowego w planach inwestycyjnych opracowywanych dla strefy nadmorskiej i wód przybrzeżnych, czy też podejmowania działań stabilizacyjnych linii brzegowej i zapobiegania erozji oraz zanikowi plaż i degradacji klifów.

W najważniejszym, w tym zakresie tematycznym, dokumencie krajowym - Polityce morskiej Rzeczypospolitej Polskiej do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku), cele polityki zostały sformułowane w następujący sposób:

- wzmocnienie pozycji polskich portów morskich;
- zwiększenie konkurencyjności transportu morskiego;
- zapewnienie bezpieczeństwa morskiego;
- poprawa stanu środowiska morskiego i ochrona brzegu morskiego;
- stworzenie warunków dla rozwoju gospodarki morskiej opartej na wiedzy i kwalifikacjach;
- racjonalne korzystanie z zasobów naturalnych środowiska morskiego;
- zrównoważone zarządzanie rybołówstwem morskim;
- wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju;

- usprawnienie zarządzania morskiego.

Zdefiniowane w projekcie POBM działania ukierunkowane są na zwiększenie odporności na erozję brzegów morskich oraz mają na celu uzupełniać deficyt osadów strefy brzegowej spowodowanej erozyjnym działaniem morza. Działania określone w projekcie POBM są spójne z celami Polityki morskiej. Projekt POBM jest narzędziem wdrożeniowym dla Polityki morskiej w odniesieniu do ochrony brzegów morskich. Wspiera realizację celów związanych z przeciwdziałaniem erozji, adaptacji do zmian klimatu oraz zrównoważonym gospodarowaniem przestrzenią przybrzeżną. Kluczowe znaczenie dla sektora gospodarki morskiej ma również Strategia Rozwoju Transportu do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030) (SRT), w której transport morski stanowi istotny element zintegrowanego systemu transportowego kraju. Wyznaczone w SRT kierunki działań koncentrują się na trzech obszarach interwencji w odniesieniu do tego segmentu gospodarki: rozwoju infrastruktury w portach morskich i na ich zapleczu, wzmocnieniu funkcji gospodarczej portów morskich oraz zwiększeniu znaczenia żeglugi morskiej w łańcuchu dostaw towarowych i przewozach pasażerskich. W odniesieniu do wskazanych kierunków działań z SRT ochrona wybrzeża stanowi element wspierający rozwój portów, ich bezpieczeństwo oraz adaptację do zmian klimatu. W tym zakresie również odnotowuje się zbieżność celów szczegółowych określonych w projekcie POBM.

Działania POBM ukierunkowane na bieżące utrzymanie brzegów morskich nie są sprzeczne z celami środowiskowymi oraz celami dla obszarów chronionych. Założenie realizacji działań ujętych w projekcie POBM, przy zastosowaniu podejścia wykluczającego realizację działań niekorzystnie wpływających na cele środowiskowe, powinno zapewnić zgodność projektu Programu z dokumentami o charakterze planów, programów oraz rekomendacji i wytycznych opisanych w tym rozdziale.

Wszystkie działania zapisane w POBM podlegają również analizie zgodności z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz planami zagospodarowania obszarów morskich. Zgodnie z art. 59a. ustawy OOŚ analiza zgodności lokalizacji przedsięwzięcia z ustaleniami planu zagospodarowania przestrzennego zachodzi na etapie analizy potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Wówczas organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach analizuje zgodności lokalizacji przedsięwzięcia z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku gdy przedsięwzięcie jest realizowane na obszarze morskim - z ustaleniami planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej. Zatem w prognozie oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych nie ocenia się zgodności z planami zagospodarowania, ponieważ ocena ta jest obowiązkowa na etapie realizacji poszczególnego przedsięwzięcia i postępowań związanych z wydaniem decyzji administracyjnych dla inwestycji.

Podsumowanie

Szczegółowe analizy ww. dokumentów przedstawione zostały w załączniku 1 do Prognozy. Analiza celów, kierunków interwencji i kierunków działań wskazała na następujące wnioski:

- Przeprowadzenie oceny oddziaływania dla działań zapisanych w projekcie POBM wymagających takiej procedury, zapewni uwzględnienie w sposób prawidłowy i wystarczający problematyki zmian klimatu i konieczności ochrony różnorodności biologicznej;
- Podejście wykluczające realizację działań niekorzystnie wpływających na cele środowiskowe i cele określone dla obszarów chronionych zapewnia zgodność projektu Programu z dokumentami strategicznymi;
- Działania określone w projekcie POBM są spójne z celami Polityki morskiej RP i stanowią narzędzie wdrożeniowe w odniesieniu do ochrony brzegów morskich. Wspierają realizację celów związanych z przeciwdziałaniem erozji, adaptacji do zmian klimatu oraz zrównoważonym gospodarowaniem przestrzenią przybrzeżną;
- Zaplanowane do realizacji w ramach projektu POBM działania mające na celu ochronę brzegów morskich przed erozją oraz podniesieniem się poziomu morza uwzględniają ryzyko powodziowe. Realizacja działań jest zatem zgodna z założeniami PZRP;
- Cele projektu POBM łączą potrzeby gospodarki z koniecznością ochrony środowiska przybrzeżnego, traktując adaptację do zmian klimatu jako priorytet. Ochrona brzegów morskich poprzez działania POBM jest spójna z celami strategii klimatycznych, ponieważ wzmacnia odporność regionów nadmorskich na zagrożenia środowiskowe, wspiera bezpieczeństwo mieszkańców i umożliwia zrównoważony rozwój gospodarczy.

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA PROGNOZY

2.1. Podstawa opracowania, cel i zakres prognozy

Wykonanie prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu POBM wynika z zapisów art. 46 ust. 1 pkt 2 ustawy ooś.

Podstawą opracowania jest Umowa zawarta w dniu 18.09.2025 r. na przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, w tym projektu prognozy oddziaływania na środowisko dla programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich”, zgodnie z wymaganiami ustawy Ooś, dyrektywy SEA⁷, konwencji Aarhus⁸ oraz protokołu strategicznego⁹.

Celem opracowanej Prognozy jest identyfikacja potencjalnych i rzeczywistych skutków realizacji wpływu założeń projektu Programu, w tym potencjalnych znaczących oddziaływań na środowisko i zdrowie ludzi, przy uwzględnieniu możliwych wariantów realizacji projektu. Zadaniem wykonanej Prognozy jest również zaproponowanie działań minimalizujących, ograniczających potencjalne negatywne oddziaływanie oraz rozważenie rozwiązań alternatywnych. Podczas opracowania Prognozy przeanalizowano również ocenę potencjalnych i rzeczywistych skutków zaniechania realizacji projektu POBM.

Prognoza została opracowana zgodnie z art. 51 ust. 2 ustawy Ooś oraz zawiera informacje zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy i metod oceny. Szczegółowość wykonanych analiz dostosowano do zawartości i stopnia szczegółowości projektu Programu, zachowując zasadę, że informacje przedstawiane w Prognozie, nie powinny być bardziej szczegółowe od danych przedstawianych w dokumencie poddawany SSOś.

W Prognozie uwzględniono wszystkie elementy wskazane w Opisie przedmiotu zamówienia (dalej: OPZ) oraz wskazania zawarte w uzgodnieniach z GDOś, GIS, DUMS, DUMG (załączniki nr 2 - 5 do Prognozy), tj. przede wszystkim:

- Zapisy art. 51 ust 2. oraz art. 52 ust 1 i 2 ustawy Ooś;
- Dokonano analizy i uwzględniono zapisy wszystkich istotnych dokumentów strategicznych i wyników ocen środowiskowych, które mogą mieć znaczenie przy wykonywaniu Przedmiotu umowy, w szczególności dokumentów określonych w rozdziale VI OPZ;
- Uwzględniono wytyczne Komisji Europejskiej do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko pod kątem zmian klimatu oraz różnorodności biologicznej, a także dokonano analizy zapisów wszystkich istotnych dokumentów strategicznych i wyników ocen środowiskowych;

⁷ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny oddziaływania na środowisko niektórych planów i programów na środowisko (Dz. Urz. WE L 197 z 21.07.2001, Polskie wydanie specjalne: Rozdział 15 Tom 006 str. 157 - 164)

⁸ Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska, sporządzona w Aarhus dnia 25 czerwca 1998 r.

⁹ Protokół w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do Konwencji z Espoo o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzony w Kijowie dnia 21 maja 2003 r.

- Przedstawiono propozycje w zakresie metod monitoringu skutków realizacji zadań wynikających z projektu Programu, które pozwolą m.in. na określenie, czy właściwie oceniono skalę i zasięg ich oddziaływania na środowisko, w tym przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 oraz na ocenę skuteczności zaproponowanych działań minimalizujących;
- Zamieszczono wyczerpującą informację o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko, w tym merytoryczną argumentację uzasadniającą stanowisko w tym zakresie;
- Dokonano opisu stanu środowiska, w sposób umożliwiający określenie rodzajów i skali przewidywanych oddziaływań, w tym oddziaływań skumulowanych oraz określono zmiany, które mogą zaistnieć w przyszłości;
- Przedstawiono zjawiska o charakterze przestrzennym oraz interakcje tych zjawisk na mapach oraz w części opisowej;
- Przedstawiono klasyfikację stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych;
- Uwzględniono obszary chronione, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, z którymi kolidują planowane przedsięwzięcia;
- Uwzględniono nie tylko bezpośredni wpływ realizacji ustaleń projektu Programu, ale również oddziaływań pośrednich, wtórnych, skumulowanych, krótkoterminowych, średnioterminowych i długoterminowych, stałych i chwilowych oraz pozytywnych i negatywnych;
- Dla przedstawionych w ramach projektu Programu rodzajów działań zostały zaproponowane właściwe działania minimalizujące oraz wskazano zalecenia dot. brakujących rozwiązań prośrodowiskowych, natomiast dla lokalizacji, w których stwierdzono możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań mogących negatywnie oddziaływać na cenne siedliska lub gatunki chronione, wskazano na potrzebę rezygnacji z zaplanowanych działań lub ich ograniczenia;
- Uwzględniono zagrożenia dla ujęć i źródeł wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z uwzględnieniem obszarów stref ochronnych tych ujęć;
- Uwzględniono zagrożenia dla części wód powierzchniowych wykorzystywanych na cele rekreacyjne, tj. do organizacji kąpielisk i miejsc okazjonalnie wykorzystywanych do kąpieli;
- Uwzględniono zagrożenia dla wód podziemnych, w szczególności GZWP zlokalizowanych na terenie kraju (nakazy, zakazy i ograniczenia związane z ochroną zasobów wody);
- Określono wpływ realizacji działań wynikających z POBM związanych z ingerencją w ekosystem wód morskich, na stan wód morskich w kontekście zapisów wymagań wynikających z RDW i RDSM;
- Opisano oddziaływanie na gleby, zwłaszcza użytkowane rolniczo;
- Uwzględniono potrzebę zapewnienia odpowiednich standardów jakości powietrza atmosferycznego;
- Przedstawiono graficzną lokalizację planowanych zadań w odniesieniu do istniejących form ochrony przyrody, w szczególności obszarów Natura 2000;

- Określono wpływ realizacji działań na stan i funkcjonowanie oraz cele i zakazy obowiązujące w obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody, w tym przedmioty i cele ochrony obszarów Natura 2000 oraz integralność i spójność sieci tych obszarów;
- Zwrócono szczególną uwagę na siedliska przyrodnicze: klify na wybrzeżu Bałtyku (1230), siedliska „wydmowe” (2110, 2120, 2130, 2140, 2160, 2170), piaszczyste ławice podmorskie (1110), estuaria (1130), kizynę na brzegu morskim (1210), solniska nadmorskie (1330), laguny przybrzeżne (1150*), duże płytkie zatoki (1160), rafy (1170)
- Dokonano oceny potencjalnych zakłóceń w funkcjonowaniu populacji gatunków, dla ochrony których utworzono ww. obszary (np. ssaków morskich, ichtiofauny);
- Uwzględniono dane dotyczące lokalnych migracji ptaków, w tym dane nt. przelotów lokalnych np. między miejscem żerowania, a miejscem lęgu, czy przelotów związanych z koncentracją ptaków w danych okresach fenologicznych np. obszary pierzowisk czy zimowania;
- Omówiono oddziaływania inwestycji realizowanych w ramach projektu Programu na awifaunę oraz jej siedliska;
- Odniesiono się do skutków realizacji projektu Programu na funkcjonowanie szlaku migracji ptaków (południowe wybrzeże Bałtyku);
- Dokonano oceny przedstawionych działań w projekcie Programu w odniesieniu do zakazów i ograniczeń wynikających z aktów prawnych obowiązujących w obszarach chronionych, w szczególności wynikających z art. 33 ustawy o ochronie przyrody;
- Wykonano ocenę w kontekście wskazań i zaleceń zawartych w ustanowionych i w projektowanych planach zadań ochronnych lub planach ochrony dla obszarów Natura 2000;
- Określono wpływ realizacji zapisów projektu Programu na środowisko morskie, z uwzględnieniem wpływu na stan siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk, dla których wyznaczono morskie obszary Natura 2000, a także na integralność i spójność tych obszarów;
- W ramach oddziaływania na stan zdrowia ludzi, uwzględniono: narażenia na hałas, wibracje i zanieczyszczenia powietrza; zachowania dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie zwłaszcza na terenach zabudowy mieszkaniowej/ siedlisk ludzkich, zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (jednostki oświatowe) oraz terenach rekreacyjno- wypoczynkowych;
- W odniesieniu do wybranych typów działań ujętych w projekcie POBM, wymagane analizy zostały przeprowadzone i przedstawione z uwzględnieniem informacji pochodzących z decyzji środowiskowych i dokumentacji dot. istniejących inwestycji i przeprowadzonych działań;
- Dokonano analiz skumulowanego oddziaływania inwestycji realizowanych w oparciu o Program oraz innych przedsięwzięć planowanych do wdrożenia na podstawie ustaleń zatwierdzonych lub planowanych do zatwierdzenia dokumentów;

- Zaproponowano działania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą (niezależną od kompensacji dotyczącej przedmiotów ochrony obszarów Natura 2000) negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, wraz z oceną ich skuteczności;
- W przypadku zidentyfikowania ryzyka wystąpienia negatywnych oddziaływań na zdrowie i życie ludzi, związanych z realizacją planowanych działań, uwzględniono konieczność odniesienia się w sposób szczególny w Prognozie oddziaływania na środowisko dla omawianego Programu, do możliwych metod ich skutecznej eliminacji bądź maksymalnego ograniczenia;
- Uwzględniono w analizach oddziaływania związane z działaniami i przedsięwzięciami istniejącymi, realizowanymi, bądź planowanymi do realizacji na obszarach objętych realizacją projektu Programu;
- Przedstawiono sposoby ograniczania i zwalczania potencjalnych zanieczyszczeń wód powstałych podczas realizacji planowanych działań na obszarach morskich;
- Przeanalizowano rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opisem metod służących dokonaniu oceny prowadzącej do tego wyboru; tam, gdzie nie było to możliwe, wyjaśniono brak rozwiązań alternatywnych;
- Sporządzono streszczenie w języku niespecjalistycznym.

2.2. Metoda opracowania prognozy

Prognoza została wykonana zgodnie z zapisami ustawy OOŚ, pismami otrzymanymi od GDOŚ, GIS, DUMS i DUMG oraz wskazaniem określonymi w OPZ. W trakcie prowadzonych analiz wzięto pod uwagę wytyczne w zakresie uwzględniania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko¹⁰. Prognoza została opracowana w kilku etapach. Pierwszym etapem była analiza projektu Programu. Analizowano zapisy projektu POBM w zakresie działań, jakie będą wynikać z tego dokumentu. W kolejnym etapie zaplanowane w proj. Programu działania podlegały ocenie wpływu poprzez dokonanie tej oceny dla rodzajów prac, z uwzględnieniem poszczególnych elementów środowiska i zdrowia ludzi. Przeprowadzono również analizy spójności, zgodności projektowanego Programu z innymi dokumentami strategicznymi krajowymi, unijnymi, międzynarodowymi, odnoszącymi się do zagadnień ochrony środowiska, gospodarki morskiej, zdrowia ludzi oraz zrównoważonego rozwoju.

Wykonane analizy dotyczyły wyznaczonych celów, kierunków działań w poszczególnych dokumentach w aspekcie zgodności i spójności z nimi zapisów projektu Programu. Celem analiz było zbadanie stopnia uwzględnienia w projekcie POBM zasad wpisujących się w założenia analizowanych dokumentów, w zakresie prowadzenia gospodarki morskiej w sposób zrównoważony oraz w zakresie działań służących ochronie brzegów morskich, z uwzględnieniem wytycznych polityki ekologicznej Polski i UE. Analizy zostały przeprowadzone w załączniku nr 1 do niniejszej Prognozy.

Na kolejnym etapie prac scharakteryzowano stan środowiska, wykorzystując najbardziej aktualne dane dotyczące środowiska (m.in. raporty stanu środowiska, dane dostępne na stronie GIOŚ, GDOŚ, CORINE Land Cover, Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce oraz dane statystyczne - Głównego Urzędu Statystycznego, mapy obejmujące zagadnienia stanu środowiska przyrodniczego, Projekt KLIMADA i KLIMADA 2.0, dane dostępne na stronie Narodowego Instytutu Dziedzictwa, publikacje naukowe).

Przy analizach aktualnego stanu środowiska brano pod uwagę obszary o szczególnych właściwościach naturalnych, posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływanie oraz istniejące przekroczenia standardów jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu.

Przy analizach wykorzystywano techniki systemów informacji przestrzennej, umożliwiając zobrazowanie stanu środowiska, które było podstawą dalszych analiz.

Kolejnym, trzecim etapem prac była analiza oddziaływań wynikających z realizacji zapisów projektu Programu. Szczegółowość ocen została dostosowana do stopnia szczegółowości ocenianego projektu dokumentu. Analizy oddziaływań zostały przedstawione w tabelach stanowiących załącznik nr 6 do Prognozy. W trakcie prowadzonych analiz określono możliwe potencjalne

¹⁰ „Poradnik dotyczący uwzględniania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko”, Ministerstwo Środowiska Departament Zrównoważonego Rozwoju, Warszawa 2015

oddziaływania zaplanowanych rodzajów i grup prac na poszczególne elementy środowiska, z uwzględnieniem:

– charakteru oddziaływania:

- pozytywne - oddziaływania korzystne dla środowiska,
- negatywne - oddziaływania niekorzystne dla środowiska;

– rodzaju oddziaływania:

- bezpośrednie - oddziaływania mające bezpośredni wpływ na dany element środowiska,
- pośrednie - powstające w efekcie wpływu na jeden z komponentów środowiska poprzez oddziaływanie na inny,
- wtórne - dostrzegalne po pewnym czasie, jako efekt danego działania,
- skumulowane - powstające w efekcie nakładania się wpływów poszczególnych działań;

– czasu trwania oddziaływania:

- krótkoterminowe - oddziaływania trwające krótki okres (np. podczas etapu realizacji prac),
- średnioterminowe - oddziaływania trwające przez część okresu funkcjonowania działania,
- długoterminowe - oddziaływania trwające przez cały okres funkcjonowania działania, w tym czasem również po okresie wdrożenia działania,
- stałe - oddziaływania generowane przez cały okres trwania działania,
- chwilowe - oddziaływania generowane przez krótki okres np. w warunkach odbiegających od normy.

W odniesieniu do zawartych w projekcie POBM 9 rodzajów działań, zakres prac do wykonania został określony w dość ogólny sposób, co wynika ze ścisłego uzależnienia potrzeb zakresów i lokalizacji działań w zależności od panujących uwarunkowań hydro-meteorologicznych. Dlatego w treści dokumentu Prognozy (rozdział 5.7) scharakteryzowano możliwe oddziaływania w tym samym stopniu szczegółowości (bez konkretnego ich zwymiarowania i lokalizacji). W odniesieniu do części planowanych działań, informacje nt. ich planowanego zakresu zostały pozyskane uzupełniająco z UMS i UMG.

Dla przeprowadzenia analizy potencjalnych oddziaływań skumulowanych, dokonano przeglądu obowiązujących i planowanych programów i planów z dziedziny gospodarki morskiej, w ramach których zaplanowano do realizacji działania i inwestycje w obszarach morskich, których realizacja może generować oddziaływania, mogące kumulować się z potencjalnymi oddziaływaniami wynikającymi z wdrażania działań zaplanowanych w projekcie POBM.

Przeanalizowano możliwość wystąpienia oddziaływań o zasięgu transgranicznym oraz określono możliwe zmiany środowiska w przypadku braku realizacji projektu Programu.

Na kolejnym etapie prac sformułowano wnioski, rekomendacje oraz działania minimalizujące, ograniczające oddziaływania o charakterze negatywnym oraz zaproponowano dodatkowe

rozwiązania prośrodowiskowe, które nie zostały uwzględnione w projekcie Programu lub wręcz konieczność rezygnacji z części działań na konkretnych odcinkach wybrzeża. Zaproponowano również sposób monitorowania oddziaływań, wynikających z realizacji projektu POBM.

Wykonana Prognoza wraz z projektem Programu poddana została konsultacjom społecznym i opiniowaniu przez właściwe organy, zgodnie z zapisami Ustawy OOŚ, tj. GDOŚ (art. 57 ust. 1 pkt 1), GIS (art. 58 ust. 1 pkt 1), DUMG i DUMS (art. 57 ust. 2).

2.3. Konsultacje dokumentu

Konsultacje społeczne projektu POBM wraz z prognozą oddziaływania na środowisko opracowaną dla tego dokumentu, zostały ogłoszone i przeprowadzone zgodnie z art. 39 ust. 1 i 2 oraz art. 54 ust. 2 ustawy OOŚ. Konsultacje przeprowadzono w terminie od 28.01.2026 r. do 18.02.2026 r.

W czasie trwania konsultacji społecznych, uwagi oraz wnioski mogły być zgłaszane zgodnie z art. 40 ustawy OOŚ w następujący sposób:

- drogą elektroniczną poprzez wypełnienie formularza uwag dostępnego na stronie: <https://wide-vision.pl/POBM/>;
- wypełniając formularz dostępny na stronie internetowej: <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/Program-ochrony-brzegow-morskich-projekt> i kolejno przesłanie wypełnionego formularza na adres: konsultacje_pobm@pectore-eco.pl;
- pisemnie na adres: Ministerstwo Infrastruktury Departament Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, Kancelaria MI, ul. Chałubińskiego 4/6, 00-928 Warszawa (sugerowane wypełnienie formularza uwag dostępnego w wersji Word), z dopiskiem „Konsultacje SOOS projektu POBM”;
- ustnie do protokołu w siedzibie Ministerstwa Infrastruktury Departamencie Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej pod adresem: ul. Nowy Świat 6/12, 00-497 Warszawa, pokój nr A10.

Projekt POBM wraz z prognozą oddziaływania na środowisko został udostępniony na stronie internetowej: <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/Program-ochrony-brzegow-morskich-projekt>. Organem właściwym do rozpatrzenia uwag i wniosków skierowanych w ramach procesu konsultacji społecznych do dnia 18.02.2026 r. był Minister Infrastruktury.

3. METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU I CZĘSTOTLIWOŚĆ JEJ PRZEPROWADZANIA

Zgodnie z zapisami art. 51 ust. 2 ustawy OOS, prognoza oddziaływania na środowisko powinna zawierać propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu w zakresie oddziaływania na środowisko oraz częstotliwości jej przeprowadzania. Monitoring skutków realizacji postanowień przyjętego dokumentu w zakresie oddziaływania na środowisko, zobowiązany jest prowadzić organ opracowujący projekt. Zakres monitoringu stanu środowiska w celu przeprowadzenia analizy skutków realizacji projektu POBM, powinien obejmować elementy środowiska, na które analizowany dokument może w największym stopniu oddziaływać, tj. w tym przypadku: wody powierzchniowe, florę, faunę i obszary chronione. Ze względu na zakres i charakter planowanych prac, które swoim zasięgiem będą obejmowały obszary morskie oraz pas nadmorski, proponuje się uwzględnienie wyników monitoringu:

- JCWP przejściowych i przybrzeżnych;
- siedlisk nadmorskich;
- gatunków i siedlisk morskich;
- ptaków.

Monitoring w zakresie oceny zmian w stanie poszczególnych elementów środowiska, proponuje się oprzeć o ogólnodostępne wyniki PMŚ. Jednocześnie należy mieć na uwadze, iż wyniki monitoringu w ramach PMŚ, będą obrazowały zmiany w środowisku wynikające również z innych przyjętych dokumentów strategicznych czy skumulowanego wzajemnego oddziaływania podejmowanych przedsięwzięć, występowania presji obszarowych, zmian klimatu czy awarii przemysłowych.

Planowane do realizacji prace, prowadzone będą selektywnie w zasięgu wskazanych w ramach POBM wstępnych lokalizacji - jedynie tam, gdzie będzie tego wymagał zły stan brzegu morskiego. Mając na uwadze powyższe, proponuje się prowadzenie monitoringu realizacji POBM w oparciu o analizę dostępnych wyników PMŚ - w odniesieniu do JCWP/ akwenów POM oraz siedlisk przyrodniczych i powierzchni badawczych zlokalizowanych w zasięgu prowadzonych w danym roku prac. Częstotliwość monitoringu należy dostosować do częstotliwości publikowanych wyników monitoringu PMŚ, która jest zróżnicowana dla poszczególnych elementów środowiska. W poniższej tabeli przedstawiono proponowany zakres monitoringu mającego na celu analizę skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu.

Tabela 2. Proponowany zakres monitoringu stanu elementów środowiska

Element środowiska	Zakres monitoringu	Częstotliwość monitorowania	Oczekiwany trend zmiany
Wody powierzchniowe	stan/ potencjał ekologiczny i chemiczny JCWP przejściowych i przybrzeżnych	co 6 lat	↑
Wody morskie (Polskie Obszary Morskie Bałtyku)	stan siedlisk pelagicznych, ichtiofauny, stan siedlisk bentosowych	corocznie	↑
Siedliska przyrodnicze	stan siedlisk nadmorskich: 1210, 1230, 1310, 1330, 2110, 2120, 2130*, 2140*, 2160, 2170, 2180, 2190; stan siedlisk morskich: 1130, 1150, 1160, 1170	co 6 lat	↑
Fauna (gatunki morskie)	foka szara, foka pospolita, morświn, minóg rzeczny, parposz, piskorz, koza, ciosa, różanka	co 6 lat	↑
Fauna (ptaki)	monitoring ptaków na powierzchniach badawczych w obrębie obszaru objętego projektem POBM	corocznie	↑

*- siedlisko priorytetowe

Wody powierzchniowe

Ocena stanu wód powierzchniowych realizowana jest przez GIOŚ w ramach PMŚ. Ocenę stanu wód przejściowych i przybrzeżnych wykonuje się w odniesieniu do JCWP. Na ocenę stanu wód składa się ocena stanu ekologicznego (w przypadku silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych – ocena potencjału ekologicznego) oraz ocena stanu chemicznego. Program monitoringu wód powierzchniowych przygotowuje się na okres 6 lat. Obecnie obowiązuje cykl monitoringu na lata 2022-2027. Opracowany program na cykl gospodarowania wodami 2022-2027 podlega corocznej weryfikacji i, jeśli konieczne, aktualizacji. Ocena stanu wód przejściowych i przybrzeżnych oraz klasyfikacja wskaźników jest wykonywana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 21 czerwca 2021 r. (poz. 1475) w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych. Aktualna ocena stanu wód przejściowych i przybrzeżnych obejmuje okres lat 2019-2024¹¹ oraz klasyfikację wskaźników za 2024 rok.

Wody morskie

¹¹ [Monitoring i ocena jednolitych części wód](#)

Oceny stanu środowiska wód morskich opracowuje GIOŚ. Od 2011 roku, POM są poddawane co roku ocenie zgodnie z zasadami oceny wypracowywanymi zgodnie z RDSM. Najbardziej aktualna dostępna ocena została opublikowana w 2024 r., w ramach dokumentu pn. „Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 na tle dziesięciolecia 2013-2022¹². Należy mieć na uwadze, że w ramach wskaźników oceny stanu, na przestrzeni lat możliwe są zmiany.

Siedliska przyrodnicze

Informacji na temat stanu zachowania siedlisk przyrodniczych, dostarcza monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych prowadzony przez GIOŚ. Gromadzi on informacje pozwalające na określenie aktualnego stanu ochrony, w kontekście zmian zachodzących na skutek antropogenicznych i naturalnych oddziaływań i prognozowanych zagrożeń, a także dotychczasowych sposobów ochrony. W przypadku siedlisk przyrodniczych chodzi o stan i zmiany zachodzące w zasięgu ich występowania, zajmowanej powierzchni oraz strukturze i funkcji¹³.

Gatunki i siedliska morskie

Monitoring gatunków i siedlisk morskich prowadzony jest na podstawie art. 112 ustawy o ochronie przyrody¹⁴. Celem monitoringu jest pozyskanie informacji pozwalającej na określenie aktualnego stanu ochrony gatunków i siedlisk morskich w kontekście zmian zachodzących na skutek różnego rodzaju antropogenicznych i naturalnych oddziaływań. W latach 2020-2022 w ramach monitoringu gatunków i siedlisk morskich prowadzone były obserwacje minoga rzeczno-morskiego, wybranych gatunków ryb, fok oraz morświna, a także kilku siedlisk morskich. Na każdym stanowisku monitoringowym określana jest ocena stanu ochrony gatunku bądź siedliska morskiego, zgodnie z metodyką monitoringu opracowaną przez GIOŚ¹⁵.

Ptaki

MPP stanowi element PMS, prowadzonego przez GIOŚ. Nadrzędnym celem programu jest monitorowanie stanu populacji gatunków ptaków, ze szczególnym uwzględnieniem sieci obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. W ramach systemu monitoringiem objęto prawie 20% powierzchni kraju oraz około 200 unikalnych gatunków ptaków, w tym 42 gatunki z załącznika I dyrektywy ptasiej. Zastosowanie standardowych metod badawczych pozwala na otrzymanie wyników na temat takich parametrów populacji ptaków, jak: wskaźniki lub oceny całkowitej liczebności, wskaźniki rozpowszechnienia, ocena zasięgu występowania, krótko- i długoterminowe trendy ich zmian oraz dla wybranych gatunków, również wskaźniki produktywności, dające istotne informacje na temat sukcesu lęgowego badanych ptaków¹⁶.

¹² [Ocena stanu środowiska wód morskich](#)

¹³ [Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych](#)

¹⁴ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1478 ze zm.)

¹⁵ [Monitoring gatunków i siedlisk morskich](#)

¹⁶ [Monitoring ptaków Polski](#)

4. POTENCJALNE ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE

Elementem procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest postępowanie w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Obowiązek przeprowadzenia takiego postępowania wynika z Protokołu strategicznego¹⁷ do Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym nazywanej Konwencją z Espoo¹⁸, opracowanej w ramach regionalnej współpracy ONZ – Europejskiej Komisji Gospodarczej. Obowiązek zbadania oddziaływań transgranicznych wynika również z Dyrektywy 2011/92/UE zmienionej Dyrektywą 2014/52/UE, Dyrektywy 2001/42/WE oraz umów bilateralnych zawartych w oparciu o Konwencję z Espoo.

Na gruncie prawodawstwa polskiego, postępowanie w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko w przypadku projektów dokumentów strategicznych, zaimplementowane zostało poprzez zapisy art. 113 ustawy OOS. Przesłanką przesądzającą o konieczności przeprowadzenia ww. procedury jest stwierdzenie znaczącego wpływu zaplanowanych działań na środowisko, w tym ludność państwa sąsiadującego.

Geograficzne położenie obszarów, w których będą realizowane działania zaplanowane w projekcie POBM, ma w kontekście oceny transgranicznej kluczowe znaczenie, gdyż jednym z czynników mających znaczący wpływ na możliwość wystąpienia oddziaływania transgranicznego, jest lokalizacja planowanych działań. W tym zakresie, potencjalnym źródłem oddziaływania, mogłyby być przede wszystkim interwencje planowane do realizacji bezpośrednio na lub przy granicy państwa, w tym na morskich wodach wewnętrznych lub na wodach morza terytorialnego, pod warunkiem, iż w toku analiz stwierdzono by na tyle znaczące oddziaływania, które powodowałyby wystąpienie mierzalnych skutków o zasięgu wykraczającym poza terytorium kraju.

W odniesieniu do projektu POBM istotnym jest podkreślenie charakteru zaplanowanych szczegółowych celów i tym samym prac jakie będą realizowane dla osiągnięcia tych celów. Zaplanowane prace mają przede wszystkim charakter działań ochronnych i odtworzeniowych w obrębie pasa wybrzeża, plaż i najbliższego ich otoczenia (z wyjątkiem ew. poboru materiału do refulacji plaż ze specjalnie wyznaczonych pól poboru, jeśli są to działania wynikające z potrzeb refulacji), czyli nie będą prowadzone poza obszarem terytorium Polski, co ogranicza możliwość wystąpienia oddziaływania na poszczególne elementy środowiska na obszarach państw sąsiednich. Potwierdzają to dokonane analizy charakteru możliwych oddziaływań planowanych w projekcie POBM, przedstawione w pkt 5.7 niniejszej Prognozy. W wyniku przeprowadzonych prac, stwierdzono możliwość wystąpienia negatywnych znaczących oddziaływań na elementy przyrodnicze (siedliska, gatunki i obszary chronione), jednak po wyłączeniu z POBM wskazanych w wynikach oceny odcinków brzegu oraz po zastosowaniu działań minimalizujących, spodziewane oddziaływania zostaną zmniejszone do akceptowalnych poziomów. Stwierdzone potencjalne oddziaływania o charakterze negatywnym również będą mogły być skutecznie minimalizowane i

¹⁷ Protokół w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzony w Kijowie dnia 21 maja 2003 r. (Dz.U.2011.180.1074)

¹⁸ Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz.U. 1999 nr 96 poz. 1110)

ograniczane poprzez wprowadzenie dodatkowych działań prośrodowiskowych (wyniki przedstawione w pkt 8 niniejszej Prognozy). **Wobec tego nie wystąpią również oddziaływania transgraniczne w wyniku realizacji tego zakresu projektu POBM.**

Niezależnie od powyższego, część z planowanych w ramach projektu Programu kierunków działań może mieć potencjalnie wpływ na obszary sąsiednie, co związane jest przede wszystkim z następstwami umocnień brzegowych i refulacji plaż w bezpośrednim sąsiedztwie granic Państwa. Potencjalnie negatywne oddziaływania realizacji kierunków działań przewidzianych w ramach projektu POBM, które mogłyby wykraczać poza granice Polski (nie klasyfikujące się jednak jako oddziaływania transgraniczne), mogą być generowane w wyniku realizacji ww. prac. Skala oddziaływania tych prac może być różna, w zależności od sposobu ich prowadzenia (co należy regulować działaniami minimalizującymi potencjalny wpływ) oraz od zakresu i częstotliwości ich przeprowadzania. Należy przy tym zauważyć, iż charakter oddziaływań ww. przedsięwzięć, zgodnie z wynikiem przeprowadzonych ocen w ramach niniejszej Prognozy, będzie w większości przypadków lokalny, chwilowy, ograniczony do momentu realizacji prac utrzymaniowych.

W przypadku realizacji działań w obszarze przygranicznym, dla każdego z przedsięwzięć, dla którego powadzona będzie ocena oddziaływania na środowisko (jeśli będzie wymagana), analizowana będzie możliwość wystąpienia oddziaływań transgranicznych w ramach procedury związanej z pozyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Równocześnie warto podkreślić, iż nie będzie możliwości zrealizowania żadnego z przedsięwzięć, które nie uzyskają ww. decyzji.

Istnieje również możliwość tzw. „przystąpienia na wniosek”, jeżeli dane państwo powiadomi, że jest zainteresowane uczestnictwem w postępowaniu w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko. „Przystąpienie na wniosek”, w kontekście art. 114 Ustawy OoŚ oznacza, że państwo, które nie zostało pierwotnie wskazane jako strona postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko, może samo zgłosić chęć udziału w tym postępowaniu. Wówczas państwo prowadzące postępowanie ma obowiązek uwzględnić ten wniosek i umożliwić udział w procedurze - np. poprzez dostęp do dokumentacji, możliwość zgłaszania uwag czy uczestnictwo w konsultacjach. Narzędzia te będą mogły być wykorzystane na etapie postępowania dla konkretnych inwestycji.

W związku z przedstawionymi argumentami, podjęcie decyzji w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oddziaływania transgranicznego zaplanowanych przedsięwzięć nie jest zasadne, gdyż **nie zostało zidentyfikowane istotne negatywne oddziaływanie na jakikolwiek z elementów środowiska, ani na człowieka.**

Co do zasady programy krajowe opracowywane są zgodnie z celami wspólnotowymi, które uwzględniają zasady zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska. Dokumenty takie z reguły nie generują oddziaływań transgranicznych, a ich wdrażanie nie powinno prowadzić do konfliktów środowiskowych z innymi państwami członkowskimi. Dodatkowo, planistyczny i ramowy charakter projektu POBM powoduje, że nie określa on szczegółowych lokalizacji, technologii ani terminów realizacji inwestycji. Również brak szczegółów technicznych większości przedsięwzięć sprawia, że nie można jednoznacznie ocenić ich wpływu na środowisko poza granicami kraju.

Podsumowując, na poziomie analiz prowadzonych w niniejszej Prognozie nie stwierdza się warunków, które pozwalałyby zidentyfikować jakiegokolwiek ryzyko wystąpienia znaczących oddziaływań na środowisko na terenie państw sąsiednich. W konsekwencji nie istnieje konieczność, na obecnym etapie planowania, przeprowadzenia postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko.

5. STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM WPŁYWEM WRAZ Z OCENĄ ODDZIAŁYWANIA SKUTKÓW REALIZACJI PROJEKTU PROGRAMU NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU

5.1. Aktualny stan środowiska

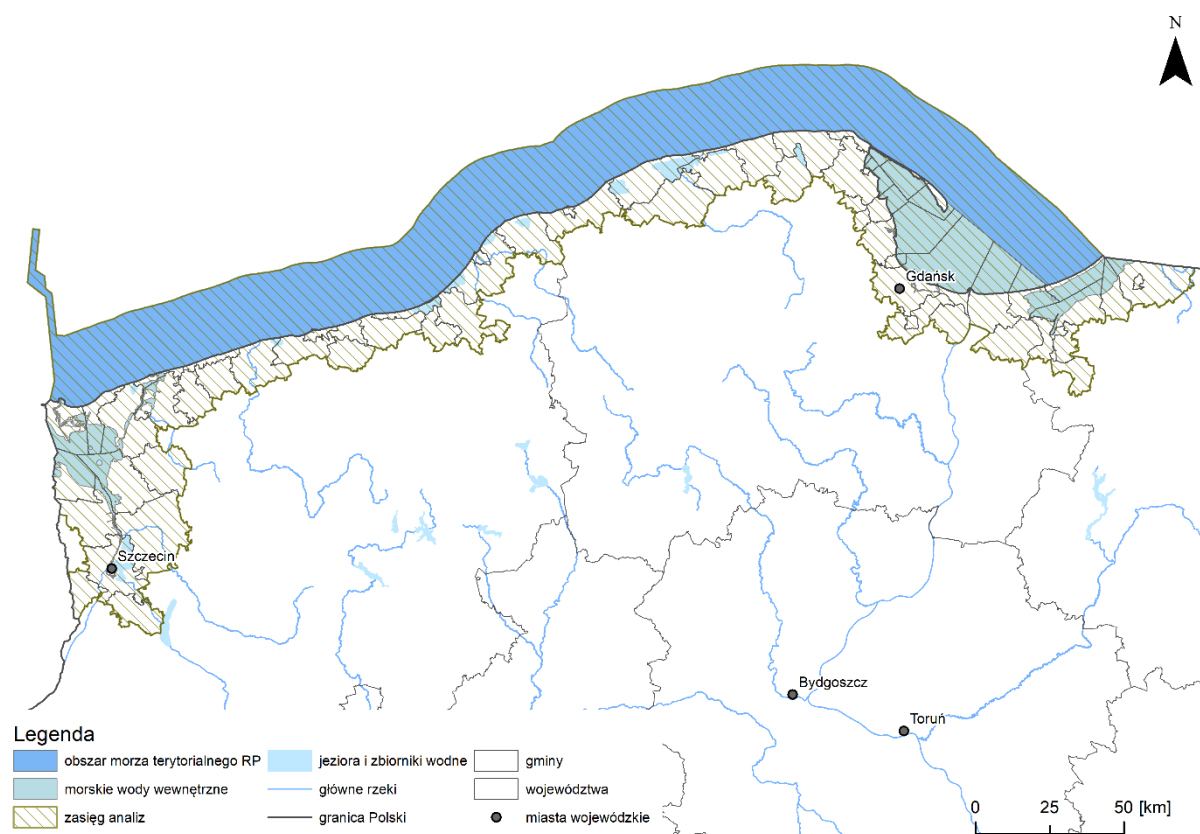
5.1.1. Położenie i rzeźba terenu

Zakres przestrzenno-przedmiotowy projektu Programu dotyczy brzegów morskich Rzeczypospolitej Polskiej. W ramach prac wyznaczono zasięg analiz, który obejmuje:

- obszar morza terytorialnego RP,
- obszary morskie wód wewnętrznych, z wykluczeniem fragmentu Kanału Elbląskiego, gdzie nie planuje się działań ochronnych;
- obszary gmin leżące wzdłuż wybrzeża, znajdujące się w zasięgu bufora 5 km od linii brzegowej morza terytorialnego i obszarów morskich wód wewnętrznych (61 gmin).

Zasięg analiz przedstawia Rysunek 1.

Rysunek 1. Zasięg analiz projektu POBM



źródło: opracowano na podstawie danych SIPAM oraz danych GUGIK

Analizowany obszar położony jest w północnej części Polski nad Morzem Bałtyckim, w zasięgu trzech województw: pomorskiego, zachodniopomorskiego i warmińsko-mazurskiego. Poza obszarem lądowym do zasięgu analiz należą też wody przejściowe i przybrzeżne Morza

Bałtyckiego, w tym wody Zalewu Szczecińskiego, Zatoki Pomorskiej, Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego oraz obszar morza terytorialnego RP. Całkowita powierzchnia zasięgu analiz wynosi 19 127 km².

Obszar znajduje się w obrębie dwóch dużych jednostek struktury tektonicznej Europy: prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej oraz platform paleozoicznych i pasm fałdowych zachodniej części kontynentu. Strefa Teisseyre'a-Tornquista jest granicą między tymi dwoma platformami i przebiega przez obszar, z północnego zachodu na południowy wschód^{19,20}. Spośród regionów Polski, omawiany zasięg analiz wyróżnia się dużym zróżnicowaniem przyrodniczym i krajobrazowym. Jest to efekt procesów lodowcowych i zjawisk polodowcowych, które miały miejsce około 20-10 tysięcy lat temu w okresie plejstocenu (czwartorzęd). Rzeźba terenu została ukształtowana naprzemiennie - tworzą ją pasy o przebiegu równoleżnikowym: pas nizin nadmorskich (piaszczyste plaże, wydmy, obszary depresyjne) oraz pojezierzy (wzgórza morenowe, jeziora, lasy).

Według podziału fizyczno-geograficznego zaktualizowanego w 2018 r.²¹, obszar analiz położony jest w zasięgu 2 megaregionów, 2 prowincji, 3 podprowincji i 6 makroregionów. Nazewnictwo jednostek i ich podział przedstawia

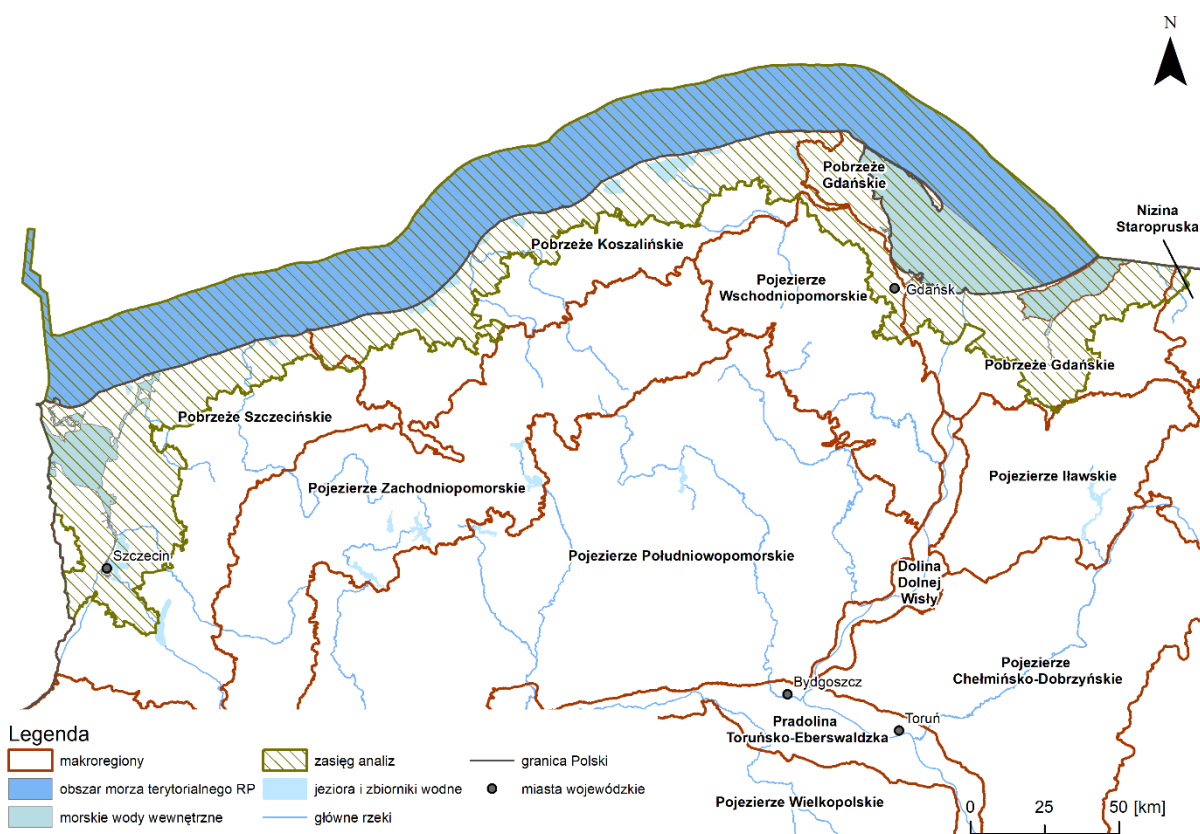
Tabela 3, a rozmieszczenie poszczególnych makroregionów obrazuje Rysunek 2.

¹⁹ Stupnicka E., Stempień-Sałek M., 2016, Geologia regionalna Polski, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego WUW, Warszawa.

²⁰ Żelaźniewicz A. i inni, 2011, Regionalizacja tektoniczna Polski, Komitet Nauk Geologicznych PAN, Wrocław

²¹ [GEOGRAPHIA POLONICA \(2018\) VOL. 91, ISS. 2](#) dostęp: 11.2025 r.

Rysunek 2. Podział fizyczno-geograficzny na makroregiony



źródło: opracowano na podstawie [danych GDOŚ](#)

Tabela 3. Podział obszaru analiz na prowincje, podprowincje i makroregiony wg regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski

Nazwa prowincji	Nazwa podprowincji	Nazwa makroregionu
Niż Środkowoeuropejski	Pobrzeża Południowobałtyckie	Pobrzeże Gdańskie
		Pobrzeże Szczecińskie
		Pobrzeże Koszalińskie
	Pojeziera Południowobałtyckie	Pojezierze Wschodniopomorskie
		Pojezierze Zachodniopomorskie
Niż Wschodniobałtycko-Białoruski	Pobrzeże Wschodniobałtyckie	Nizina Staropruska

źródło: opracowano na podstawie danych GDOŚ

Pobrzeże Gdańskie to makroregion, który w podziale tektonicznym znajduje się w obrębie monokliny mazursko-podlaskiej, należącej do platformy wschodnioeuropejskiej. Region jest wyjątkowo zróżnicowany morfogenetycznie. Część północną i wschodnią zajmują plejstoceńskie wysoczyzny polodowcowe. Część północna obejmuje pradoliny Płutnicy i Kaszubską, głęboko wcięte w wysoczyzny. Część środkową regionu zajmuje rozległa równina aluwialna Żuław Wiślanych z wysokościami nieznacznie przekraczającymi poziom morza i depresjami, z największą w Polsce wynoszącą 2,2 m p.p.m. Wzdłuż wybrzeży Bałtyku występują holocenijskie formy abrazyjne i akumulacyjne. Należą do nich klify oraz formy mierzejowe z wydmami eolicznymi: Półwysep Helski i Mierzeja Wiślana oraz Cypel Rewski.

Pobrzeże Szczecińskie obejmuje obszar położony w północno-zachodniej części Polski, nad Morzem Bałtyckim. Rozwój rzeźby terenu jest związany z fazami postępu i jego zanikiem oraz z działalnością wód pra-Odry i morskich wskutek czego powstało kilka poziomów równin zalewowych. Działalność akumulacyjna wód morskich spowodowała wytworzenie mierzei pomiędzy wyspami Uznam i Wolin oraz na wschód od ujścia Dziwny. Region obejmuje fragmenty pagórkowatych i wzgórzowych stref marginalnych. Znaczne powierzchnie zajmują rozległe równiny moreny dennej. Są one porozcinane siecią dolin i obniżeń, którymi były odprowadzane wody do obniżonego odcinka ujściowego Odry. Istotne znaczenie w regionie odgrywają powierzchnie sandrowe i równiny akumulacyjne.

Pobrzeże Koszalińskie obejmuje pas nizin i wysoczyzn o zbliżonej szerokości, rozciągających się na południe od wybrzeża Bałtyku. Wśród form morfologicznych zaznacza obecność wybitnych form eolicznych, z najwyższą Górą Czołpińską (55,6 m n.p.m.) oraz ruchomymi wydrami w Słowińskim Parku Narodowym. W regionie występują głównie krajobrazy glacialne i fluwioglacialne, przede wszystkim równinne i faliste, wzgórzowe, lokalnie pagórkowate. Przecinają je krajobrazy dolin i obniżeń równin zalewowych oraz tarasowych, reprezentowane przez pradoliny oraz doliny przymorskich rzek. Na większości przybrzeżnych mierzei występują krajobrazy eoliczne wzgórz i pagórków wydmy.

Pojezierze Wschodniopomorskie to region pod względem tektonicznym znajdujący się w obrębie segmentu kościerzyńskiego synklinorium kościerzyńsko-puławskiego, należącego do brzeżnej części platformy wschodnioeuropejskiej. Charakterystyczna dla centralnej części regionu jest dominacja wysoko wzniesionych wysoczyzn morenowych, porozcinanych urozmaicającą znacznie rzeźbę gęstą siecią dolin i rynien, wypełnionych ciekami i jeziorami, osiagających największą gęstość na Pomorzu.

Pojezierze Zachodniopomorskie obejmuje jedynie 1,4 km² obszaru prowadzenia analiz. Pod względem tektonicznym przez region przebiega granica między platformą zachodnioeuropejską i wschodnioeuropejską. Region cechuje się znacznym zróżnicowaniem hipsometrycznym, zwłaszcza w części wschodniej, gdzie występują najwyższe wzniesione części wysoczyzn polodowcowych z ciągami moren czołowych. Występuje tam również duże nagromadzenie form rynnowych i dolin erozyjnych.

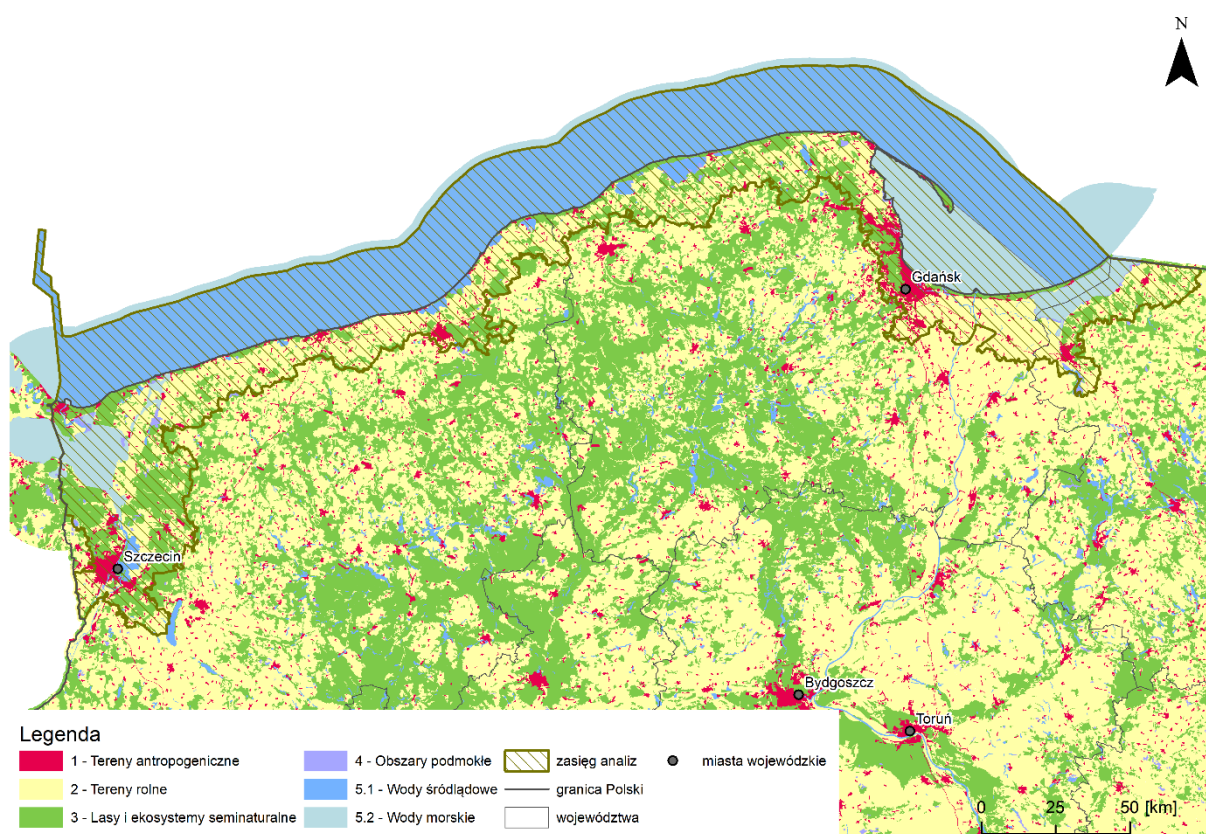
Nizina Staropruska leży na pograniczu Polski i Federacji Rosyjskiej (Obwód Kaliningradzki). Obszar Niziny Staropruskiej jest związany z działalnością lodowcową i wodnolodowcową w czasie ostatniej recesji lądolodu. Znaczny jest udział piasków oraz żwirów lodowcowych i wodnolodowcowych, budujących liczne pagórki oraz zrównane fragmenty obszarów przy bramach lodowcowych. Wody odprowadzane z górskich oscylacji lobowych oraz z rozległego lobu Łyny spowodowały wytworzenie piaszczysto-żwirowej równiny typu sandrowego²².

²² Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.) 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań

5.1.2. Powierzchnia ziemi i gleby

Analiza użytkowania gruntów została opracowana na podstawie danych projektu CORINE Land Cover 2018 (CLC 2018). Z uwagi na skalę opracowania, udział poszczególnych form użytkowania terenu przedstawiono w odniesieniu do 5 głównych typów pokrycia terenu, tj. tereny antropogeniczne, tereny rolne, lasy i ekosystemy seminaturalne, obszary podmokłe, obszary wodne (w podziale na wody śródlądowe i wody morskie). Na mapie (Rysunek 3) zobrazowano przestrzenne rozmieszczenie tych form.

Rysunek 3. Pokrycie terenu według CORINE Land Cover 2018



źródło: opracowano na podstawie [CORINE Land Cover 2018](#)

Polska jest krajem, gdzie dominują tereny rolne oraz lasy i ekosystemy seminaturalne. W zasięgu prowadzonych analiz lasy i ekosystemy seminaturalne, do których należą lasy, zespoły roślinności drzewiastej i krzewiastej oraz tereny otwarte, pozbawione roślinności lub z rzadkim pokryciem roślinnym, stanowią 14,8% powierzchni. Lasy w granicach obszaru analiz rozmieszczone są nierównomiernie. Do największych kompleksów leśnych obszaru należą: Lasy Oliwsko-Darżlubskie, Lasy Środkowopomorskie, Puszcze Szczecińskie²³. Tereny rolne obejmujące grunty orne, uprawy trwałe, łąki i pastwiska oraz obszary upraw mieszanych, zajmują ok. 22,4% powierzchni.

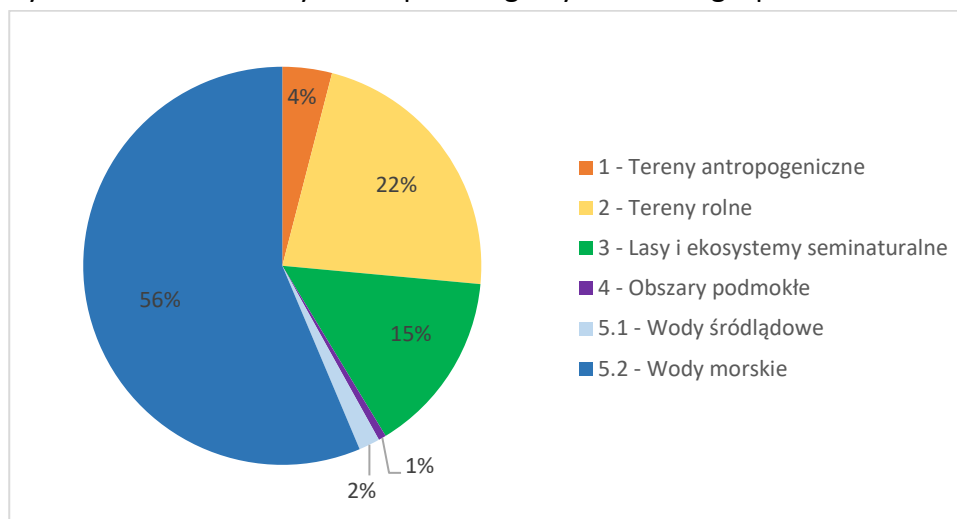
Tereny antropogeniczne, wśród których znajdują się zarówno zabudowa miejska, miejskie tereny zielone i wypoczynkowe jak i tereny przemysłowe, handlowe i komunikacyjne, kopalnie, wyrobiska

²³ [Bank danych o lasach](#)

i budowy zajmują ok. 4,0% powierzchni. Tereny antropogeniczne skupiają się wokół największych miast: Szczecina, Elbląga, Kołobrzegu, Ustki, Koszalina oraz Aglomeracji Trójmiejskiej.

Obszary wodne, które obejmują wody śródlądowe i morskie, mają największy udział w powierzchni analizowanego obszaru, łącznie 58,1%, z czego wody śródlądowe zajmują 1,7%, a wody morskie 56,4%. Najmniejszy udział w powierzchni stanowią tereny podmokłe (śródlądowe i przybrzeżne), których udział wynosi 0,6%.

Rysunek 4. Procentowy udział poszczególnych form zagospodarowania terenu w zasięgu analiz



źródło: opracowano na podstawie [CORINE Land Cover 2018](#)

Gleby

O strukturze gleb na terenach Polski decydowały przede wszystkim warunki klimatyczne i związany z tym typ formacji roślinnej (lasy iglaste, mieszane), rzeźba terenu oraz litologia podłoża²⁴. Na wschodzie obszaru objętego analizą przeważają dobrej jakości gleby brunatne właściwe i słabsze jakościowo gleby bielicowe i płowe. W delcie Wisły na dużej powierzchni występują mady, dzięki czemu Żuławy Wiślane zaliczają się do najbardziej urodzajnych terenów w Polsce. W nielicznych miejscach pojawiają się także gleby bagiennie. Ostatnią grupę stanowią gleby antropogeniczne, czyli przekształcone na skutek działalności człowieka, większe ich kompleksy spotkać można na terenie Trójmiasta²⁵. W zachodniej części analizowanego obszaru przeważają gleby bielicowe, brunatne i rdzawe. Znaczny obszar pokryty jest glebami torfowymi z grupy bagiennych, a na obszarach zastoiskowych i pobagiennych przeważają żyzne czarne ziemie²⁶.

Podstawowymi zagrożeniami jakości gleb, wymienionych przez Komisję Europejską w dokumencie „Strategia tematyczna w dziedzinie ochrony gleby”, są m.in.: ubytek glebowej materii organicznej, erozja, zanieczyszczenia, zasolenie. Środowisko glebowe znajduje się nieustannie w zasięgu oddziaływania wielu czynników naturalnych i antropogenicznych, które mogą powodować jego degradację. Degradacja gleby prowadzi do obniżenia aktywności biologicznej i w konsekwencji do zmniejszenia jej urodzajności. Podstawową przyczyną degradacji gleb w Polsce jest jej

²⁴ [Lasy Państwowe](#) - dostęp: 11.2025 r.

²⁵ Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego 2030

²⁶ Program Ochrony Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego 2030

zakwaszenie. Rodzaj pokrywy glebowej w dużym stopniu decyduje o znacznym udziale gleb kwaśnych. Naturalna wartość odczynu gleby warunkowana jest m.in. takimi czynnikami jak rodzaj skały macierzystej i jej skład mineralogiczny. Na naturalne procesy nakładają się antropogeniczne źródła zakwaszenia gleb, głównie stosowanie nawozów mineralnych fizjologicznie kwaśnych oraz zaniedbania w zakresie wapnowania gleb²⁷.

Na podstawie danych z Monitoringu Chemizmu Gleb Ornych²⁸, średnia wartość odczynu w punktach monitoringowych wynosi 6,6. Najwyższą wartość pH w 2020 r. odnotowano w miejscowości Tatynia, gminie Police (pH 7,4), a najniższą w Solnicy, gminie Nowy Dwór Gdański (pH 5). Wyniki odczynu w punktach monitoringowych zlokalizowanych w zasięgu analizowanego obszaru przedstawia Tabela 4.

Tabela 4. Odczyn gleby w 2020 r. w punktach Monitoringu Chemizmu Gleb Ornych

Nr punktu	Miejscowość	Gmina	pH (w H ₂ O)
5	Koszalin	Koszalin	6,7
7	Tyń	Postomino	6,1
13	Starzyno	Puck	6,8
21	Długie Pole	Cedry Wielkie	7,3
25	Solnica	Nowy Dwór Gdański	5
39	Tatynia	Police	7,4

źródło: opracowano na wyników Monitoringu Chemizmu Gleb Ornych: [Chemizm gleb](#)

Czynnikiem degradującym środowisko przyrodnicze w Polsce, w tym powierzchnię ziemi, jest również erozja gleb, która jest procesem naturalnym, a jej natężenie jest determinowane czynnikami antropogenicznymi. Oddziaływanie procesów erozyjnych skutkuje pojawieniem się niekorzystnych i trwałych zmian, jakie zachodzą w odniesieniu do rzeźby terenu, stosunków wodnych, naturalnej roślinności²⁹. Region pojezierzy obejmujący Pojezierza Wschodniobałtyckie oraz Pojezierza i Pobrzeża Południowobałtyckie, to obszar zagrożony erozją wodną w stopniu średnim, natomiast Pojezierze Wschodniopomorskie w stopniu silnym³⁰.

Strefa brzegowa jako obszar wzajemnego oddziaływania lądu i morza — jest niezwykle ważna przyrodniczo i gospodarczo, a jednocześnie niezwykle czuła na wszelkie zmiany, naturalne i antropogeniczne. Nasilanie się w ostatnich dekadach procesów erozji brzegu powoduje konieczność podjęcia pilnych decyzji o zakresie i sposobach działań ochronnych. Na podstawie badań prowadzonych na wybrzeżu Polski, zaobserwowano wzrost długości odcinków wydmowych będących w fazie recesji: erozji, abrazji lub deflacji. Na cofających się w wyniku abrazji odcinkach wybrzeża, zabudowa osadnicza i turystyczna znalazła się w bezpośrednim sąsiedztwie plaż i brzegu (Dziwnów, Niechorze, Sarbinowo, Mielno, Darłówek, Ustka). W takich zagrożonych abrazją miejscowościach, zabudowa objęta jest zabiegami ochrony brzegu typu ciężkiego: stosowaniem

²⁷ „Stan środowiska w Polsce” - Raport 2018, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 2018 r.

²⁸ [Monitoring Chemizmu Gleb Ornych](#) - dostęp: 11.2025 r.

²⁹ Wawer R., Nowocień E.: Aktualne zagrożenie erozją gleb w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007 r.

³⁰ Nowocień E., Wybrane zagadnienia erozji gleb w Polsce – ocena zagrożenia gleb erozją. 2008, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

różnorodnych opasek, narzut z tetrapodów itp. Współcześnie wszystkie silne jesienno-zimowe sztormy powodują rozmywanie i przemieszczanie się wybrzeża na południe ze średnią prędkością 0,1 m/rok w ciągu ostatnich 100 lat³¹.

Ruchy masowe, w tym osuwiska, przyczyniają się do erozji gleb. Prędkość osuwania się materiału skalnego lub gruntu jest różna, a najszybsze i najgwałtowniejsze są spływy gruzowe lub błotne. W wielu przypadkach ruch zachodzi powoli i wynosi kilka mm/rok. Niezależnie od prędkości osuwania się gruntu, proces ten wywołuje zmiany i szkody, które nawet przy powolnych przemieszczeniach można obserwować w terenie. Procesy osuwiskowe poza zmianami w krajobrazie, powodują bardzo duże straty ekonomiczne i społeczne. Należą do nich uszkodzenia lub całkowite zniszczenie szlaków komunikacyjnych, elementów infrastruktury, czy zniszczenia upraw rolnych i zasobów leśnych. Zagrożenia ruchami masowymi na wybrzeżu Bałtyku są związane z rzeźbą strefy brzegowej i jej strukturą geologiczną, w tym litologią i miąższością osadów. Do rozwoju osuwisk przyczynia się erozja wybrzeża spowodowana poprzez podniesienie się poziomu morza oraz zwiększoną częstotliwość występowania sztormów, a także narastające tempo cofania się klifów w głąb lądu. W wielu częściach wybrzeża, które pozostawały w stanie równowagi na odcinkach klifowych jak i barierowych zwiększyło się ryzyko wystąpienia ruchów masowych w ostatnich dziesięcioleciach. Najbardziej spektakularnym przykładem zagrożenia osuwiskowego na polskim wybrzeżu jest klif w Jastrzębiej Górze. Strefa aktywnego klifu ciągnie się na długości około 2 kilometrów i osiąga przeciętną wysokość 30 metrów. Budowa geologiczna oraz abrazja morska u podnóża klifu są głównymi czynnikami powstawania ruchów masowych w rejonie Jastrzębiej Góry, które w ostatnich latach sięgnęły kilkanaście metrów w głąb lądu³².

PIG-PIB w ramach realizacji Projektu SOPO udostępnia mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi³³. Opracowane mapy wskazują, że obszary najbardziej zagrożone ruchami masowymi, w zasięgu analiz, zlokalizowane są w gminach: Szczecin, Kołbaskowo, Police, Postomino, Stare Czarnowo, Krokowa, Puck, Władysławowo, Gdańsk, Gdynia.

5.1.3. Wody powierzchniowe

Zgodnie z artykułem 12 ustawy PW zarządzanie zasobami wodnymi realizuje się w podziale kraju na obszary dorzeczy, regiony wodne i zlewnie.

Przeważającą część terenu Polski stanowi zlewisko Morza Bałtyckiego (99,7% powierzchni kraju), należą do niego dorzecza dwóch największych polskich rzek – Wisły i Odry. Pozostałą część kraju stanowią zlewnie Morza Czarnego (0,2%) oraz Morza Północnego (0,1%).

Główne rzeki oraz jeziora i zbiorniki wodne w zasięgu oddziaływania analizowanego dokumentu przedstawia

³¹ Łabuz, T. (2013). Sposoby ochrony brzegów morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzeża Bałtyku: Raport. Fundacja WWF Polska.

³² [Gdzie występują osuwiska w Polsce?](#) dostęp: 11.2025 r.

³³ [System Osłony Przeciwosuwiskowej PIG-PIB](#)

Rysunek 5.

Ustawa PW określiła 9 obszarów dorzeczy na terenie Polski:

1. obszar dorzecza Wisły, który obejmuje dorzecze Wisły na terytorium Polski oraz dorzecza Słupi, Łupawy, Łeby, Redy oraz pozostałych rzek uchodzących bezpośrednio do Morza Bałtyckiego na wschód od ujścia Słupi, a także wpadających do Zalewu Wiślanego;
2. obszar dorzecza Odry, który obejmuje, dorzecze Odry na terytorium Polski, a także dorzecza Regi, Parsęty, Wieprzy, Ücker oraz pozostałych rzek uchodzących bezpośrednio do Morza Bałtyckiego na zachód od ujścia Słupi, a także wpadających do Zalewu Szczecińskiego;
3. obszar dorzecza Dniestru;
4. obszar dorzecza Dunaju;
5. obszar dorzecza Banówki;
6. obszar dorzecza Łaby;
7. obszar dorzecza Niemna;
8. obszar dorzecza Pregoty;
9. obszar dorzecza Świeżej.

Obszar oddziaływania projektu POBM znajduje się na obszarze 3 dorzeczy: Wisły, Odry i Banówki.

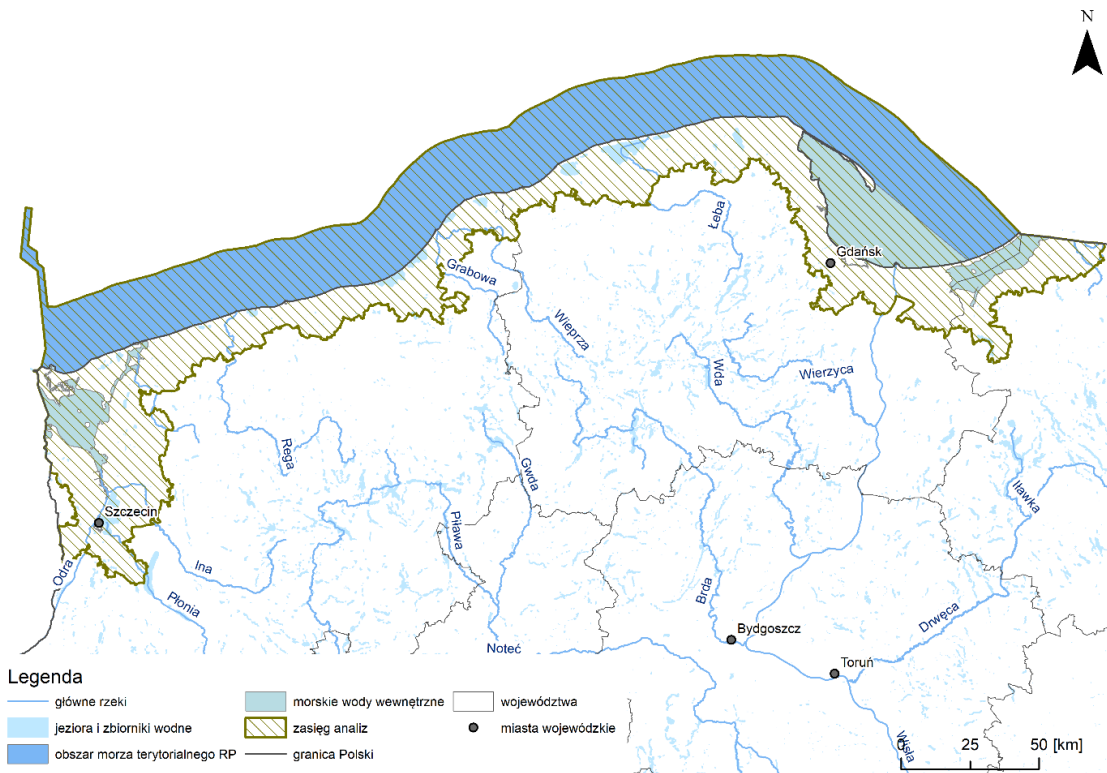
Podstawową jednostką w gospodarowaniu wodami jest jednolita część wód (JCW). Obowiązująca od pierwszego kwartału 2023 r. IIaPGW wprowadziła nowy, zaktualizowany podział na JCWP.

Według rozporządzeń w sprawie IIaPGW³⁴, które obowiązują w cyklu planistycznym 2022-2027, obowiązujący podział obejmuje 3116 JCWP rzecznych, 1068 JCWP jeziornych, 4 JCWP przybrzeżne, 7 JCWP przejściowych oraz 45 JCWP zbiornikowych.

W obszarze oddziaływania projektu POBM znajdują się 183 JCWP rzeczne, 31 JCWP jeziornych (Rysunek 6), 4 JCWP przybrzeżne oraz 7 JCWP przejściowych (Rysunek 7).

³⁴ Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie Planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy Wisły, Odry, Banówki (publikatory wskazanych planów ze wzgl. na objętość treści, zostały umieszczone w Spisie literatury)

Rysunek 5. Główne rzeki i jeziora oraz zbiorniki wodne w zasięgu prowadzenia analiz

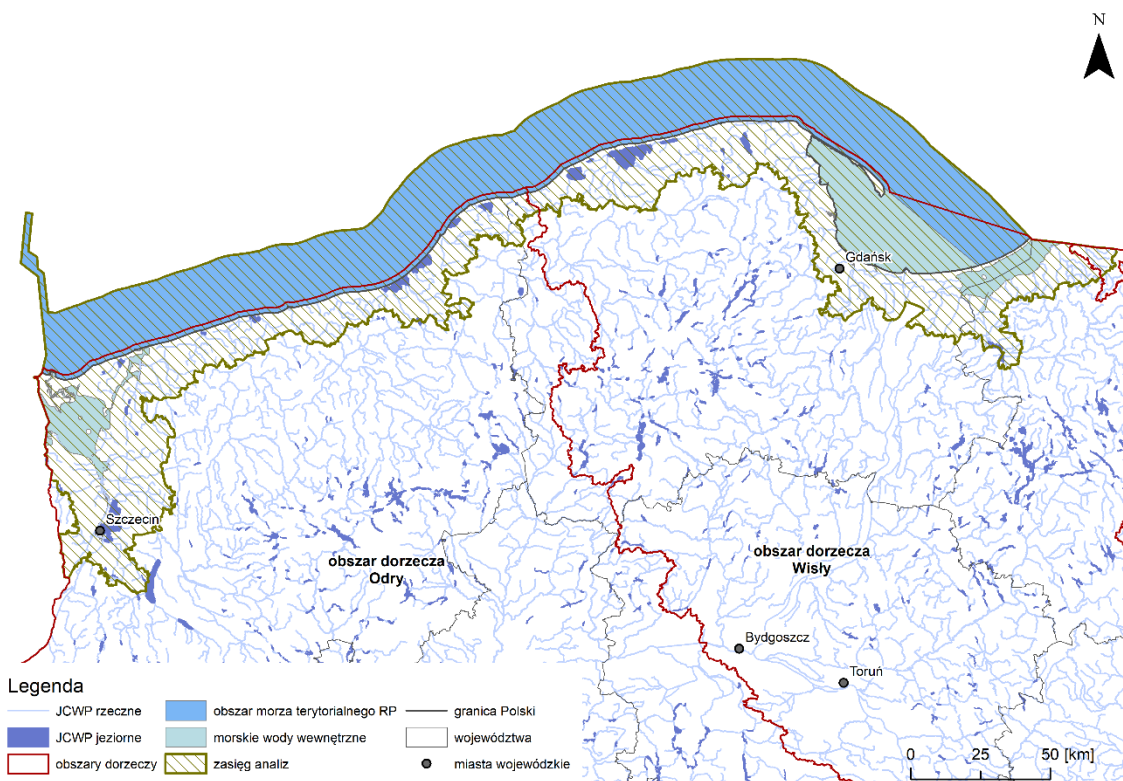


źródło: Dane przestrzenne IIaPGW ([materiały do pobrania na stronie poświęconej IIaPGW](#) - dostęp: 11.2025 r.)

Status części wód na obszarze Polski, uwzględnia następujący podział JCWP:

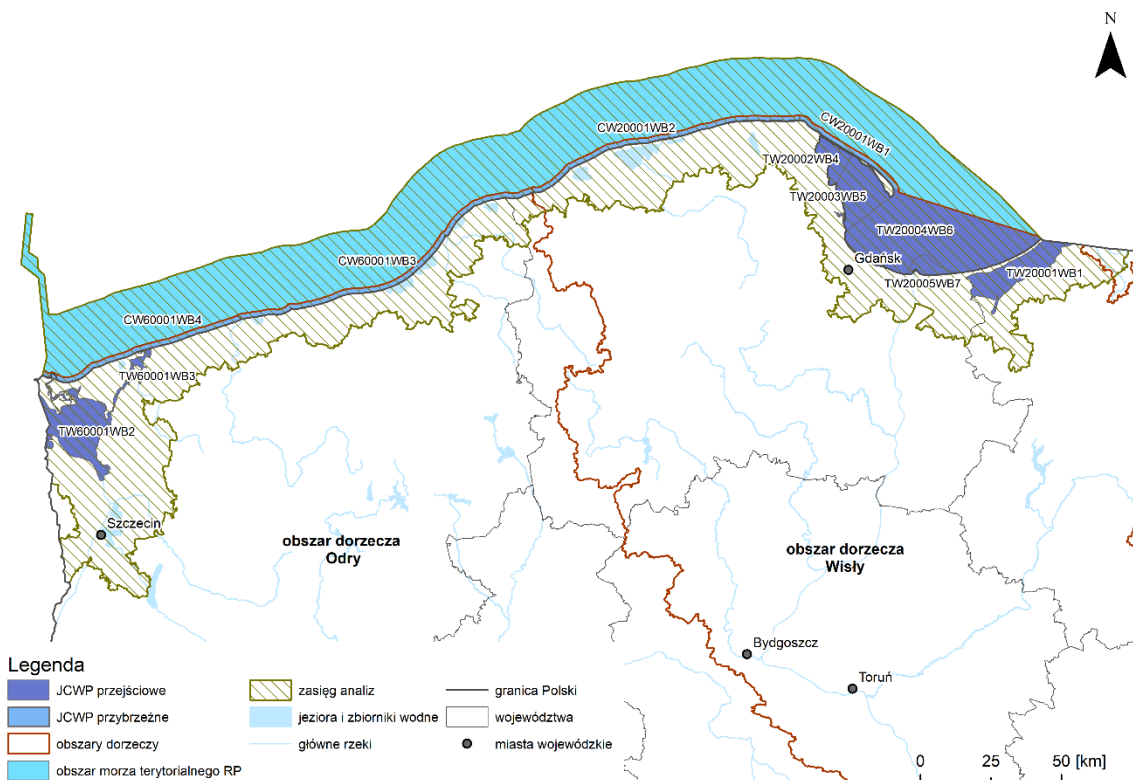
- JCWP naturalne (NAT);
- JCWP silnie zmienione (SZCW);
- JCWP sztuczne (SCW).

Rysunek 6. JCWP rzeczne i jeziorne w zasięgu prowadzenia analiz



źródło: Dane przestrzenne IlaPGW ([materiały do pobrania na stronie poświęconej IlaPGW](#) - dostęp: 11.2025 r.)

Rysunek 7. JCWP przejściowe i przybrzeżne w zasięgu prowadzenia analiz



źródło: Dane przestrzenne IlaPGW ([materiały do pobrania na stronie poświęconej IlaPGW](#) - dostęp: 11.2025 r.)

Cele środowiskowe dla JCWP

Celem środowiskowym dla JCWP, zgodnie z ustawą PW jest:

- dla JCWP naturalnych – ochrona i poprawa stanu ekologicznego i chemicznego celem osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego i dobrego stanu chemicznego wód oraz zapobieganie pogorszeniu ich stanu;
- dla JCWP wyznaczonych jako sztuczne i silnie zmienione - ochrona i poprawa potencjału ekologicznego i stanu chemicznego celem osiągnięcia dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego wód oraz zapobieganie pogorszeniu ich potencjału ekologicznego i stanu chemicznego.

Cele środowiskowe obowiązujące w cyklu planistycznym (2022-2027), zostały ustalone w rozporządzeniach w sprawie planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy w Polsce przyjętych w 2023 r. Wskazano w nich także odstępstwa z art. 4 ust. 4 i art. 4 ust. 5 RDW. Dla wybranych JCWP rzecznych wskazano dodatkowo uszczegółowiony cel środowiskowy, jakim jest możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku cieków istotnego.

Wszystkie planowane działania powinny uwzględniać potrzebę osiągnięcia przez wody założonych celów środowiskowych.

Zgodnie z ustawą z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej³⁵, polskimi obszarami morskimi są:

- morskie wody wewnętrzne,
- morze terytorialne,
- strefa przyległa,
- wyłączna strefa ekonomiczna.

Morskie wody wewnętrzne i morze terytorialne wchodzi w skład terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Zgodnie z przepisami ww. ustawy, morskimi wodami wewnętrznymi są:

- część Jeziora Nowowarpieńskiego i część Zalewu Szczecińskiego wraz ze Świną i Dziwną oraz Zalewem Kamieńskim, znajdująca się na wschód od granicy państwowej między Rzeczpospolitą Polską, a Republiką Federalną Niemiec oraz rzeka Odra pomiędzy Zalewem Szczecińskim, a wodami portu Szczecin;
- część Zatoki Gdańskiej zamknięta linią podstawową morza terytorialnego;
- część Zalewu Wiślanego, znajdująca się na południowy zachód od granicy państwowej między Rzeczpospolitą Polską, a Federacją Rosyjską na tym Zalewie;
- wody portów określone od strony morza linią łączącą najdalej wysunięte w morze stałe urządzenia portowe, stanowiące integralną część systemu portowego;

³⁵ Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1125 ze zm.)

- wody znajdujące się pomiędzy linią brzegu morskiego ustaloną zgodnie z przepisami ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, a linią podstawową morza terytorialnego.

Morzem terytorialnym Rzeczypospolitej Polskiej jest zaś obszar wód morskich o szerokości 12 mil morskich (22 224 m), liczonych od linii podstawowej tego morza, natomiast granica strefy przyległej do morza terytorialnego Rzeczypospolitej Polskiej jest oddalona nie więcej niż 24 mile morskie od linii podstawowej.

Wyłączna strefa ekonomiczna jest położona na zewnątrz morza terytorialnego i przylega do tego morza. Obejmuje ona wody, dno morza i znajdujące się pod nim wnętrze ziemi. Granice wyłącznej strefy ekonomicznej określają umowy międzynarodowe.

W skład pasa nadbrzeżnego, który przebiega wzdłuż wybrzeża morskiego wchodzi: pas techniczny – stanowiący strefę wzajemnego bezpośredniego oddziaływania morza i lądu (jest on obszarem przeznaczonym do utrzymania brzegu w stanie zgodnym z wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska) oraz pas ochronny – obejmujący obszar, w którym działalność człowieka wywiera bezpośredni wpływ na stan pasa technicznego.

Zasadniczym dokumentem unijnym dotyczącym ochrony wód i określającym politykę wodną jest Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW – 2000/60/WE). RDW nakłada obowiązek monitorowania i oceny stanu wód, w tym części obszarów wód morskich określonych jako wody przejściowe i przybrzeżne wszystkich mórz europejskich, w tym Morza Bałtyckiego. Natomiast Ramowa Dyrektywa w Sprawie Strategii Morskiej (RDSM – 2008/56/WE) z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawia kierunki działań w dziedzinie polityki środowiska morskiego i nakłada na Państwa Członkowskie konieczność opracowania strategii mających na celu osiągnięcie dobrego stanu środowiska w obszarach morskich. Zgodnie z tą dyrektywą w 6-letnich okresach opracowywany jest Program ochrony wód morskich (POWM). Jego celem jest zaplanowanie działań, które umożliwią osiągnięcie bądź utrzymanie dobrej jakości środowiska morskiego, tzw. GES. Ustalone cele i zaplanowane działania dotyczą 11 cech stanu obszarów morskich tj.: bioróżnorodność, gatunki obce, komercyjnie eksploatowane gatunki ryb i skorupiaków, łańcuch troficzny, eutrofizacja, integralność dna morskiego, warunki hydrograficzne, substancje zanieczyszczające i efekty ich oddziaływania, substancje zanieczyszczające w rybach i owocach morza przeznaczonych do spożycia, odpady w środowisku morskim, hałas podwodny i inne źródła energii.

Ocenie stanu środowiska POM Bałtyku poddano wydzielone polskie części, w ramach większych obszarów oceny HELCOM. Kryteria i wskaźniki dobrego stanu środowiska morskiego zostały zweryfikowane i zharmonizowane dla obszaru Morza Bałtyckiego w ramach współpracy koordynowanej przez HELCOM. Obszary oceny obejmują podział hierarchiczny w 4- stopniowej skali:

1. brak podziału: oceniany jest cały obszar Morza Bałtyckiego,
2. podział na 17 podakwenów w obrębie Morza Bałtyckiego,
3. podział na 17 podakwenów otwartego morza oraz na 40 obszarów obejmujących wody przybrzeżne,
4. podział na 17 podakwenów otwartego morza oraz na jednolite części wód przejściowych i przybrzeżnych.

Stan środowiska w Drugiej aktualizacja wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich³⁶ (obejmująca okres 2016-2021) został określony na podstawie oceny wskaźników podstawowych i drugorzędnych, przypisanych wskaźnikom opisowym stanu. Stan środowiska określano w dwóch klasach:

- dobry (oznaczenie: GES);
- poniżej dobrego (oznaczenie: subGES).

Podsumowanie oceny stanu środowiska dla poszczególnych cech przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 5. Ocena stanu środowiska dla cechy stanu D1 (Bioróżnorodność – zintegrowana ocena bioróżnorodności), D3 (Komercyjnie eksploatowane gatunki ryb) i D6 (Integralność dna morskiego – zintegrowana ocena bioróżnorodności)

Akwen	Element ekosystemu					
	Cecha D1				Cecha D3	Cecha D6, D1
	Ssaki	Ptaki	Ryby	Siedliska pelagiczne	Komercyjnie eksploatowane gatunki ryb	D1- Siedliska bentosowe; D6- Integralność dna morskiego
POM	subGES	subGES*				
Polskie wody Basenu Bornholmskiego				subGES		subGES
Polskie wody wschodniego Basenu Gotlandzkiego				subGES		subGES
Polskie wody Basenu Gdańskiego				subGES		subGES
Polskie wody przybrzeżne Basenu Bornholmskiego						subGES
Polskie wody przybrzeżne wschodniego Basenu Gotlandzkiego						GES
Polskie wody przybrzeżne Basenu Gdańskiego				subGES		

źródło: Druga aktualizacja wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich, GIOŚ Warszawa 2024 r.

* za wyjątkiem dla ptaków roślinożernych (ocena GES)

Tabela 6. Ocena stanu środowiska dla cech presji

Akwen	D2	D3		D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11
		Szprot	Śledź							
POM										GES
Polskie wody Basenu Bornholmskiego	GES ¹			subGES			GES ³ (D8C1, D8C3)			subGES ¹

³⁶ [DRUGA-AKTUALIZACJA_WSTEPNEJ_OCENY_STANU_SRODOWISKA_WOD_MORSKICH.pdf](#)

Akwen	D2	D3		D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11
		Szprot	Śledź							
							subGES (D8C1; D8C2)			
Polskie wody wschodniego Basenu Gotlandzkiego	GES			subGES			GES ³ (D8C1; D8C3)			subGES ³
							subGES (D8C1; D8C2)			
Polskie wody Basenu Gdańskiego	subGES ²			subGES			subGES ³ (D8C1; D8C2; D8C3)			subGES ²
							GES (D8C1)			
Polskie wody przybrzeżne Basenu Bornholmskiego									GES	
Polskie wody przybrzeżne wschodniego Basenu Gotlandzkiego									GES	
Polskie wody przybrzeżne Basenu Gdańskiego							subGES (D8C2)		GES	

cecha D2 – gatunki obce

cecha D3 - ryby i skorupiaki eksploatowane w celach komercyjnych

cecha D5 – eutrofizacja

cecha D6 – integralność dna morskiego

cecha D7 – trwała zmiana warunków hydrograficznych

cecha D8 - stężenie substancji zanieczyszczających utrzymuje się na poziomie, który nie wywołuje skutków charakterystycznych dla zanieczyszczenia

cecha D9 - poziom substancji zanieczyszczających w rybach i owocach przeznaczonych do spożycia przez ludzi nie przekracza poziomów ustanowionych w prawodawstwie Wspólnoty ani innych odpowiednich norm

cecha D10 - właściwości ani ilość odpadów morskich nie powodują szkód w środowisku przybrzeżnym i morskim

cecha D11 - hałas podwodny

¹ z wodami przybrzeżnymi, bez wód Zalewu Szczecińskiego

² z wodami przybrzeżnymi, bez wód Zalewu Wiślanego

³ z wodami przybrzeżnymi

źródło: Druga aktualizacja wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich, GIOŚ Warszawa 2024 r.

Ze względu na brak ocen dla wszystkich obszarów (brak wypełnienia w zestawieniach), brak możliwości podsumowania oceny wszystkich elementów oceny i akwenów. Wyniki oceny dla cechy D1 i D6 wskazują, że integralność dna morskiego jest najlepsza w wodach przybrzeżnych wschodniego Basenu Gotlandzkiego, co stanowi powielenie oceny dla tego akwenu od poprzedniej Aktualizacji wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich. Pozostałe akweny (poza akwenem: Polskie wody przybrzeżne Basenu Gdańskiego, który nie został oceniony) w zakresie cechy D6, charakteryzującej stan elementów hydromorfologicznych, wskazują na zły stan (subGES). Niemniej jednak należy zauważyć, że oddziaływania jakie mogą wystąpić w wyniku realizacji POBM, mające niewielki zasięg, będą skupione przede wszystkim na wodach przybrzeżnych, więc nie powinny stanowić istotnych presji mogących powodować nasilenie występowania presji hydromorfologicznych w akwenach oddalonych od brzegu morskiego, poza jednym powiązaniem działaniem związanym z pozyskaniem materiału do refulacji plaż w zasięgu pól poboru. Zależność ta może jednak wystąpić w akwenie: Polskie wody przybrzeżne Basenu Bornholmskiego. W zakresie oceny cech presji, najgorsze wyniki występują w zakresie cech: eutrofizacja (D5), stężenie

substancji zanieczyszczających (D8) oraz hałas podwodny (D11). Odnosząc ocenę do wydzielonych akwenów, najgorzej wypada w zakresie ocenionych elementów obszar: Polskie wody Basenu Gdańskiego. W ujęciu cech presji, obecnie nie dokonano oceny w zakresie cech: D6 – integralność dna morskiego i cecha D7 – trwała zmiana warunków hydrograficznych.

Aktualny stan wód w zasięgu możliwego oddziaływania projektu POBM

Stan lub potencjał ekologiczny JCWP ocenia się na podstawie danych uzyskanych w wyniku realizacji badań monitoringowych w reprezentatywnym ppk. Stan ekologiczny określa się dla JCWP o statusie NAT, natomiast potencjał ekologiczny określa się dla SCW i SZCW.

Ocena ogólnego stanu JCWP jest dokonywana na podstawie analizy wyników oceny stanu lub potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego danej JCWP. Uzyskanie dobrego stanu ogólnego JCWP jest możliwe jedynie w przypadku dobrego stanu chemicznego i jednocześnie, co najmniej dobrego stanu, bądź potencjału ekologicznego danej JCWP.

W wyznaczonym zasięgu prowadzonych analiz w ramach niniejszej Prognozy, znajdują się 183 JCWP rzeczne. 109 JCWP rzecznych znajduje się na obszarze dorzecza Odry, 73 na obszarze dorzecza Wisły, 1 JCWP rzecznych na obszarze dorzecza Banówki. Stan wszystkich JCWP rzecznych wg danych dla okresu 2019-2024 z analizowanego obszaru oddziaływania oceniony został jako zły (Tabela 7).

Tabela 7. Liczba i ocena stanu JCWP rzecznych znajdujących się w obszarze analiz

Obszar dorzecza	NAT	SCW	SZCW	Zły stan wód	Brak danych	Dobry stan wód
Wisły	50	7	16	73	-	-
Odra	78	10	21	109	-	-
Banówka	1	-	-	1	-	-

źródło: Plany gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, Odry i Banówki (IIaPGW); Ocena stanu jednolitych części wód rzek i zbiorników zaporowych w latach 2019-2024 na podstawie monitoringu i metodą przeniesienia, GIOŚ 2025 r.

Na obszarze objętym analizą znajduje się 31 JCWP jeziornych: 21 na obszarze dorzecza Odry i 10 na obszarze dorzecza Wisły. Jedynie 1 JCWP w obszarze dorzecza Odry w okresie 2019-2024 znajdowała się w stanie dobrym, pozostałe zostały ocenione jako w stanie złym (Tabela 8).

Tabela 8. Liczba i ocena stanu JCWP jeziornych znajdujących się w obszarze analiz

Obszar dorzecza	NAT	SZCW	Zły stan wód	Dobry stan wód
Wisły	9	1	10	-
Odra	15	6	20	1

źródło: Plany gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły i Odry (IIaPGW); Ocena stanu jednolitych części wód jezior w latach 2019-2024 na podstawie monitoringu i metodą przeniesienia, GIOŚ 2025 r.

Na obszarze dorzecza Wisły znajduje się 7 JCWP przybrzeżnych i przejściowych. Wszystkie charakteryzują się złym stanem wód. Na obszarze dorzecza Odry zlokalizowane są 4 JCWP przybrzeżne i przejściowe. Tak jak w przypadku dorzecza Wisły, wszystkie znajdują się w złym stanie (Tabela 9).

Tabela 9. Liczba i ocena stanu JCWP przejściowych i przybrzeżnych znajdujących się w obszarze analiz

Obszar dorzecza	CW	TW	NAT	Zły stan wód	Dobry stan wód
Wisły	2	5	7	7	-
Odra	2	2	4	4	-

źródło: Plany gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły i Odry (IIaPGW); Ocena stanu jednolitych części wód przejściowych i przybrzeżnych w latach 2019-2024, GIOŚ 2025 r.

JCWP przybrzeżne zidentyfikowane na obszarze Polski:

- CW20001WB1 Półwysep Hel;
- CW20001WB2 Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego;
- CW60001WB3 Polskie wody przybrzeżne Basenu Bornholmskiego;
- CW60001WB4 Wody przybrzeżne Zatoki Pomorskiej.

JCWP przejściowe na obszarze Polski:

- TW20002WB4 Zalew Pucki;
- TW20003WB5 Zatoka Pucka Zewnętrzna;
- TW20004WB6 Zatoka Gdańska Wewnętrzna;
- TW20005WB7 Ujście Wisły Przekop;
- TW20001WB1 Zalew Wiślany;
- TW60001WB2 Zalew Szczeciński;
- TW60001WB3 Zalew Kamieński.

5.1.4. Wody podziemne

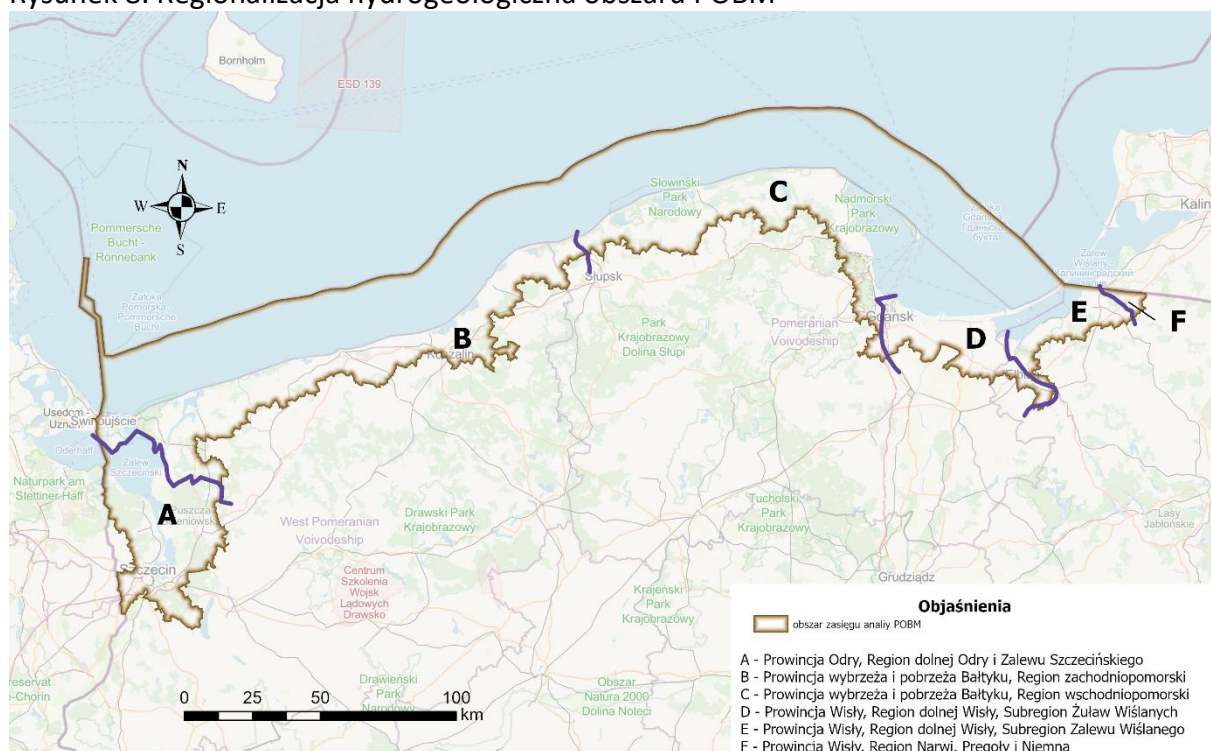
Według regionalizacji zwykłych wód podziemnych obszar zasięgu oddziaływania POBM należy do trzech różnych prowincji, w obrębie których wyróżniono regiony wodne: dolnej Odry i Zalewu Szczecińskiego, zachodniopomorski, wschodniopomorski, dolnej Wisły (z subregionami Żuław Wiślanych i Zalewu Wiślanego) oraz region Narwi, Pregoły i Niemna (Rysunek 8). Poniżej przedstawiono pokrótce główne cechy hydrogeologiczne każdego z wymienionych regionów³⁷.

RW Dolnej Odry i Zalewu Szczecińskiego charakteryzuje się dominacją poziomów plejstoceńskich, które dostarczają około 90% całkowitych zasobów wód podziemnych. Wskaźnik zasobności zmienia się w tym obszarze od 10 do 1000 m³/d·km². Wody słodkie występują również w obrębie osadów neogeńskich oraz kredowych. Wody podziemne w obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego występują przede wszystkim w piaszczystych osadach fluwioglacjalnych związanych z kolejnymi etapami zlodowaceń. Wyróżnia się tu cztery zasadnicze poziomy wodonośne: gruntowy, międzyglinowy górny, międzyglinowy środkowy oraz międzyglinowy dolny, nazywany również podglinowym. W najgłębszych partiach depresji egzaracyjnych dominują gliny zlodowacenia san 1, miejscami przetławione cienkimi warstwami piasków wodnolodowcowych. Jednostki te tworzą najniżej położony poziom wodonośny czwartorzędu, którego strop zalega na wysokościach od –110 do –90 m n.p.m. Poza obszarami głębokich depresji oraz dolin kopalnych, powyżej około –80 m n.p.m., osady glacialne reprezentowane są przez utwory zlodowaceń

³⁷ Paczyński B., Sadurski A. (red), Hydrogeologia regionalna Polski, tom I – Wody słodkie. 2007, PIG-PIB, Warszawa

środkowopolskich i Wisły. Utwory środkowopolskie (Odry i Warty) budują rozległy kompleks czwartorzędowy osiągający miejscami miąższość do 140 m. Lokalne warunki i parametry hydrogeologiczne są dość zmienne, ale na ogół dobre. Wody neogeńskiego piętra wodonośnego związane są z mioceńskimi piaskami jeziornymi, których strop ulega znacznym deniwelacjom wskutek zaburzeń glaciektonicznych. Na wyniesieniach warstwy te kontaktują się hydraulicznie z różnymi poziomami czwartorzędowymi. Poziom mioceński tworzą dwie warstwy: górna, zalegająca na rzędnych od –40 do 0 m n.p.m., o miąższości 10–50 m i zbudowana z piasków pylastych i mułkowatych o współczynnikach filtracji 1–10 m/d, oraz dolna, rozpoznana na rzędnych –100 do –80 m n.p.m., której słabe parametry hydrauliczne i jakość wód wykluczają jej wykorzystanie. Zwierciadło wód neogeńskich na wysoczyznach stabilizuje się nieco wyżej niż wody czwartorzędowe, natomiast w dolinie Odry ma charakter artezyjski, osiągając poziom kilku metrów powyżej dna doliny. Kredowe piętro wodonośne rozpoznano w rejonach, gdzie utwory kredy wychodzą spod neogenu, m.in. w obrębie antykliny Nowego Warpna, Szczecina, Krakówka, Gryfina i Gartzu. Poziom ten tworzą margle i margle piaszczyste z wkładkami piaskowców marglistych, wapieni oraz kredy piszącej kampanu. Wschodnie podczwartorzędowe występują na rzędnych około 0 m n.p.m. w Gryfinie oraz od –160 do 10 m n.p.m. w Szczecinie. W strefie przypowierzchniowej utwory kredowe zawierają wody słodkie, natomiast pod grubszą pokrywą neogenu ich mineralizacja rośnie wraz z głębokością. Współczynniki filtracji w płytszej strefie krążenia wynoszą od kilku do około 10 m/d. Zwierciadło wód kredowych stabilizuje się zwykle na poziomie terenu lub nieco powyżej — np. w Łasztowni w Szczecinie do około 7 m ponad teren, a w rejonie ujęcia Laguna w Gryfinie na poziomie powierzchni terenu.

Rysunek 8. Regionalizacja hydrogeologiczna obszaru POBM



źródło: opracowanie własne, na podstawie Paczyński, Sadurski, 2007.

Region dolnej Odry charakteryzuje się rozproszonym zasilaniem i drenażem wód podziemnych, obejmującym przede wszystkim obszary pośredniego systemu krążenia. Zasilanie głównych czwartorzędowych poziomów wodonośnych odbywa się na wyniesieniach morenowych fazy pomorskiej, natomiast drenaż zachodzi głównie w dolinach rzek uchodzących do Odry, jeziora Dąbie i Zalewu Szczecińskiego. W części południowej drenowane są także lokalne systemy w dolinach małych cieków, a odpływ regionalny kieruje się bezpośrednio do Odry. Pośredni system krążenia funkcjonuje w rozległym poziomie fluwioglacjalnym zlodowaceń środkowopolskich i warty, zasilanym przez infiltrację w oknach hydrogeologicznych oraz przez przesączanie przez słabo przepuszczalne gliny morenowe. Układ ten jest zróżnicowany — w zlewniach Płoni, Myśli i Iny duże znaczenie mają jeziora i obszary torfowisk jako strefy drenażu. Jezioro Miedwie stanowi ważną regionalną strefę drenażu, co potwierdzają obniżenia powierzchni piezometrycznej w jego otoczeniu. Lokalne systemy krążenia rozwijają się w zlewniach małych cieków i jezior, gdzie ich zasilanie ogranicza się do obszarów moren dennych, a drenaż może być przejmowany przez głębsze poziomy międzyglinowe. Badania z rejonu Gowienicy Miedwiańskiej wskazują, że aktywna strefa wymiany wód jest niewielka i ograniczona do bezpośrednich stref drenażu. Regionalny system krążenia obejmuje głębokie poziomy podglinowe, nieciągłe i związane z kopalnymi dolinami glacialnymi. Zasilanie pokrywa się z obszarami zasilania systemów pośrednich, a drenaż zachodzi w dolinie Odry lub w głębokich rynnach glacialnych. Wody mioceńskie, poza strefami wyniesień, są izolowane grubymi glinami i słabo uczestniczą w bezpośredniej wymianie wód. Z uwagi na głębokość zalegania i obecność płytszych, bardziej zasobnych poziomów międzyglinowych, regionalny system wodonośny pozostaje słabo rozpoznany.

W wysoczyznach morenowych oraz na równinach dominują wody podziemne typu prostego o charakterze wodorowęglanowo-wapniowym i wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowym, zwykle dobrej jakości, choć często z podwyższonym stężeniem żelaza i manganu, co jest zjawiskiem bardzo typowym w całym kraju. Na obszarze Międzyodrza występują wody wielojonowe, niskiej jakości (III klasa), z bardzo wysoką zawartością jonów żelaza, manganu i amonowych oraz dużą barwą i mętnością. W słabo izolowanych poziomach wodonośnych równin Wkrzańskiej, Goleniowskiej i sandrów dominują wody dwu- i trójjonowe, a większa liczba jonów wskazuje na wpływ antropogeniczny. Często obserwuje się ponadnormatywne stężenia jonów żelaza, manganu i amonowych; szczególnie wysokie notowano w rejonie Zakładów Chemicznych Police. Mineralizacja wód jest zróżnicowana — od $<250 \text{ mg/dm}^3$ w puszczach po $>2000 \text{ mg/dm}^3$ w rejonach ascenzji wód zasolonych i zanieczyszczeń. Wody neogeńskie w strefach wymiany są niskozmineralizowane typowe pod względem chemicznym, natomiast w izolowanych poziomach rośnie ich barwa i stężenia siarczanów i jonów żelaza. W rejonach ascenzji (Police, Gryfino) występują solanki chlorkowo-sodowe o mineralizacji do $1,5 \text{ g/dm}^3$. Wody kredowe są słodkie i niskozmineralizowane w strefach kontaktu z czwartorzędem, lecz wraz z głębokością przechodzą w wody typu chlorkowego, co wskazuje na dopływ wód z ascenzji. Zawartości chlorków mogą lokalnie przekraczać $2\text{--}8 \text{ g/dm}^3$.

Na terenie **RW zachodniopomorskiego** wody podziemne występują w następujących piętrach wodonośnych: czwartorzędowym, neogeńskim, lokalnie paleogeńskim, oraz kredowym i jurajskim.

Czwartorzędowe piętro wodonośne jest powszechne w całym regionie, lecz jego poziomy nie tworzą układu ciągłego. Najczęściej wyróżnia się dwa–trzy poziomy międzyglinowe, które w rejonie Koszalina mają kontakt hydrauliczny z wodami neogenu, natomiast między Przybiernowem a Kłodzinem warstwa ta redukuje się do cienkiego, kilkumetrowego poziomu leżącego bezpośrednio na utworach mezozoicznych. Poziomy czwartorzędowe występują zwykle na głębokości 15–50 m, a budują je głównie piaski i żwiry związane z dolinami rzecznyymi, rynnami glacialnymi, kemami i sandrami. Parametry filtracyjne są zmienne: k (współczynnik filtracji) wynosi od kilku do 132 m/d, zaś przewodność 0,1–12 m²/h. Wydajność studni waha się zazwyczaj od kilku do 30 m³/h, lokalnie osiągając nawet 120 m³/h, szczególnie w obrębie pradolin i dolin kopalnych. Przepływ wód podziemnych odbywa się głównie z południowego wschodu na północny zachód. Zasilanie zapewnia infiltracja opadów oraz przesączanie z wyższych poziomów, a drenaż kieruje się ku Zalewowi Szczecińskiemu, Dziwnie, Redze, Parsęcie i Morzu Bałtyckiemu. Paleogeńskie i neogeńskie piętra wodonośne rozwinięte są głównie w zróżnicowanych facjalnie piaskach mioceńskich, a miejscami – na wschód od Parsęty – także w piaskach oligoceńskich. Nie występują one w północno-zachodniej i środkowej części regionu. Piętro paleogeńskie tworzą drobne i różnoziarniste piaski o miąższości 5–25 m i niskiej przepuszczalności ($k = 0,2–0,3$ m/h). Zasilane jest przez przesączanie z poziomów czwartorzędowych, przy module zasilania około 0,3 m³/h·km². Wody neogenu mają zwykle wyższe ciśnienia, nierzadko artezyjskie, szczególnie w rejonach dolinnych. Kompleks neogeński zalega na głębokości od kilku do 80 m i często dzieli się na warstwę górną i bardziej ciągłą warstwę dolną. Warstwy mioceńskie osiągają do 20 m miąższości, a ich współczynnik filtracji wynosi około 0,9 m/h. Moduł zasilania piętra mioceńskiego jest wyższy i wynosi średnio 1,2 dm³/s·km². Kredowe piętro wodonośne zasilane jest przesączaniem wód z wyżej położonych poziomów, przy module zasilania 1,45 m³/h·km², a drenaż odbywa się w dolinach rzek i do Morza Bałtyckiego. Poziom wodonośny występuje w marglach górnokredowych, lokalnie eksploatowany, ze współczynnikiem filtracji 0,04–3,0 m/h, przewodnością 0,3–17 m²/h i wydajnością jednostkową 3,5–4,5 m³/h·m. Piętro jurajskie wyróżnia się poziomami górno-, środkowo- i dolnojurajskim. W rejonie Trzebiatowa jest dobrze rozpoznane w piaskach, piaskowcach oraz wapieniach i marglach jury górnej. Współczynnik filtracji wynosi 0,4–2,0 m/h, przewodność 0,3–8,5 m²/h, a wydajność jednostkowa 2–4 m³/h·m. Zasilanie odbywa się przez przesączanie z poziomów czwartorzędowych, a drenaż w dolinach środkowej i dolnej Regi oraz do Bałtyku. W Lisowie obserwowana wieloletnia amplituda wahań zwierciadła wód jurajskich wynosi 1,21 m.

W regionie zachodniopomorskim wyróżnia się trzy systemy hydrogeologiczne I rzędu: uznamski, woliński i zachodniopomorski. W systemie zachodniopomorskim funkcjonują cztery podsystemy II rzędu: Dziwny, Regi, Parsęty i Wieprzy, z dominującym znaczeniem piętra czwartorzędowego oraz lokalnie jurajsko-kredowego. Drenaż odbywa się do rzek i Morza Bałtyckiego, w strefach nadmorskich zachodząc także mieszanie wód słonych i słodkich. Obieg wód podziemnych jest trójstrefowy: zasilanie (wysoczyzny morenowe, infiltracja opadów), tranzyt (strefy krawędziowe z dużymi spadkami zwierciadła wód) i drenaż (doliny rzek, niziny, morze). Wyróżnia się przepływy regionalne (głębsze piętra jurajskie i kredowe), przejściowe (miocen i głębsze czwartorzędowe)

oraz lokalne (płytsze wody w wysoczyznach i dolinach), przy czym główną bazą drenażu wszystkich systemów jest Morze Bałtyckie.

Jakość wód podziemnych w regionie jest przeważnie dobra. Niepożądane składniki pochodzenia geogenicznego to głównie jony chlorkowe, manganu i żelaza. Ich podwyższona zawartość wynika z płytkiego zalegania skał mezozoicznych, tektoniki umożliwiającej ascenzję wód z podłoża, ingresji zasolonych wód morskich, obecności reliktowych wód morskich, wpływu opadów i aerozoli zawierających sole morskie oraz nadmiernej eksploatacji. Poziomy wodonośne są zwykle dobrze izolowane przez gliny lodowcowe, choć w rejonie Świnoujścia izolacja jest słaba lub brakująca. Największym zagrożeniem dla jakości wód jest ascenzja wód z podłoża mezozoicznego oraz infiltracja wód morskich, szczególnie na wyspach Wolin i Uznam oraz w strefie wybrzeża Bałtyku. Zasolenie wód wyrażone stężeniem chlorków odnotowano m.in. w Świnoujściu (500–675 mg/dm³), Międzywodziu (935 mg/dm³), Kołobrzegu i Mielnie (1,63–6,6 g/dm³ w utworach holoceno-plejstoceno- i miocenu).

Region wschodniopomorski cechuje się zróżnicowaną budową piętrową, zmiennością występowania, cyrkulacji i składu chemicznego wód podziemnych, wynikającą z różnorodnej litologii, miąższości osadów, urozmaiconej rzeźby terenu oraz bliskości brzegu morskiego. Wody zwykle występują w utworach paleogenu, neogenu i plejstocenu, miejscami powiązanych z holocenem. We wschodniej części regionu spotyka się również wody słodkie w utworach kredy.

Na Pojezierzu Kaszubskim i wysoczyznach nadmorskich (Żarnowiecka, Damnicka) plejstoceno- i mioceno- wodonośne dzielą się na trzy poziomy: górny, środkowy i dolny. Poziom górny z piasków i żwirów zlodowacenia Wisły oraz lokalnie holoceno- i mioceno- obejmuje warstwy o miąższości 10–40 m, z filtracją 0,036–8,3 m/h. Poziom środkowy, z piasków i żwirów zlodowacenia środkowopolskich, tworzy warstwy ciągłe o miąższości do 30 m, z filtracją 0,01–6,3 m/h. Poziom dolny, związany z osadami południowopolskimi, występuje w dolinach kopalnych, warstwy mają około 20 m, a filtracja wynosi 0,1–0,7 m/h. W pradolinie Redy–Łeby górny i środkowy poziom tworzą kompleks o miąższości do 90 m, z wysoką filtracją (0,83–4,2 m/h) i wydajnością do 90 m³/h. Zwierciadło wody swobodne lub lekko napięte występuje na głębokości 0,5–10 m (rzędne 1–50 m n.p.m.). Na nizinach nadmorskich górny poziom łączy się z piaskami holoceno- i mioceno- często oddzielony warstwą namułową i torfową, na głębokości do 1 m. W rejonie Łeby dolny poziom na 50–100 m głębokości ma warstwy o miąższości 20–50 m i wysoką przewodność (do 40 m²/d) oraz wydajność do 70 m³/h. W utworach neogenu występują dwa poziomy wodonośne związane z mioceno- i plejstoceno- piaskami drobnymi o miąższości do 40 m, z filtracją 0,008–2,02 m/h i przewodnictwem 0,1–6 m²/h. Poziom dolny występuje na głębokości 0–75 m p.p.m., górny jedynie w elewacjach podłoża plejstoceno- i mioceno- (rzędne 60–100 m n.p.m.). Wody neogenu są powszechne w południowej i centralnej części regionu, poza głębokimi strukturami erozyjnymi. Na Wysoczyźnie Żarnowieckiej i północnej części Wysoczyzny Głowczyckiej poziom mioceno- występuje wyspowo. W niektórych miejscach dolne piaski miocenu leżą bezpośrednio pod czwartorzędowymi osadami, tworząc wspólny czwartorzędowo-mioceno- poziom wodonośny. Głębokie rynny czwartorzędowe ułatwiają kontakt hydrauliczny między poziomami mioceno- i czwartorzędowymi. Czasem górny poziom mioceno- łączy się ze środkowym i dolnym poziomem plejstoceno- i mioceno-, a dolny z

oligocenijskim, tworząc wspólne zasobne poziomy wodonośne o wydajności 50–110 m³/h. W utworach paleogenu występuje jeden poziom wodonośny z drobnoziarnistych piasków glaukonitowych oligocenu. Występuje w centralnej i północnej części regionu, poza głębokimi strukturami czwartorzędu, gdzie osady zostały zniszczone. Zalega na rzędnych –80 m n.p.m. (Pojezierze Kaszubskie) do –40 m n.p.m. (północ regionu), miąższość 10–25 m. Współczynnik filtracji 0,0054–1,6 m/h, przewodnictwo wodne 1–28,6 m²/h. W kredowym piętrze wodonośnym wyróżniono dwa poziomy. Poziom górny lokalnie w rejonie Gdańska w szczelinach serii węglanowo-krzemionkowej kampanu i mastrychtu, miąższość do 80 m, strop –100–120 m n.p.m. Poziom dolny z glaukonitowych piasków santonu i koniaku, miąższość 100–150 m, strop –160–180 m n.p.m., tworzy główny zasobny zbiornik GZWP nr 111 – Subniecka gdańska. Współczynnik filtracji ok. 0,2 m/h, przewodnictwo wodne do 13 m²/h. W spągu zbiornika znajduje się mułowcowo-ilasta seria górnej kredy, stanowiąca naturalną granicę strefy aktywnej wymiany wód.

Rozkład ciśnień hydrostatycznych wód podziemnych regionu wschodniopomorskiego jest zróżnicowany. Zwierciadło wód plejstocenijskich układa się najwyżej na wysoczyznach Pojezierza Pomorskiego (160–180 m n.p.m.) i najniżej na nizinach nadmorskich (ok. 2 m n.p.m.). Wody paleogenu i neogenu stabilizują się na 0,5–160 m n.p.m., a kredy na 4–50 m n.p.m. Główne obszary zasilania to Pojezierze Kaszubskie i Bytowskie oraz Wysoczyzny Żarnowiecka i Damnicka. W strefach drenażu, np. pradolin i dolin rzek, dominują przepływy pionowe ku powierzchni, czasem zmienione przez eksploatację wód. Wody nizin nadmorskich i mierzei pozostają w kontakcie z wodami morskimi, a wody głębsze, kredowe i paleogeńskie, mają wiek od kilku tysięcy do kilkunastu tysięcy lat.

W regionie wschodniopomorskim najbardziej narażone na zanieczyszczenia są wody płytkie: sandrowe, pradolinne oraz międzymorenowe. Wody głębsze (neogenu, paleogenu, kredy) są zwykle izolowane od powierzchni. Zagrożenia antropogeniczne dotyczą obszarów miejskich i przemysłowych, a naturalnym czynnikiem jest możliwość ingresji wód morskich lub słonych z głębokiego podłoża. Stopień zagrożenia jest niski w pojezierzach i wysoczyznach, średni i wysoki w strefie nadmorskiej, a bardzo wysoki w pradolinie Redy–Łeby oraz przy dużych ujęciach wód, gdzie obserwuje się wzrost zawartości żelaza, manganu, siarczanów i barwy w wodach pradolinnego poziomu wodonośnego.

W systemie wodonośnym **subregionu Żuław Wiślanych** wyróżnia się trzy główne poziomy: plejstocenijsko-holocenijski, tzw. „róznowiekowy” oraz kredowy. Na Żuławach Wiślanych dominują wodonośne utwory piaszczyste holocenu i plejstocenu – piaski wodnolodowcowe, żwiry aluwialne i osady deltowe. Najlepiej rozwinięte są na tarasie nadmorskim i w strefie krawędziowej Żuław Gdańskich i Elbląskich, z przewodnością przekraczającą 1500 m²/d. Brak ich stwierdzono w południowo-wschodnich Żuławach Elbląskich (jeziorno Druzno). Poziom „róznowiekowy” obejmuje piaski kredy górnej, paleogenu, neogenu oraz starsze osady plejstocenu. Oddzielony jest od plejstocenijsko-holocenijskiego glinami zwałowymi lub iltami. Największe znaczenie ma na Żuławach Elbląskich (miąższość do 70 m, przewodność >1500 m²/d). Kredowe piętro wodonośne składa się z poziomu szczelinowego serii węglanowo-krzemionkowej i niżej położonych glaukonitowych piasków górnokredowego zbiornika wód podziemnych. Wody szczelinowe występują głównie we

wschodniej części Żuław Gdańskich i południowej części Żuław Wielkich. Gdański zbiornik kredowy jest rozległy, najlepiej rozwinięty w południowej części Gdańska (przewodność ok. 500 m²/d).

Obieg wód podziemnych w subregionie podporządkowany jest gdańskiemu systemowi wodonośnemu. Poziomy wodonośne aktywnej strefy wymiany zasilane są głównie z Pojezierza Kaszubskiego i Starogardzkiego (ok. 7000 m³/h, z czego 80% pochodzi z tych obszarów), a baza drenażu obejmuje Żuławy Wiślane i Zatokę Gdańską. Przepływ regionalny zachodzi w kredowym zbiorniku górnokredowym, który zasilając płytsze poziomy, traci intensywność wraz z odległością od wysoczyzny. Przepływ pośredni związany jest z utworami paleogenu, neogenu i starszymi osadami plejstocenu, a lokalny – z poziomem plejstoceńsko-holoceniowym, w dużej mierze regulowanym przez system wodno-melioracyjny. Na terenie delty Wisły zwierciadło wody jest kontrolowane przez melioracje, zasilanie poziomu plejstoceńsko-holoceniowego odbywa się wodami dopływającymi z wysoczyzn w promieniu kilku kilometrów lub z głębszych poziomów wodonośnych. Na Mierzei Wiślanej dynamikę wód kształtują głównie opady.

Najbardziej zagrożone wody podziemne występują na tarasie nadmorskim oraz w zachodniej i północnej części Żuław Gdańskich, gdzie poziom plejstoceńsko-holoceniowy jest słabo izolowany, a powierzchnię terenu przecinają ogniska zanieczyszczeń związane z infrastrukturą miejską i przemysłową aglomeracji gdańskiej. Zagrożeniem są także zanieczyszczone wody powierzchniowe cieków i zasolone wody kanałów stoczniowych i portowych. Migracji zanieczyszczeń sprzyja nadmierna eksploatacja wód, zwłaszcza wokół dużych ujęć, gdzie stwierdzono znaczne obniżenie zwierciadła wód. Na pozostałym obszarze Żuław przeważa niski stopień zagrożenia dzięki brakowi dużych ognisk zanieczyszczeń, osadom deltowym (namuły) i przewodze wód ascenzyjnych nad infiltracyjnymi, co utrudnia przenikanie zanieczyszczeń w głąb systemu wodonośnego. Ochronną rolę pełni również system wodno-melioracyjny, odprowadzający wody opadowe poprzez rowy i przepompownie.

Subregion Zalewu Wiślanego cechuje złożona budowa geologiczna i zróżnicowane jednostki morfologiczne. Wielopiętrowy system wodonośny obejmuje poziomy międzymorenowe, dolinne i sandrowe czwartorzędu oraz głębsze wody neogenu i paleogenu. Najbardziej skomplikowane warunki występują na Wysoczyźnie Elbląskiej, gdzie rozpoznano trzy międzymorenowe poziomy wodonośne o miąższości zwykle 20 m, wydajności studni 10–30 m³/h i napiętym zwierciadle wody. W efekcie wieloletniej eksploatacji ujęć komunalnych w zachodniej części wysoczyzny nastąpiło znaczne obniżenie zwierciadła, powodując odwodnienie pierwszego poziomu.

Podobne warunki, choć przy mniejszej eksploatacji, występują na Wzniesieniach Górowskich. W zachodniej części subregionu, na Pojezierzu Ławskim, system wodonośny obejmuje poziomy międzymorenowe i eemskie, o miąższości do 30 m, wydajności 30–70 m³/h i subartezyjskich zwierciadłach wód. W Pojezierzu Olsztyńskim powszechny jest czwartorzędowy poziom wodonośny, zwykle o miąższości do 30 m i wydajności 10–40 m³/h, z lokalnymi, głębszymi poziomami w miocenie i paleogenie.

Główne obszary zasilania obejmują Pojezierze Ławskie i Olsztyńskie, a lokalne systemy zasilają Wysoczyznę Elbląską i Wzniesienia Górowskie. Strefy tranzytu występują w obrębie krawędzi

wysoczyzn morenowych, ze spadkami zwierciadła 0,01–0,05, a wody są częściowo filtrowane przez utwory słabo przepuszczalne. Drenaż zachodzi głównie w Żuławach Elbląskich, równinach Warmińskiej i Orneckiej oraz Zalewie Wiślanym, a w dolinach rzek także wody lokalnego krążenia.

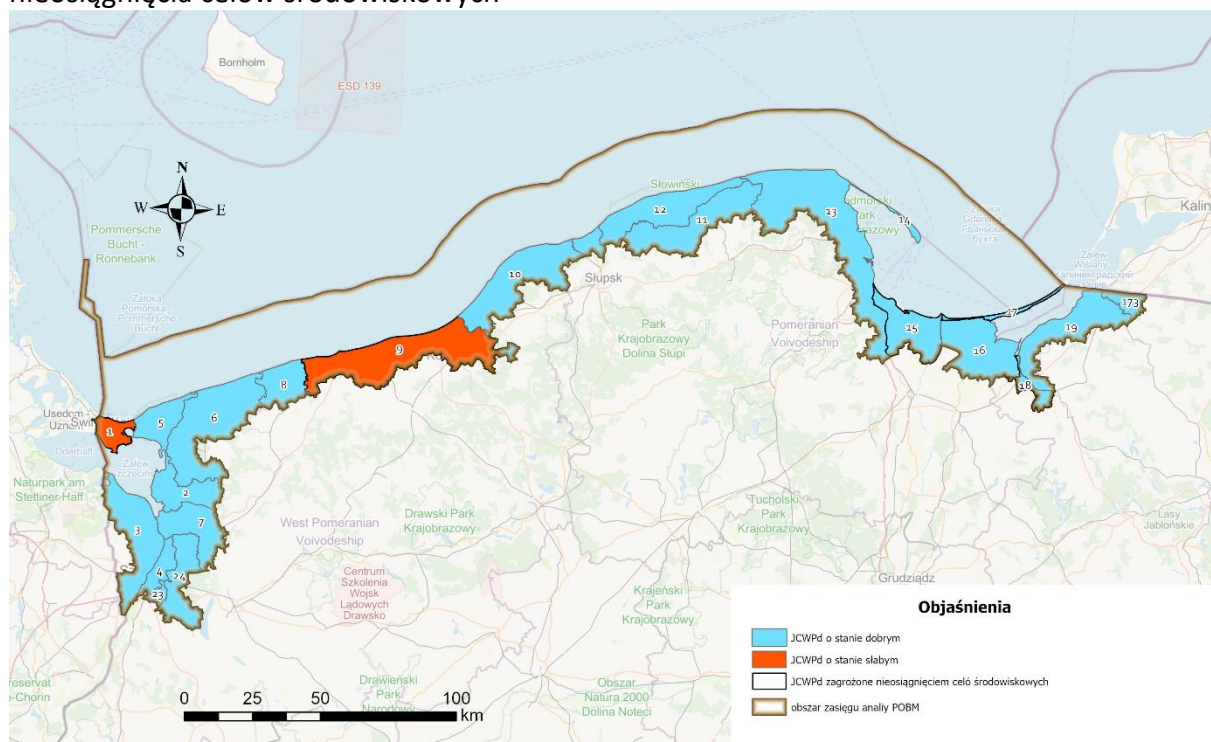
Region Narwi, Pregoty i Niemna jest obecny na obszarze POBM w swojej skrajnej wschodniej części. Można przyjąć, że warunki hydrogeologiczne tu panujące są zbliżone do tych na terenie subregionu Zalewu Wiślanego.

Obszar zasięgu oddziaływania POBM obejmuje 22 JCWPd, z czego jedynie 5 JCWPd znajduje się w tym obszarze w całości. Zdecydowana większość JCWPd jest w stanie dobrym ogólnym według ostatniej oceny stanu³⁸.

Stan JCWPd nr 1 został oceniony jako słaby chemiczny i słaby ilościowy. Słaby stan chemiczny uzasadniono przekroczeniem wartości progowych dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych dla następujących wskaźników: jony fosforanowe, sodowe, chlorkowe, azotynowe, potasowe, amonowe oraz TOC i PEW. Nadmierna eksploatacja ujęć sprzyja ingresji i ascenzji wód słonych typu Cl–Na do warstw wodonośnych. Proces ten wpływa niekorzystnie na jakość wód podziemnych, zwłaszcza na obszarach bagiennych, gdzie występują utwory organiczne. Obniżanie się zwierciadła wody w takich rejonach może prowadzić do zwiększenia stężeń Fe, TOC i NH₄, a także do zmiany barwy wód. Analiza tendencji czasowych wykazała istotny i utrzymujący się trend wzrostowy dla wskaźników Na, TOC, B. W obrębie JCWPd nr 1 w 2022 r., w ramach monitoringu diagnostycznego, wykonano badania w 11 punktach pomiarowych, z czego w 9 zarejestrowano przekroczenia wartości progowych dobrego stanu chemicznego. Zasięg zanieczyszczenia oszacowano na 82,35% powierzchni JCWPd nr 1, co – wobec braku drugiego kompleksu wodonośnego – przesądza o słabym stanie chemicznym tej jednostki.

³⁸ Ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach – stan na rok 2022. Raport opracowano w ramach realizacji I etapu umowy nr GIOŚ/30/2023/DMŚ/NFOŚiGW, z dnia 17.02.2023 r., zadanie nr 04.1: „Opracowanie oceny stanu chemicznego i ilościowego jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach”. 2023. PIG-PIB, Warszawa

Rysunek 9. Podział obszaru POBM na JCWPd wraz z określeniem ich stanu i oceną ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych



źródło: opracowanie własne na podstawie opracowania „Ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczeniach – stan na rok 2022,2023 r. PIG-PIB, Warszawa.

Słaby stan ilościowy wód podziemnych na obszarze JCWPd nr 1 wynika z faktu, że wykorzystanie zasobów w ramach poboru rejestrowanego sięga 70%, co – po uwzględnieniu poboru nierejestrowanego oraz okresowych wzrostów poboru rejestrowanego – wskazuje na praktyczne wykorzystywanie rezerw zasobowych. W przypadku jednostki zlokalizowanej w strefie nadmorskiej stan taki generuje bezpośrednie ryzyko napływu wód zasolonych. Kontynuacja eksploatacji ujęć na poziomie zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych będzie utrzymywać przekroczenie zasobów dostępnych do zagospodarowania, a tym samym podtrzymywać zagrożenie ingresją wód słonych. Dodatkowo, na podstawie danych z map hydrogeologicznych stwierdzono obniżenie zwierciadła wód podziemnych w poziomie użytkowym (PPW), spowodowane intensywną eksploatacją. Aktualne rozpoznanie zasobów dostępnych wskazuje również, że rzeczywiste zasoby mogą być niższe od wartości przyjmowanych w poprzednich latach do obliczeń bilansowych. Choć w punktach monitoringowych poziomu czwartorzędowego, zlokalizowanych poza strefą silnej eksploatacji, notuje się stabilne wartości ciśnienia, nie wpływa to na ogólną ocenę – stan ilościowy jednostki nadal należy uznać za słaby, zgodnie z przedstawionymi powyżej przesłankami.

Słaby stan ilościowy JCWPd nr 9 wynika z obniżenia zwierciadła wód podziemnych w obrębie tarasu zalewowego rzeki Parsęty, na terenie zlewni elementarnej nr 44979 (Zlewnia Parsęty od Niecieczy do Wielkiego Rowu (I)), gdzie występują rozległe obszary torfowiskowe. Spadek poziomu wód podziemnych jest bezpośrednio związany z intensywną eksploatacją prowadzoną przez obiekty należące do ujęcia wód w Bogucinie–Rościęcinie.

Obie wymienione JCWPd mają status zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych, JCWPd 1 z powodów ilościowych i jakościowych, a JCWPd nr 9 z uwagi na stan ilościowy. Oprócz tych jednostek zagrożone są również JCWPd: 15, 17 i 18 (wszystkie pod względem chemicznym). Na obszarze JCWPd nr 15 główne presje odpowiedzialne za zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych obejmują presję rozproszoną związaną z obszarami miejsko-przemysłowymi, obniżenie zwierciadła wód gruntowych w serii deltowej osadów Wisły prowadzące do degradacji torfów i namułów oraz do utleniania związków żelaza i manganu migrujących następnie do użytkowego poziomu wodonośnego, a także ingresję wód słonawych napływających z kanałów portowych i Martwej Wisły w północnej części jednostki. W JCWPd nr 17 dominującą presją jest presja obszarowa rozproszona wynikająca z działalności rolniczej oraz gospodarki komunalnej, powodująca dopływ zanieczyszczeń biogenych i związków organicznych do warstw wodonośnych. Podobny charakter presji obserwuje się w JCWPd nr 18, gdzie presja obszarowa rozproszona, związana z rolnictwem i gospodarką komunalną, wpływa na stopniowe pogarszanie jakości wód podziemnych na skutek infiltracji zanieczyszczeń powierzchniowych.

W kontekście możliwych oddziaływań na wody podziemne w ramach POBM istotne jest wskazanie obszarów, na których PPW występuje płytko. Z 22 JCWPd wyróżniono 13 jednolitych części wód podziemnych, w których ponad połowa obszarów związana jest z płytkimi poziomami wodonośnymi.

Tabela 10. Zestawienie JCWPd wraz z ich charakterystyką pokrywających się z obszarem POBM

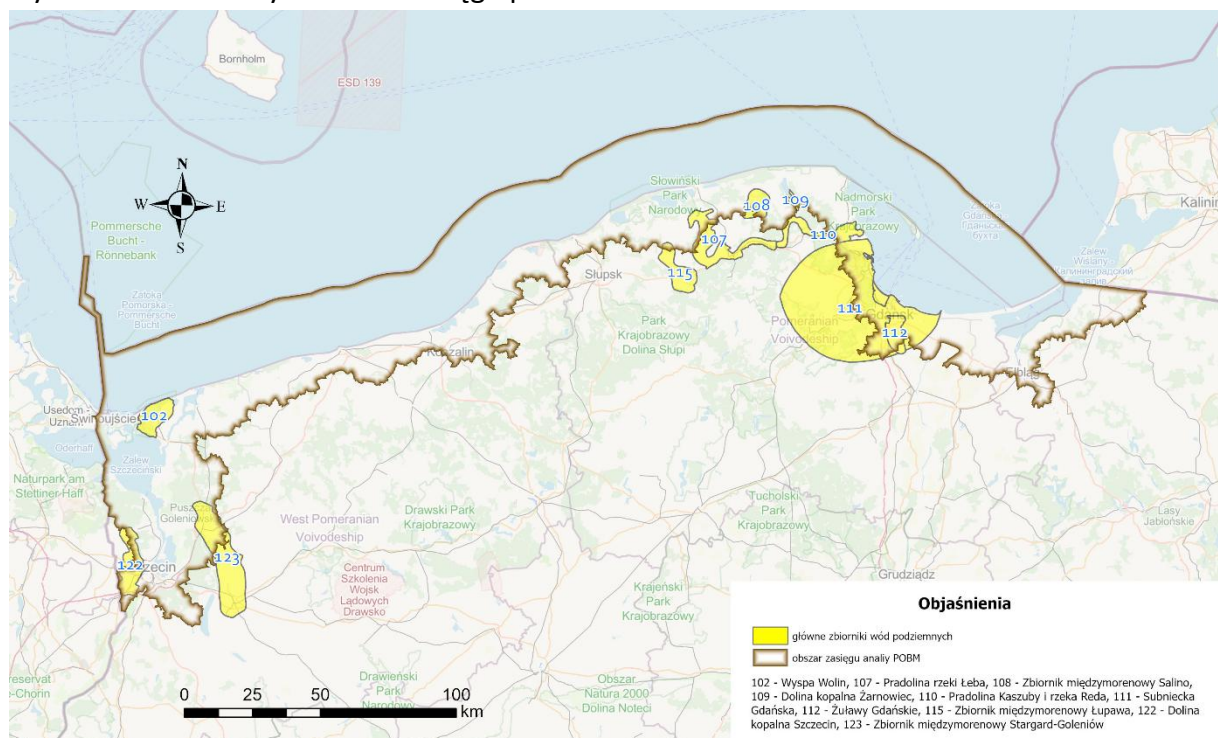
Nr JCWPd	Kod JCWPd	Powierzchnia [km ²]	Procent JCWPd objęty POBM	Stan ilościowy	Stan chemiczny	Zagrożenie	Procent powierzchni z płytkim PPW
1	PLGW60001	119,0	100,0	słaby	słaby	zagrożona	40,5
2	PLGW60002	481,3	59,1	dobry	dobry	niezagrożona	22,1
3	PLGW60003	636,0	82,6	dobry	dobry	niezagrożona	35,7
4	PLGW60004	228,0	57,2	dobry	dobry	niezagrożona	81,7
5	PLGW60005	216,2	100,0	dobry	dobry	niezagrożona	56,9
6	PLGW60006	1194,7	64,9	dobry	dobry	niezagrożona	82,6
7	PLGW60007	2323,2	13,9	dobry	dobry	niezagrożona	52,1
8	PLGW60008	2840,2	8,5	dobry	dobry	niezagrożona	87,0
9	PLGW60009	4056,2	21,4	słaby	dobry	zagrożona	74,1
10	PLGW600010	2554,6	26,1	dobry	dobry	niezagrożona	68,2
11	PLGW200011	3926,7	16,4	dobry	dobry	niezagrożona	37,9
12	PLGW200012	450,5	100,0	dobry	dobry	niezagrożona	34,7
13	PLGW200013	2832,4	41,3	dobry	dobry	niezagrożona	33,5
14	PLGW200014	30,7	100,0	dobry	dobry	niezagrożona	43,1
15	PLGW200015	487,5	71,9	dobry	dobry	zagrożona	65,9
16	PLGW200016	936,3	53,0	dobry	dobry	niezagrożona	62,7

Nr JCWPd	Kod JCWPd	Powierzchnia [km ²]	Procent JCWPd objęty POBM	Stan ilościowy	Stan chemiczny	Zagrożenie	Procent powierzchni z płytkim PPW
17	PLGW200017	47,0	100,0	dobry	dobry	zagrożona	9,9
18	PLGW200018	398,1	21,7	dobry	dobry	zagrożona	93,6
19	PLGW200019	3917,8	12,7	dobry	dobry	niezagrożona	75,3
23	PLGW600023	2909,3	1,3	dobry	dobry	niezagrożona	56,0
24	PLGW600024	1309,8	24,9	dobry	dobry	niezagrożona	37,3
173	PLGW4000173	209,3	46,3	dobry	dobry	niezagrożona	100,0

źródło: opracowanie własne na podstawie opracowania „Ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczeniach – stan na rok 2022,2023 r. PIG-PIB, Warszawa oraz danych z Bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski, Pierwszy poziom wodonośny- Występowanie i hydrodynamika.

Obszar zasięgu oddziaływania obejmuje także częściowo lub w całości 10 GZWP.

Rysunek 10. Obszary GZWP w zasięgu prowadzenia analiz



źródło: opracowanie własne na podstawie Mikołajków J., Sadurski A. (red), Główne zbiorniki wód podziemnych w Polsce. Informator PSH, 2017, PIG-PIB, Warszawa

Tabela 11. Zestawienie GZWP wraz z ich charakterystyką pokrywających się z obszarem objętym analizami

Nr GZWP	Nazwa	Powierzchnia GZWP [km ²]	Procent GZWP objęty POBM [%]	Stratygrafia	Typ ośrodka	Głębokość stropu warstwy wodonośnej od do [m]	Podatność zbiornika na antropopresję
102	Wyspa Wolin	112,7	100%	Q	porowy	1 – 60	Od bardzo podatnego do b. mało podatnego
107	Pradolina rzeki Łeba	212	28,9	Q	porowy	0,5 - 5	B. podatny, lokalnie podatny
108	Zbiornik międzymore nowy Salino	80	89,3	Q	porowy	20 – 50	Średnio i mało podatny, b. mało podatny
109	Dolina kopalna Żarnowiec	15	95,2	Q	porowy	„płytko”	B. podatny, lokalnie podatny
110	Pradolina Kaszuby i rzeka Reda	124,25	56,9	Q	porowy	0,5 – 5	Od średnio- i mało- do b. podatnego
111	Subniecka Gdańska	1630	39,6	Cr3	porowy	130 – 200	B. mało podatny
112	Żuławy Gdańskie	100,4	91,1	Q	porowy	„płytko”	na przeważającym obszarze b. podatny, podatny, lokalnie średnio i mało podatny
115	Zbiornik międzymore nowy Łupawa	118	10,0	Q	porowy		na przeważającym obszarze podatny, lokalnie b. podatny, średnio i mało podatny, b. mało podatny
122	Dolina kopalna Szczecin	151	77,0	Q	porowy	50 – 160	Na przeważającym obszarze średnio i mało podatny
123	Zbiornik międzymore nowy Stargard-Goleniów	378	36,3	Q	porowy		B. podatny, podatny, średnio i mało podatny

źródło: opracowanie własne na podstawie Mikołajków J., Sadurski A. (red), Główne zbiorniki wód podziemnych w Polsce. Informator PSH, 2017, PIG-PIB, Warszawa

Wykonane zestawienie wskazuje, że GZWP charakteryzują się różnym stopniem podatności na potencjalne zanieczyszczenia z powierzchni terenu, co wynika z przyjętych przedziałów czasów przesiąkania do lustra wody. Czas ten dla zbiorników bardzo podatnych wynosi mniej niż 5 lat, dla podatnych 5-25 lat, średnio i mało podatnych 25 – 50 lat, a dla bardzo mało podatnych ponad 50 lat. Czas dopływu potencjalnych zanieczyszczeń zależy od głębokości lustra wody, miąższości strefy aeracji i stopnia izolacji utworami słabo przepuszczalnymi. Dla części zbiorników zaproponowano strefy ochronne ograniczone izochroną 25 lat, wskazującą na czas dopływu zanieczyszczeń konserwatywnych z powierzchni, w których wprowadzono ograniczenia w użytkowaniu gruntów.

Obszary te są szczególnie narażone i wszelkie działania w tym zmierzające do ochrony brzegów powinny być starannie przemyślane i wykonywane z należytą dbałością.

Przykładowo na terenie zbiorników GZWP 107 i 109 zaproponowano wprowadzenie zaleceń ochronnych na podstawie systemu zakazów i zaleceń, związanych głównie z gospodarką ściekową, obrotem substancji ropopochodnych, lokalizowaniem składowisk odpadów i inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska. Ponadto zaproponowano ograniczenia w bezściółkowej hodowli zwierząt, stosowaniu środków ochrony roślin oraz uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej. Szczególną uwagę zwrócono na zakazy i rygory obowiązujące przy prowadzeniu prac melioracyjnych, odwodnień oraz innych robót zmieniających stosunki wodne. Dodatkowe zakazy i uwarunkowania wprowadzono na obszarze spływu wód objętego obszarem ochronnym. Głównie dotyczą one uporządkowania systemu odprowadzania ścieków i składowania odpadów. Zalecono też dalsze prowadzenie monitoringu lokalnego wód podziemnych w rejonie zbiornika.

5.1.5. Aktualny stan powietrza

Przez zanieczyszczenia powietrza rozumie się wprowadzanie do atmosfery substancji stałych, ciekłych, gazowych, obcych naturalnemu jego składowi lub substancji naturalnych występujących w ilościach nadmiernych, które mogą ujemnie wpływać na zdrowie człowieka, klimat, przyrodę żywą, glebę i wodę lub spowodować inne szkody w środowisku³⁹.

Na stan zanieczyszczenia powietrza, poza emisją poszczególnych substancji lub ich prekursorów, mają wpływ warunki topograficzne (możliwość przewietrzania zanieczyszczeń w powietrzu) oraz warunki meteorologiczne panujące w danym okresie na określonym obszarze. Jakość powietrza ma ogromne znaczenie dla zdrowia i życia człowieka oraz kondycji ekosystemów. Pył zawieszony, B(a)P zawarty w tym pyłe, a także NO₂ i O₃ troposferyczny są obecnie uznawane za zanieczyszczenia, które wywierają największy wpływ na zdrowie ludzi⁴⁰.

Zgodnie z obowiązującą w Polsce ustawą Prawo ochrony środowiska⁴¹, GIOŚ na podstawie badań monitoringowych corocznie, do dnia 30 kwietnia, dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji.

Celem prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego);
- uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach;

³⁹ [Life mapping air](#)

⁴⁰ Stan środowiska w Polsce Raport 2022, GIOŚ, Warszawa, 2022 r.

⁴¹ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 647 ze zm.)

- wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).

Wykonując ocenę jakości powietrza za rok 2024 GIOŚ dokonał klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według kryterium ochrony zdrowia ludzi i według kryterium ochrony roślin. Ocena pod kątem ochrony zdrowia została wykonana na obszarze wyznaczonych stref odrębnie dla 12 zanieczyszczeń: SO₂, NO₂, CO, O₃, C₆H₆, PM10, PM2,5 oraz zanieczyszczeń oznaczanych w PM10: B(a)P, As, Cd, Ni i Pb. Ocena pod kątem ochrony roślin została wykonana odrębnie dla 3 zanieczyszczeń: SO₂, NO_x i O₃.

W przypadku kryterium ochrona zdrowia oraz ochrona roślin, ustalono klasy:

- A. nie przekraczający poziomu dopuszczalnego;
- C. powyżej poziomu dopuszczalnego.

W przypadku O₃ (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin) oraz As, Cd, Ni, B(a)P w PM10 (ochrona zdrowia ludzi), jeżeli dla danego zanieczyszczenia określony jest poziom docelowy ustalone zostały następujące klasy:

- A. nie przekraczający poziomu docelowego;
- C. powyżej poziomu docelowego.

W następujący sposób zakwalifikowano klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń O₃, z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego:

- D1. nie przekracza poziomu celu długoterminowego;
- D2. powyżej poziomu celu długoterminowego.

Zgodnie z art. 89 Ustawy POŚ, kryteriami oceny i klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza za rok 2024 są:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego, określonej dla niektórych zanieczyszczeń);
- poziom docelowy substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń, określonej w odniesieniu do O₃);
- poziom celu długoterminowego (dla O₃).

Zasięg oddziaływania projektu POBM znajduje się w obszarze trzech województw: zachodniopomorskiego, pomorskiego i warmińsko-mazurskiego. Analizę jakości powietrza oparto na raportach oceny jakości powietrza wykonanych dla tych województw za rok 2024.

Województwo pomorskie

W województwie pomorskim ocenę jakości powietrza za rok 2024 przeprowadzono dla dwóch stref: strefy pomorskiej oraz strefy aglomeracji trójmiejskiej, a jej wyniki opublikowano w Raporcie wojewódzkim za rok 2024⁴².

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie pomorskim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego, w mniejszym stopniu źródłem zanieczyszczeń jest transport oraz działalność przemysłowa. Napływ zanieczyszczeń z pozostałego obszaru Polski oraz Europy ma również wpływ na stężenia zanieczyszczeń w województwie.

W zakresie kryteriów oceny odnoszących się do ochrony zdrowia ludzi, stężenia wszystkich analizowanych zanieczyszczeń powietrza (SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, O₃, PM₁₀, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, PM_{2,5} – 1 faza oraz PM_{2,5} – 2 faza), zarówno w strefie pomorskiej jak i aglomeracji trójmiejskiej przyporządkowano do klasy A. W przypadku oceny pod kątem poziomu celu długoterminowego dla O₃, obie strefy (aglomeracja trójmiejska oraz strefa pomorska) uzyskały klasę D2 – powyżej poziomu celu długoterminowego. Jako główną przyczynę przekroczenia wskazano warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się O₃.

W zakresie oceny wyników oceny jakości powietrza ze względu na ochronę roślin, strefę pomorską w zakresie wszystkich wskaźników zanieczyszczeń przyporządkowano do klasy A. Przy ocenie pod kątem poziomu celu długoterminowego dla O₃ strefa pomorska uzyskała klasę D2.

Jak wskazuje raport GIOŚ, największym problemem w województwie pomorskim, pomimo dotrzymania poziomu docelowego w roku 2024, są wysokie stężenia B(a)P, zawartego w PM₁₀. Na przestrzeni kilku lat wysokie wartości stężeń tego wskaźnika występują w okresie od stycznia do marca i od października do grudnia, czyli w okresach grzewczych. Główną przyczyną przekroczeń jest emisja zanieczyszczeń pochodząca z indywidualnego ogrzewania budynków. W sezonie letnim rejestrowany jest wzrost stężeń O₃, spowodowany obecnością w atmosferze jego prekursorów oraz w dużej mierze warunkami meteorologicznymi.

Województwo zachodniopomorskie

W województwie zachodniopomorskim ocenę jakości powietrza za rok 2024 przeprowadzono dla trzech stref: strefy zachodniopomorskiej, aglomeracji szczecińskiej i miasta Koszalin, a jej wyniki opublikowano w Raporcie wojewódzkim za rok 2024⁴³.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie zachodniopomorskim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora bytowo-komunalnego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa).

Wszystkie trzy strefy województwa: aglomeracja szczecińska, miasto Koszalin i strefa zachodniopomorska w ocenie pod kątem ochrony zdrowia ludzi za rok 2024 otrzymały klasę A dla:

⁴² Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2024. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku, Warszawa 2025 r.

⁴³ Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim. Raport wojewódzki za rok 2024, GIOŚ, Szczecin, 2025 r.

SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} (klasa A1), C₆H₆, CO, O₃, a także B(a)P zawartego w PM₁₀ oraz metali ciężkich oznaczanych w PM₁₀, tj.: As, Cd, Ni i Pb. W 2024 roku na obszarze wszystkich stref (aglomeracja szczecińska, miasto Koszalin oraz strefa zachodniopomorska) został przekroczony poziom celu długoterminowego O₃, określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi (klasa D2).

Uwzględniając kryteria przyjęte ze względu na ochronę roślin, dla wszystkich wskaźników zanieczyszczeń strefa zachodniopomorska uzyskała klasę A. Przy ocenie pod kątem poziomu celu długoterminowego dla O₃ strefa zachodniopomorska uzyskała klasę D2.

Województwo warmińsko-mazurskie

W województwie warmińsko-mazurskim ocenę jakości powietrza za rok 2024 przeprowadzono dla trzech stref: miasta Olsztyn, miasta Elbląg i strefy warmińsko-mazurskiej, a jej wyniki opublikowano w Raporcie wojewódzkim za rok 2024⁴⁴.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie warmińsko-mazurskim jest emisja antropogeniczna. W zakresie PM₁₀ i PM_{2,5} oraz B(a)P największy udział stanowi emisja pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), w zakresie tlenków azotu jest to emisja z transportu (emisja liniowa), w odniesieniu do tlenków siarki największa emisja pochodzi z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Udział w stężeniach zanieczyszczeń w powietrzu na obszarze województwa ma również napływ emisji z obszaru Polski oraz Europy.

Przeprowadzona ocena jakości powietrza wykazała przekroczenia poziomu docelowego B(a)P w PM₁₀ w strefie warmińsko-mazurskiej oraz poziomu celu długoterminowego dla O₃, dla wszystkich stref wyznaczonych w tym województwie.

W odniesieniu do kryterium ochrony roślin, w 2024 r. pomiary jakości powietrza oraz wyniki modelowania nie wykazały przekroczeń poziomów dopuszczalnych określonych dla SO₂ i NO_x oraz poziomu docelowego O₃. Przekroczenia w strefie warmińsko-mazurskiej stwierdzono w przypadku O₃ w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego.

Największym problemem w skali województwa warmińsko-mazurskiego są wysokie stężenia B(a)P zawartego w PM₁₀. Podobnie jak w latach poprzednich, wysokie wartości stężeń tego zanieczyszczenia rejestrowano w okresach grzewczych. Problem ten dotyczy głównie miast gminnych i powiatowych. Jako główną przyczynę przekroczeń wskazuje się „niską emisję” pochodzącą z indywidualnego ogrzewania budynków.

5.1.6. Klimat

Klimat Polski jest umiarkowany i ma charakter przejściowy pomiędzy odmianą morską i kontynentalną. Przejściowość klimatu zaznacza się szczególnie w podziale klimatycznym Köppena-Geigera -przebiegającą na wschodnim skraju Polski izotermą stycznia –3°C, która stanowi granicę pomiędzy klimatem wilgotnym umiarkowanym ciepłym (C) i chłodnym (D). Znaczące zróżnicowanie przestrzenne elementów klimatycznych na terenie Polski związane jest z

⁴⁴ Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Raport wojewódzki za rok 2024, GIOŚ, Olsztyn, 2025 r.

ukształtowaniem powierzchni, zwłaszcza występowaniem gór i wyżyn na południu Polski, a także sąsiedztwem Morza Bałtyckiego na północy⁴⁵.

Średnia obszarowa temperatura powietrza w 2024 roku w Polsce wyniosła 10,9°C i była aż o 2,2 stopnia wyższa od średniej rocznej wieloletniej (1991-2020). Rok 2024 należy zaliczyć do lat ekstremalnie ciepłych, biorąc pod uwagę wartość średnią dla Polski. Był to również najcieplejszy rok w historii polskich pomiarów instrumentalnych, z temperaturą średnią aż o 0,7 stopnia wyższą od poprzedniego rekordowego roku 2019. Obszarowo uśredniona suma opadu atmosferycznego w 2024 roku w Polsce wyniosła 607,8 mm, co stanowiło blisko 99,4% normy określonej na podstawie pomiarów w latach 1991-2020. Według klasyfikacji Kaczorowskiej miniony rok należy zaliczyć do lat przeciętnych.

Zgodnie z wyznaczonym zasięgiem prowadzenia analiz w ramach opracowania Prognozy dla projektu POBM, szczegółowy opis warunków klimatycznych opisano na przykładzie miast na prawach powiatu⁴⁶, zlokalizowanych w tym obszarze.

Elbląg

Klimat w tym obszarze jest łagodny, umiarkowanie ciepły, ze znacznymi opadami deszczu. Zgodnie z klasyfikacją klimatów Köppena-Geigera klimat został określony jako Cfb. Średnia roczna temperatura wynosi 8,9 °C, opad kształtuje się na poziomie ok. 750 mm rocznie. Lato zaczyna się pod koniec czerwca i kończy we wrześniu.

Charakterystyka klimatu:

- miesiąc z najniższą sumą opadów: luty (45 mm);
- miesiąc z najwyższą sumą opadów: lipiec (90 mm);
- najcieplejszy miesiąc: lipiec 18,8°C;
- najzimniejszy miesiąc: styczeń, -1,3°C;
- amplituda temperatur 20,1°C;
- najwyższa wilgotność względna: listopad (84,86%);
- najniższa wilgotność względna: czerwiec (70,39%);
- najwięcej dni deszczowych w miesiącu: lipiec (13,50 dnia);
- najmniej dni deszczowych w miesiącu: kwiecień (9,83 dnia);
- największa liczba godzin słonecznych: czerwiec (10,84 godz. dziennie);
- najmniejsza liczba godzin słonecznych: styczeń (2,34 godz. dziennie).

Gdańsk

Klimat w mieście jest umiarkowanie ciepły, występują znaczne opady deszczu. Zgodnie z klasyfikacją klimatów Köppena-Geigera klimat został określony jako Cfb. Średnia roczna temperatura wynosi 9,0°C, opady natomiast około 659 mm rocznie. Lato rozpoczyna się pod koniec czerwca i kończy we wrześniu.

Charakterystyka klimatu:

⁴⁵ Tomczyk A.M., Bednorz E., Atlas klimatu Polski (1991–2020), Poznań, 2022

⁴⁶ [Dane klimatyczne dla miast](#)

- miesiąc z najniższą sumą opadów: luty (36 mm);
- miesiąc z najwyższą sumą opadów: lipiec (89 mm);
- najcieplejszy miesiąc: lipiec 18,9°C;
- najzimniejszy miesiąc: styczeń, -1,0°C;
- amplituda temperatur 19,8°C;
- najwyższa wilgotność względna: listopad (85,47%);
- najniższa wilgotność względna: czerwiec (60,70%);
- najwięcej dni deszczowych w miesiącu: lipiec (13,17 dnia);
- najmniej dni deszczowych w miesiącu: luty (9,73 dnia);
- największa liczba godzin słonecznych: czerwiec (11,05 godz. dziennie);
- najmniejsza liczba godzin słonecznych: styczeń (2,42 godz. dziennie).

Gdynia

W Gdyni panuje klimat umiarkowany ciepły, ze znaczącymi opadami deszczu. Zgodnie z klasyfikacją klimatów Köppena-Geigera klimat został określony jako Cfb. Średnia roczna temperatura wynosi 8,8°C, zaś średnie roczne opady 792 mm. Lato zaczyna się pod koniec czerwca i kończy we wrześniu.

Charakterystyka klimatu:

- miesiąc z najniższą sumą opadów: luty (46 mm);
- miesiąc z najwyższą sumą opadów: lipiec (98 mm);
- najcieplejszy miesiąc: lipiec 18,3°C;
- najzimniejszy miesiąc: styczeń, -0,5°C;
- amplituda temperatur 18,8°C;
- najwyższa wilgotność względna: listopad (85,27%);
- najniższa wilgotność względna: czerwiec (73,35%);
- najwięcej dni deszczowych w miesiącu: lipiec (14,03 dnia);
- najmniej dni deszczowych w miesiącu: kwiecień (9,87 dnia);
- największa liczba godzin słonecznych: czerwiec (11,17 godz. dziennie);
- najmniejsza liczba godzin słonecznych: styczeń (2,24 godz. dziennie).

Koszalin

Klimat w Koszalinie jest umiarkowany, występują tu znaczne opady deszczu. Zgodnie z klasyfikacją klimatów Köppena-Geigera klimat został określony jako Cfb. Średnia roczna temperatura wynosi 9,1°C, opady natomiast około 801 mm rocznie. Lato rozpoczyna się w czerwcu i kończy pod koniec września.

Charakterystyka klimatu:

- miesiąc z najniższą sumą opadów: luty (43 mm);
- miesiąc z najwyższą sumą opadów: lipiec (96 mm);
- najcieplejszy miesiąc: lipiec 18,5°C;
- najzimniejszy miesiąc: styczeń, -0,1°C;
- amplituda temperatur 18,5°C;

- najwyższa wilgotność względna: listopad (85,51%),
- najniższa wilgotność względna: czerwiec (71,40%);
- najwięcej dni deszczowych w miesiącu: lipiec (14,10 dnia);
- najmniej dni deszczowych w miesiącu: kwiecień (9,27 dnia);
- największa liczba godzin słonecznych: czerwiec (10,88 godz. dziennie);
- najmniejsza liczba godzin słonecznych: styczeń (2,46 godz. dziennie).

Sopot

Klimat w Sopocie jest umiarkowany, ciepły, występują tu znaczne opady deszczu. Zgodnie z klasyfikacją klimatów Köppena-Geigera klimat został określony jako Cfb. Średnia roczna temperatura wynosi 8,8°C, opady natomiast około 792 mm rocznie. Lato rozpoczyna się pod koniec czerwca i kończy we wrześniu.

Charakterystyka klimatu:

- miesiąc z najniższą sumą opadów: luty (46 mm);
- miesiąc z najwyższą sumą opadów: lipiec (98 mm);
- najcieplejszy miesiąc: lipiec 18,7°C;
- najzimniejszy miesiąc: styczeń, -0,9°C;
- amplituda temperatur w ciągu roku: 19,6°C;
- najwyższa wilgotność względna: listopad (85,62%);
- najniższa wilgotność względna: czerwiec (69,70%);
- najwięcej dni deszczowych w miesiącu: lipiec (14,03 dnia);
- najmniej dni deszczowych w miesiącu: kwiecień (9,87 dnia);
- największa liczba godzin słonecznych: czerwiec (11,17 godz. dziennie);
- najmniejsza liczba godzin słonecznych: styczeń (2,24 godz. dziennie).

Świnoujście

Klimat w Świnoujściu jest umiarkowanie ciepły, ze znaczącymi opadami deszczu. Zgodnie z klasyfikacją klimatów Köppena-Geigera klimat został określony jako Cfb. Średnia roczna temperatura wynosi 9,7°C, opady natomiast około 716 mm rocznie. Lato rozpoczyna się pod koniec czerwca i kończy we wrześniu.

Charakterystyka klimatu:

- miesiąc z najniższą sumą opadów: kwiecień (38 mm);
- miesiąc z najwyższą sumą opadów: wrzesień (77 mm);
- najcieplejszy miesiąc: lipiec 18,9°C;
- najzimniejszy miesiąc: styczeń 1,0°C;
- amplituda temperatur w ciągu roku: 17,9°C;
- najwyższa wilgotność względna: listopad (84,40%);
- najniższa wilgotność względna: czerwiec (71,18%);
- najwięcej dni deszczowych w miesiącu: listopad (13,13 dnia);
- najmniej dni deszczowych w miesiącu: kwiecień (8,43 dnia);
- największa liczba godzin słonecznych: czerwiec (11,43 godz. dziennie);

- najmniejsza liczba godzin słonecznych: styczeń (2,52 godz. dziennie).

Szczecin

Klimat w Szczecinie jest umiarkowanie ciepły, ze znaczącymi opadami deszczu. Zgodnie z klasyfikacją klimatów Köppena-Geigera klimat został określony jako Cfb. Średnia roczna temperatura wynosi 9,6°C, opady natomiast około 672 mm rocznie. Lato rozpoczyna się pod koniec czerwca i kończy we wrześniu.

Charakterystyka klimatu:

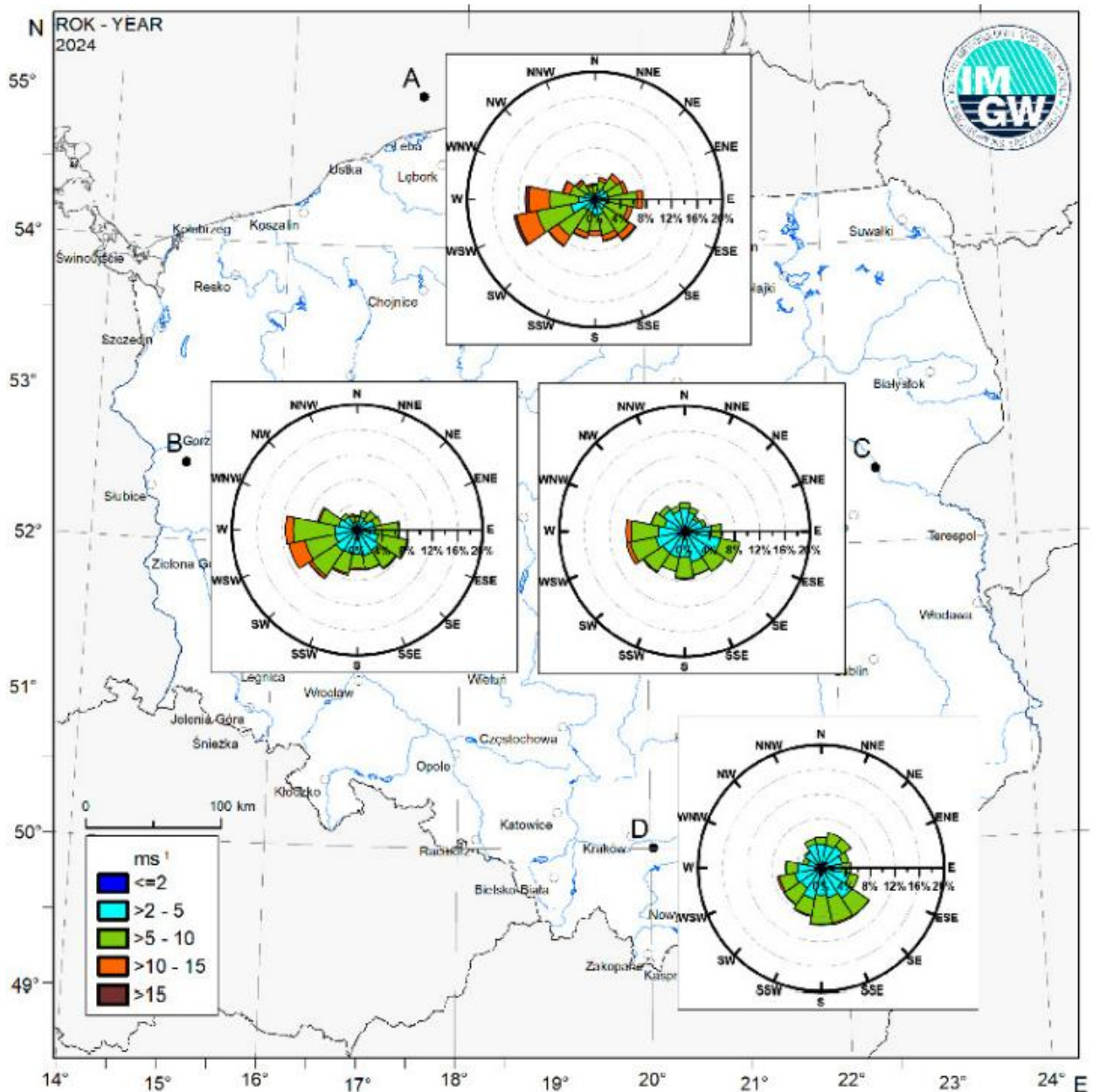
- miesiąc z najniższą sumą opadów: luty (40 mm);
- miesiąc z najwyższą sumą opadów: wrzesień (79 mm);
- najcieplejszy miesiąc: lipiec (19,2°C);
- najzimniejszy miesiąc: styczeń (0,2°C);
- amplituda temperatur w ciągu roku: 19,0°C;
- najwyższa wilgotność względna: listopad (86,45%);
- najniższa wilgotność względna: czerwiec (67,32%);
- najwięcej dni deszczowych w miesiącu: sierpień (11,77 dnia);
- najmniej dni deszczowych w miesiącu: kwiecień (9,47 dnia);
- największa liczba godzin słonecznych: lipiec (10,89 godz. dziennie);
- najmniejsza liczba godzin słonecznych: styczeń (2,41 godz. dziennie).

Kierunek i prędkość wiatru

Wektor wiatru geostroficznego, umożliwia określenie kierunku oraz siły (prędkości) napływu mas powietrza na podstawie rozkładu pola barycznego. Średnia prędkość wiatru geostroficznego w 2024 r. w Polsce wyniosła 8,2 m/s – jej wartość była równa normie wieloletniej 1991-2020. Przeciętny kierunek wiatru w roku 2024 wynosił natomiast 244 stopnie, co oznacza, że był on przesunięty względem średniej wieloletniej przeciwnie względem ruchu wskazówek zegara o 15 stopni. Świadczy to o większym udziale mas powietrza napływających z południowego zachodu. Znajduje to również swoje odbicie w różnicy wiatrów wskazującej na przesunięcie dominujących kierunków z zachodnich na południowo-zachodnie⁴⁷.

⁴⁷ Klimat Polski 2024, IMGW-PIB 2025 r.

Rysunek 11. Kierunek oraz prędkość wiatru w wybranych punktach Polski



źródło: Klimat Polski 2024, IMGW-PIB 2025 r.

Wiatr, poza innymi czynnikami hydrologicznymi i meteorologicznymi (m.in. takimi jak ciśnienie powietrza, temperatura powietrza i wody), jest główną siłą generującą powódzie sztormowe. Na polskim wybrzeżu wiatr dolądowy, wiejący z kierunków północnego, zachodniego, północno-zachodniego oraz północno-wschodniego, spiętrza wodę, powodując często występowanie wezbrania sztormowego, zaś wiatr z kierunków: południowego, wschodniego lub południowo-wschodniego spycha wodę w kierunku otwartego akwenu. Cechą charakterystyczną polskiego wybrzeża Bałtyku jest występowanie cyklu cyrkulacji atmosferycznej, a jego konsekwencją są określone kierunki wiatru w poszczególnych porach roku powodujące zmienność poziomów morza. Wezbrania sztormowe są obserwowane najczęściej w porze jesiennej i zimowej, a najbardziej niebezpieczne wezbrania sztormowe były powodowane poprzez przemieszczanie się

układu niskiego ciśnienia w kierunku południowo-wschodnim znad Morza Norweskiego nad Skandynawię oraz Morze Bałtyckie⁴⁸.

Analiza częstości występowania kierunków wiatrów podczas ekstremalnych poziomów morza (wezbrań sztormowych) w latach 1951-2000 wykazała, iż w Świnoujściu wiatry z sektora północnego generowały prawie 90% niebezpiecznych sytuacji (wezbrań)⁴⁹.

Zmiana klimatu

Analizy zmian temperatury i opadu dla Polski pod kątem zmian klimatu, przeprowadzono dla dwóch scenariuszy rozwoju RCP4.5 oraz RCP8.5.

Oba opracowane scenariusze wskazują na prognozowany wzrost temperatury średniej, jednak scenariusz RCP8.5 przewiduje bardziej znaczący wzrost. Największe zmiany mają nastąpić w miesiącach zimowych i letnich. Wzrost temperatury do roku 2060 wynosi od około 1°C (RCP4.5), do 1,2°C (RCP8.5). Prognozowana jest także zmiana liczby dni okresu wegetacyjnego. Zgodnie z wynikami, w okresie letnim dla temperatur maksymalnych dobowych w kolejnych dziesięcioleciach liczba dni upalnych (z temperaturą maksymalną dobową powyżej 30°C) wykazuje tendencję wzrostową. Liczba dni upalnych wzrośnie średnio od 3 dni (RCP4.5), do 6 dni (RCP8.5). Oba scenariusze przewidują spadek liczby dni przymrozkowych. W horyzoncie do 2060 r. liczba dni przymrozkowych zmniejszy się od ok. 18 dni (RCP4.5), do 25 dni (RCP8.5). Na terenie całego kraju zmniejszy się liczba dni mroźnych. Prognozy średniej rocznej temperatury powietrza dla wybranych okresów dla scenariusza RCP 4.5 i RCP 8.5 przedstawia Tabela 12.

Wyniki badań w zakresie zmian opadu są mniej jednoznaczne. W obu scenariuszach roczna suma opadów zwiększa się, przy czym dla RCP8.5 wzrost ten jest bardziej znaczący. Zwiększenie opadów prognozuje się również na wybrzeżu. Do roku 2060 prognozowany jest wzrost rocznej sumy opadów średnio od 30 mm (RCP4.5), do 50 mm (RCP8.5). Prognozuje się, że największe zmiany wysokości opadu będą dotyczyły okresu letniego. W obydwu scenariuszach średnia liczba dni bez opadu nieznacznie się zmniejsza (od około 4 dni (RCP4.5), do 6 dni (RCP8.5)). Również oba scenariusze prognozują wzrost opadów o charakterze ekstremalnym.

Średnia prędkość wiatru w prognozach Klimada 2.0 wykazuje niewielkie zmiany w horyzoncie do 2060 r. – zarówno w scenariuszu RCP4.5, jak i RCP8.5. W kontekście ryzyka powodzi sztormowych, zmiany prędkości wiatru nie będą głównym napędem zmian, a bardziej istotne mogą być zmiany w ekstremach, kierunkach wiatrów i poziomie morza.

⁴⁸ Przygodzki P., Letkiewicz B. „Charakterystyka wezbrań sztormowych wzdłuż polskiego wybrzeża Morza Bałtyckiego”, INŻYNIERIA MORSKA I GEOTECHNIKA, nr 3/2015

⁴⁹ Sztobryn M., „Zmiany poziomów morza wzdłuż polskiego wybrzeża wczoraj dziś i jutro”, UG, 2023 r.

Tabela 12. Prognozy średniej rocznej temperatury powietrza, rocznych sum opadów i średniej rocznej prędkości wiatru w Polsce dla scenariusza RCP 4.5 i RCP 8.5

Parametr	Scenariusz	2031-2040	2041-2050	2051-2060
Średnia temperatura powietrza	RCP 4.5	9,620 °C	9,610 °C	9,911°C
Średnia temperatura powietrza	RCP 8.5	9,657°C	9,828°C	10,355°C
Opad atmosferyczny	RCP 4.5	748,1 mm	727,4 mm	760,4 mm
Opad atmosferyczny	RCP 8.5	732,5 mm	779,3 mm	761,5 mm
Średnia roczna prędkość wiatru	RCP 4.5	3,08 m/s	3,04 m/s	3,09 m/s
Średnia roczna prędkość wiatru	RCP 8.5	3,09 m/s	3,09 m/s	3,08 m/s

źródło: [Klimada 2.0](#)

Raporty Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu wskazują, że działania adaptacyjne nie mogą stanowić alternatywy do założonych celów redukcji emisji. Adaptacja do zmian klimatu może wpłynąć na poprawę dobrostanu ludzi w obliczu zmian klimatu, jak również zmniejszyć ryzyka.

Zmiana klimatu wpływa również na poziom Morza Bałtyckiego. Zmiany poziomu morza w drugiej połowie XX w. można uznać za znaczące (średni poziom Morza Bałtyckiego podniósł się do końca wieku od ok. 8,0 cm w Świnoujściu do 14,0 cm w Gdańsku Porcie Północnym)⁵⁰. Przewiduje się, że średni poziom morza w okresie 2011-2030, w odniesieniu do okresu referencyjnego 1971-1990, wzrośnie średnio o ok. 5 cm, natomiast zmiany średniego poziomu morza wynikające ze zmian klimatycznych w latach 2081-2100, będą wynosić od ok. 20 do 28 cm według różnych scenariuszy emisyjnych.

Specjalny raport IPCC na temat oceanu i kriosfery z 2019 r.⁵¹ wskazuje, że globalny średni wzrost poziomu morza w scenariuszu RCP2.6 wyniesie 39 cm w okresie 2081-2100 i 43 cm do 2100 r., w odniesieniu do poziomu z okresu 1986-2005. Dla scenariusza RCP8.5 globalny średni wzrost poziomu morza wyniesie 71 cm dla przedziału 2081-2100 i 84 cm do 2100 r. Stwarza to ryzyko występowania częstszych powodzi od strony morza.

5.1.7. Krajobraz

Krajobraz, zgodnie z definicją funkcjonującą w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym⁵², to postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka. Najczęściej spotykany podział, dzieli krajobraz na naturalny (stanowiący system powiązanych komponentów przyrody) oraz kulturowy (ukształtowany w wyniku gospodarowania człowieka w środowisku).

Wybrzeże południowego Bałtyku charakteryzuje się dużą różnorodnością krajobrazów naturalnych. Wynika to z urozmaiconej rzeźby terenu, bogactwa stosunków wodnych, będących efektem działalności lądolodu skandynawskiego i jego wód roztopowych, a następnie współczesnego ich przemodelowania. Szczególnie oddziaływanie ze strony morza ma istotne znaczenie dla charakterystyki poszczególnych form i typów krajobrazu. Morfologia strefy

⁵⁰ Jakusik i in, Poziom morza w polskiej strefie brzegowej – stan obecny i spodziewane zmiany w przyszłości, 2012 r.

⁵¹ [Specjalny Raport na temat oceanu i kriosfery, IPCC, 2019 r.](#)

⁵² Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1130 ze zm.)

brzegowej jest w znacznym stopniu uzależniona od rzeźby przyległych terenów lądowych. W miejscach, gdzie do brzegu morza dochodzą wyżej wzniesione obszary wysoczyznowe lub czołowomorenowe rozwinęły się wysokie brzegi klifowe (m.in. na wyspie Wolin, na wschód od Międzyzdrojów, w okolicach Rewala, na wschód od Ustronia Morskiego, w Gdyni Orłowo). W miejscach, gdzie brzeg morza sąsiaduje z terenami nisko leżących den dolin rzecznych i równin bagiennych, rozwinęły się brzegi mierzejowo-wydmowe, wykształcone wskutek akumulacyjnej działalności fal morskich. Na ich zapleczu występują w wielu miejscach płytkie, lecz rozległe jeziora przybrzeżne. Piaszczyste plaże występują wzdłuż całego wybrzeża polskiej części Bałtyku. Spotykane są zarówno na brzegach wydmowych, jak i przy klifach, a ich szerokość waha się od kilku do ponad 100 m⁵³.

Do typów krajobrazu na polskim wybrzeżu należą⁵⁴:

- **Typ wybrzeży wysokich (klifowy).** Został on ukształtowany w wyniku naturalnych procesów polodowcowych i erozyjnych morza (abrazja). W efekcie powstały strome brzegi morskie (klify), których wysokość wynosi średnio kilkadziesiąt metrów. Stanowią one płyty polodowcowej wysoczyzny morenowej, porozcinanej dolinami erozyjnymi. Krajobraz klifowy wykorzystywany jest przede wszystkim do celów turystycznych i rekreacyjnych;
- **Typ wybrzeży niskich (mierzejowy).** Powstanie brzegów niskich związane jest z działalnością akumulacyjną morza (prądy morskie), które ma miejsce m.in. na Mierzei Łebskiej, Wiślanej, Helskiej. Współcześnie są one modelowane przez procesy wiatrowe. Wybrzeża niskie zbudowane są głównie z materiału piaszczystego i charakteryzują się prawie całkowitym brakiem naturalnych elementów powierzchniowej sieci hydrograficznej, za wyjątkiem podmokłości, czy niewielkich zbiorników w nieckach deflacyjnych. Obszar wybrzeża mierzejowego wykorzystywany jest do celów rekreacyjnych i turystycznych oraz dodatkowo do celów przemysłowych (wykorzystanie piasku jako materiału budowlanego);
- **Typ wydmowy.** Powstanie wydm nadmorskich związane jest z działalnością wiatrów, czyli z transportem eolicznym i akumulacją materiału piaszczystego. Zbudowane są z materiału piaszczystego, a ich wysokość może sięgać nawet 42 m. Jest to środowisko suche, z zasolonymi glebami, a do jedynych form hydrologicznych należą zbiorniki śródydmowe. Krajobraz wydmowy pełni funkcje turystyczne i edukacyjne (wydmy na terenie Słowińskiego Parku Narodowego);
- **Typ nadmorskich równin aluwialnych.** Powstał w wyniku działalności niszczącej i budującej lądolodu skandynawskiego i jego wód roztopowych. Równiny zbudowane są z glin zwałowych, materiału piaszczystego, namulów i nanosów rzeczno-jeziornych. W stanie naturalnym są siedliskiem unikalnej fauny i flory hydrofilnej i halofilnej;

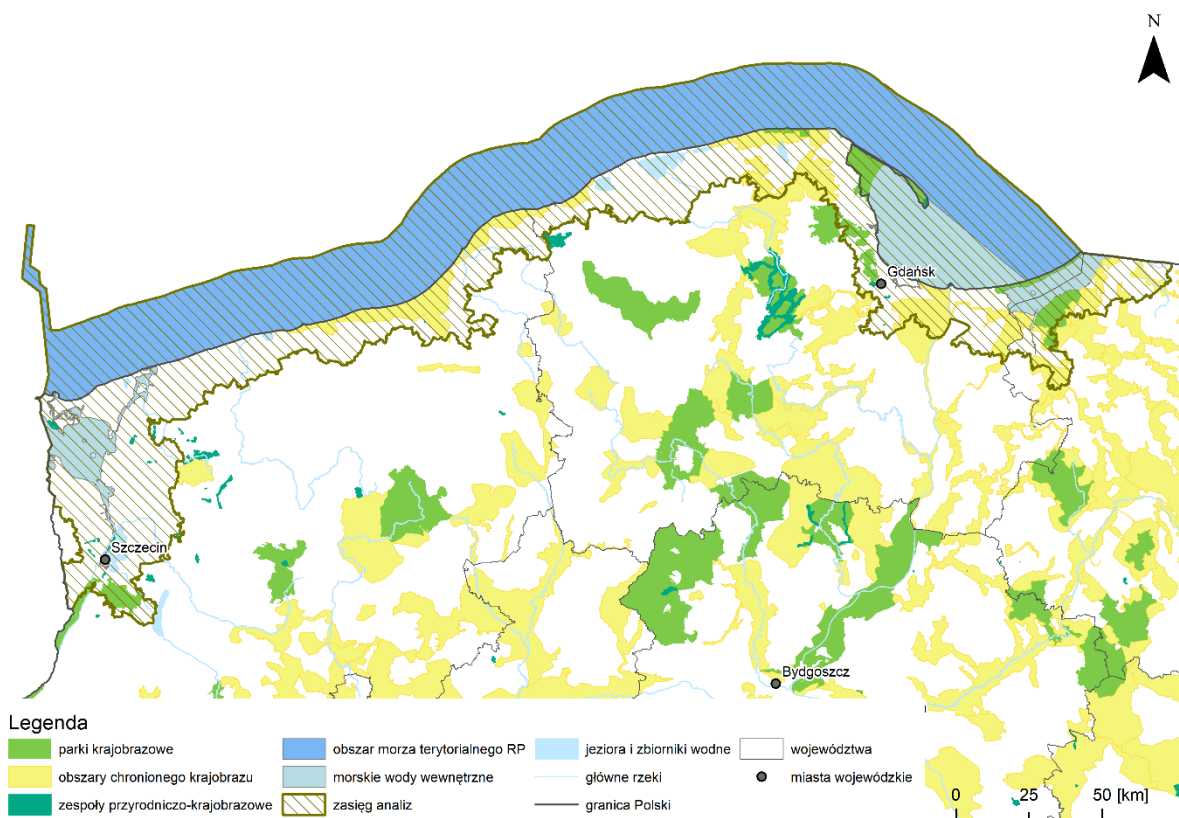
⁵³ Aktualizacja opracowania ekofizjograficznego do projektu zmiany Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego”, Szczecin, 2018 r.

⁵⁴ Cieśliński R., „Typy krajobrazów na wybrzeżu województwa pomorskiego i ich geneza”, Krajobrazy rekreacyjne – kształtowanie, wykorzystanie, transformacja. Problemy Ekologii Krajobrazu t. XXVII. 87-95

- **Typ den dolin rzecznych.** Powstanie tego typu krajobrazu wynika z działalności wód roztopowych lądolodu skandynawskiego, a następnie ich modelowanie przez samą rzekę (akumulacja, erozja).

Większość cennych krajobrazów objęta jest ochroną w ramach licznie utworzonych na tym terenie form ochrony przyrody. Do form ochrony przyrody, które najczęściej ustanawiane są w celu ochrony walorów krajobrazowych obszaru należą: parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. Rozmieszczenie ww. form ochrony przyrody w zasięgu prowadzonych analiz zostało przedstawione na poniższej mapie (Rysunek 12). Szczegółowe informacje w zakresie liczby ww. form ochrony oraz ich lokalizacji względem morskiej linii brzegowej, zostały przedstawione w ramach rozdziału 5.1.9 Różnorodność biologiczna, flora i fauna, korytarze ekologiczne, formy ochrony przyrody.

Rysunek 12. Rozmieszczenie form ochrony krajobrazu w zasięgu analiz



źródło: opracowano na podstawie MPHP10, [danych GDOŚ](#) oraz danych [SIPAM](#)

5.1.8. Zasoby naturalne

Zasoby naturalne to wszelkiego rodzaju bogactwa naturalne, siły przyrody oraz walory środowiska decydujące o jakości życia człowieka. Zasoby te podzielić można na dwie główne grupy:

- zasoby odnawialne (woda, powietrze, energia słoneczna, gleba, lasy),
- zasoby nieodnawialne (złoża kopalin - paliwa kopalne, rudy metali i inne pierwiastki)⁵⁵.

⁵⁵Blusz K., Hakon T., Zerka P. „Obywatele zasobni w zasoby. Biała Księga zarządzania zasobami naturalnymi w Polsce”, Warszawa, 2015 r.

Szczególnie istotne jest zrównoważone, oszczędne i racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi, w celu zapewnienia dostępu do zasobów następnym pokoleniom. Postępująca urbanizacja i rozwój gospodarczy, będą zwiększały presję na zasoby pożywienia, wody i energii⁵⁶. W ramach ustawy o zachowaniu narodowego charakteru strategicznych zasobów naturalnych kraju⁵⁷, wyodrębniono zasoby strategiczne Polski, do których zaliczono: wody podziemne, powierzchniowe i morskie, lasy państwowe, złoża kopalin oraz zasoby przyrodnicze parków narodowych. W poniższym rozdziale dokonano charakterystyki zasobów nieodnawialnych (złóż kopalin) oraz zasobów leśnych (zasobów odnawialnych). Pozostałe elementy strategicznych zasobów naturalnych Polski, tj. wody podziemne, powierzchniowe i morskie oraz zasoby przyrodnicze parków narodowych, zostały przeanalizowane w innych rozdziałach Prognozy.

Złóża kopalin

Danych na temat stanu rozpoznania i zagospodarowania złóż kopalin, wielkości udokumentowanych zasobów i wydobycia, dostarcza Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce, opracowywany corocznie przez PIG-PIB. Do głównych grup złóż kopalin zgodnie z bilansem należą: kopaliny energetyczne, kopaliny metaliczne, kopaliny chemiczne, kopaliny inne (skalne) oraz wody podziemne zaliczone do kopalin. Zgodnie z aktualnymi danymi pochodzącymi z Systemu MIDAS⁵⁸, w zasięgu prowadzonych analiz występuje 350 złóż kopalin.

W granicach wód morskich (morza terytorialnego RP oraz morskich wód wewnętrznych, występuje 20 złóż piasków i żwirów: Zatoka Koszalińska (17 pól złoża), Zatoka Gdańska, Zatoka Gdańska - obszar 1 oraz Zatoka Gdańska - obszar 2.

8 złóż kopalin: ropy naftowej, wód termalnych, wód leczniczych, soli kamiennej i soli potasowej oraz gazu ziemnego występuje jednocześnie w zasięgu obszarów lądowych i morskich. Pozostałe 322 złoża zlokalizowane są w lądowym pasie nadmorskim w zasięgu prowadzonych analiz.

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę złóż w podziale na główne grupy kopalin, z uwzględnieniem ich lokalizacji (obszary morskie, lądowe oraz morskie i lądowe). Rozmieszczenie złóż kopalin na tle zasięgu prowadzonych analiz prezentuje Rysunek 13.

Tabela 13. Liczba i rodzaje złóż kopalin w zasięgu analiz

Grupa kopalin	Kopalina	Liczba złóż
Złóża morskie		
Kopaliny skalne	Piaski i żwiry	20
Złóża lądowe i morskie		
Wody lecznicze i termalne	Wody termalne	2
	Wody lecznicze	2
Kopaliny chemiczne	Sól kamienna	1
	Sól potasowa	1

⁵⁶Polityka ekologiczna Państwa, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2019 r.

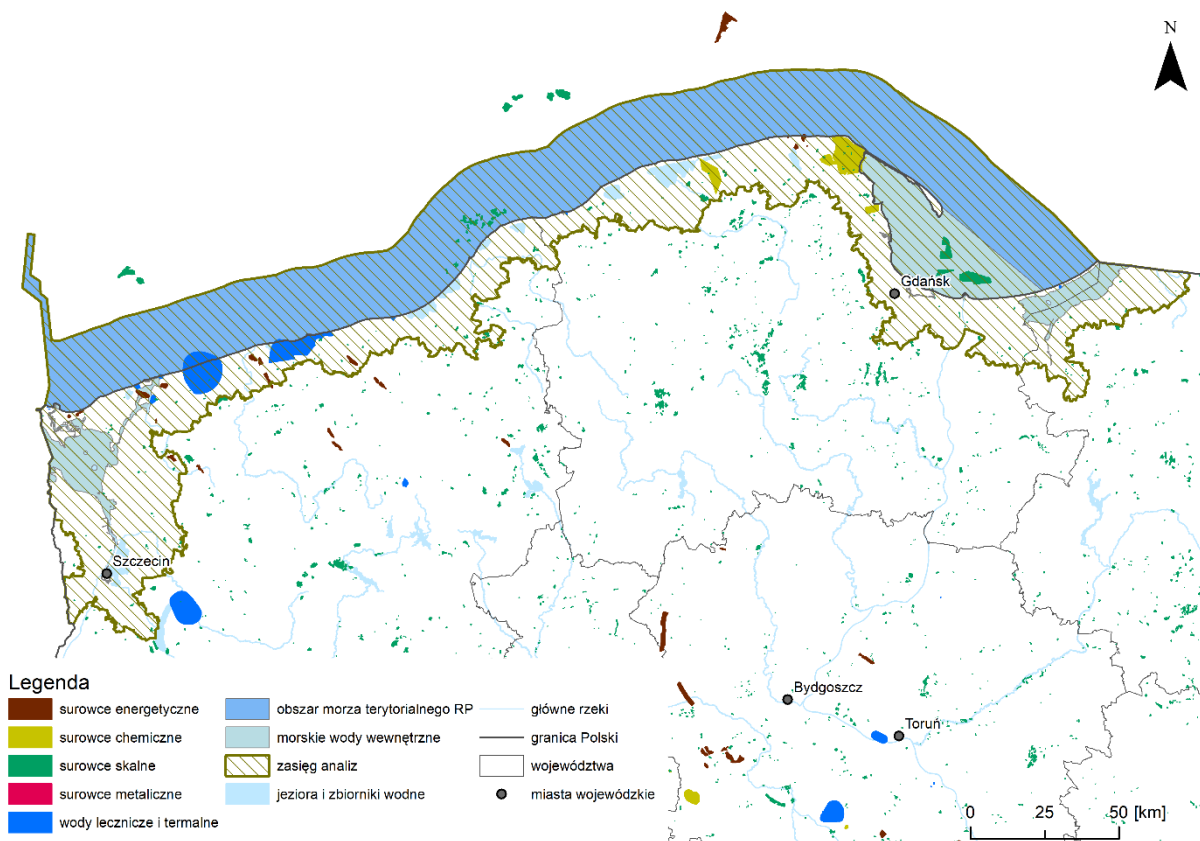
⁵⁷ustawa z dnia 6 lipca 2001 r. o zachowaniu narodowego charakteru strategicznych zasobów naturalnych kraju (Dz. U. 2018 r. poz. 1235)

⁵⁸ PIG PIB, system [MIDAS](#) - dostęp: 11.2025 r.

Grupa kopaliny	Kopalina	Liczba złóż
Kopaliny energetyczne	Ropa naftowa	1
	Gaz ziemny	1
Złóża lądowe		
Surowce skalne	Piaski i żwiry	207
	Torf	25
	Kreda	7
	Bursztyn	11
	Pozostałe surowce skalne	44
Surowce energetyczne	Gaz ziemny	8
	Ropa naftowa	6
Surowce chemiczne	Sól potasowa	3
	Sól kamienna	2
Wody lecznicze i termalne	Wody lecznicze	9
SUMA		350

źródło: PIG PIB, system [MIDAS](#) - dostęp: 11.2025 r.

Rysunek 13. Rozmieszczenie złóż kopaliny w zasięgu analiz



źródło: opracowano na podstawie: PIG PIB, system [MIDAS](#); dostęp: 11.2025 r.

Zasoby leśne

Łączna powierzchnia gruntów leśnych na terenie gmin zlokalizowanych w zasięgu analiz, w 2024 r. wynosiła 251,5 tys. ha, a lesistość kształtowała się na poziomie 24,3%⁵⁹. Lesistość w poszczególnych gminach była znacznie zróżnicowana – najniższą odnotowano w gminach: Cedry Wielkie (0,1%), Nowy Dwór Gdański (0,5%), najwyższą zaś w gminach: Przybiernów (56,2%), Goleniów (48,9%), Police (48,4%). Na przestrzeni lat, na analizowanym terenie obserwuje się niewielki spadek lesistości.

5.1.9. Różnorodność biologiczna, flora i fauna, korytarze ekologiczne, formy ochrony przyrody

Różnorodność biologiczna definiowana jest jako: „różnicowanie wszystkich żywych organizmów pochodzących z ekosystemów lądowych, morskich oraz innych wodnych ekosystemów oraz zespołów ekologicznych, których są one częścią. Dotyczy to różnorodności w obrębie gatunku, pomiędzy gatunkami oraz ekosystemami”.

Różnorodność biologiczna Bałtyku oceniana jest jako uboga, co wynika głównie z faktu, iż Bałtyk jest morzem słonawym (mezohalinowym) oraz poddanym silnej presji. Jest to morze śródlądowe, zlokalizowane w strefie klimatu borealnego, o średnim zasoleniu na poziomie ok. 7 promili – czyli znacznie niższym od tego w wodach oceanicznych. Wynika to z dużego dopływu wód rzecznych oraz utrudnionego dopływu wód oceanicznych przez cieśniny duńskie. Bałtyk charakteryzuje się dużymi różnicami zasolenia horyzontalnego jak i wertykalnego, co ma znaczący wpływ na florę i faunę. Niskie zasolenie Bałtyku stanowi barierę nie do pokonania dla wielu gatunków zwierząt przez co jego bioróżnorodność jest uboga. Z drugiej strony niskie zasolenie Bałtyku umożliwia życie wielu organizmom słodkowodnym, np. ryb, skorupiaków⁶⁰.

Poniżej przedstawiono charakterystykę oraz ocenę stanu głównych grup gatunków i siedlisk Morza Bałtyckiego oraz strefy przybrzeżnej. Na potrzeby poniższego opisu posłużono się oceną stanu środowiska POM za 2023 r., gdyż na moment opracowania Prognozy nie była dostępna ocena uwzględniająca dane z roku 2024.

Ichtyofauna

Skład ichtyofauny w wodach POM jest warunkowany przez takie czynniki jak: głębokość, zasolenie i warunki tlenowe. Ichtyofauna POM obejmuje ponad 60 stale występujących gatunków ryb i 2 gatunki minogów, ponadto ok. 20 gatunków występuje sporadycznie, a kilka kolejnych jest notowanych okazjonalnie. Wody przejściowe zasiedlają zarówno gatunki morskie jak i słodkowodne – występujące i przystępujące do rozrodu przy określonych maksymalnych wielkościach zasolenia. Ryby z tej grupy przeważnie podejmują wędrówki tarłowe do miejsc o niższym zasoleniu – np. ujścia rzek, zalewy i jeziora przymorskie. Większą tolerancję na zwiększone zasolenie wód morskich wykazują ryby okoniowate (sandacz, okoń, jazgarz), a mniejszą - karpowate (m.in leszcz, płoć). Wielkość zasolenia warunkuje także występowanie gatunków słonowodnych – atlantyckich, takich jak zimnica, nagład, czarniak, plamiak, makrela⁶¹.

⁵⁹ Bank danych lokalnych GUS

⁶⁰ Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 na tle dziesięciolecia 2013-2022, GIOŚ, Warszawa, 2024 r.

⁶¹ [projekt aPOWM](#)

W roku 2023 GIOŚ wykonał ocenę dla ichtiofauny w oparciu o wskaźniki: LFI, Liczebność kluczowych grup troficznych, Liczebność gatunków kluczowych i Wskaźnik wielkości ryb przybrzeżnych. Ocena ryb w oparciu o wskaźnik LFI wskazała na stan subGES we wszystkich ocenianych obszarach ICES. W 2023 roku, wskaźniki: Liczebność kluczowych grup troficznych i Liczebność gatunków kluczowych wskazały na osiągnięcie dobrego stanu w obszarach JCWP Zatoka Pucka Zewnętrzna oraz Zalew Wiślany oraz stan poniżej dobrego w JCWP Zalew Pucki. Na podstawie wskaźnika wielkości ryb przybrzeżnych (ocena oparta na okoniu), stan środowiska wód morskich w Zatoce Puckiej Zewnętrznej i w Zalewie Puckim uznano za dobry, natomiast stan środowiska w Zalewie Wiślanym oceniono jako zły⁶².

Siedliska pelagiczne

Fitoplankton tworzą mikroskopijne organizmy roślinne (glony), biernie unoszące się w prześwietlonej warstwie toni wodnej. W fitoplanktonie Bałtyku stwierdzono obecność ponad 700 gatunków – dominują okrzemki, sinice oraz bruzdnice⁶³.

Zooplankton to szereg drobnych organizmów bezkręgowych dryfujących masowo w warstwie pelagicznej zbiorników wodnych. Na terenie Bałtyku zooplankton jest taksonomicznie ubogi. W jego skład wchodzi głównie skorupiaki będące przedstawicielami widłonogów (Copepoda), wioślarek (Cladocera), szczeponogów (Mysidacea). Licznie występują wrotki (Rotifera) oraz stadia larwalne ryb, wieloszczetów i mięczaków oraz pierwotniaki⁶⁴.

Stan siedlisk pelagicznych oceniany jest na podstawie wskaźników odnoszących się do fitoplanktonu (wskaźnik „okrzemkowo-bruzdnicowy” i chlorofil a) i zooplanktonu.

Ocena stanu siedlisk pelagicznych w zakresie uwzględniającym zmienność składu fitoplanktonu w oparciu o wskaźnik „okrzemkowo-bruzdnicowy” przeprowadzana jest w 3 akwenach otwartego morza. W związku z brakiem uchwycenia w danych zakwitów wiosennych nie było możliwe przeprowadzenie oceny wymienionego wskaźnika w 2023 roku. Zgodnie z oceną eutrofizacji oraz w uzupełnieniu o ocenę w JCWP przejściowych i przybrzeżnych stężenia chlorofilu a przekroczyły wartości progowe we wszystkich ocenianych akwenach, w związku z czym w żadnym z ocenianych obszarów wskaźnik nie osiągnął GES.

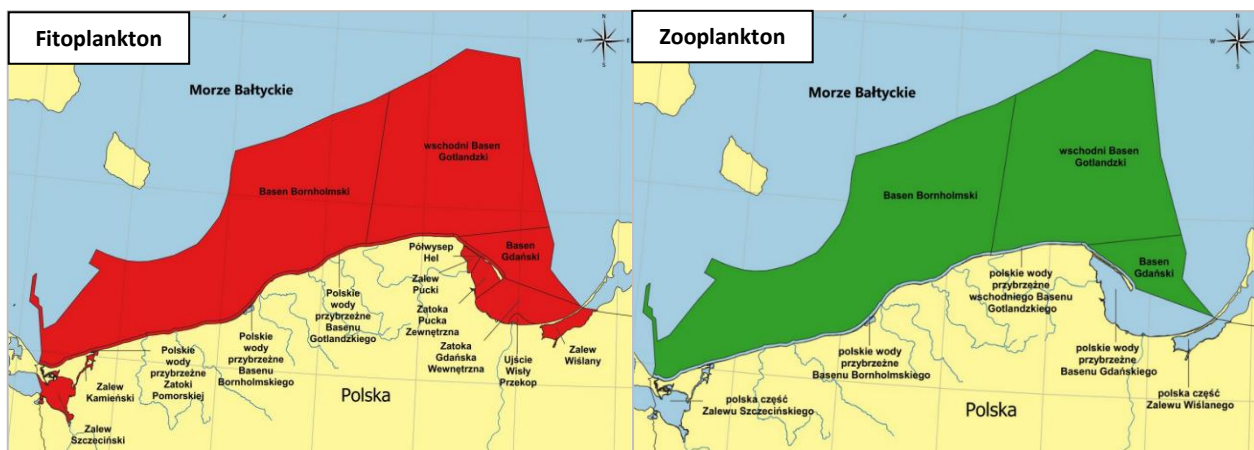
Ocena siedlisk pelagicznych w zakresie zooplanktonu została przeprowadzona dla trzech akwenów otwartego morza (Basen Gdański, Wschodni Basen Gotlandzki, Basen Bornholmski), w oparciu o wyniki wskaźnika MSTs. We wszystkich ocenianych obszarach wskaźnik osiągnął w 2023 roku wartości dla GES.

⁶² Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 na tle dziesięciolecia 2013-2022, GIOŚ, Warszawa, 2024 r.

⁶³ [Chroń morze](#)

⁶⁴ Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 na tle dziesięciolecia 2013-2022, GIOŚ, Warszawa, 2024 r.

Rysunek 14. Stan środowiska morskiego w zakresie fitoplanktonu (chlorofil a) i zooplanktonu (cecha D1) w 2023 r.



źródło: Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 na tle dziesięciolecia 2013-2022, GIOŚ, Warszawa, 2024 r.

Siedliska bentosowe

Makrofity to rośliny porastające dno morskie. W Bałtyku w skład roślinności osiadłej wchodzi zielenice (Chlorophyceae) reprezentowane m.in. przez gałęzatkę oraz taśmę; brunatnice (Phaeophyceae) np. morszczyń; krasnorosty (Rhodophyceae) reprezentowane np. przez widlika i rozróżkę, a także rośliny kwiatowe, takie jak trawa morska⁶⁵.

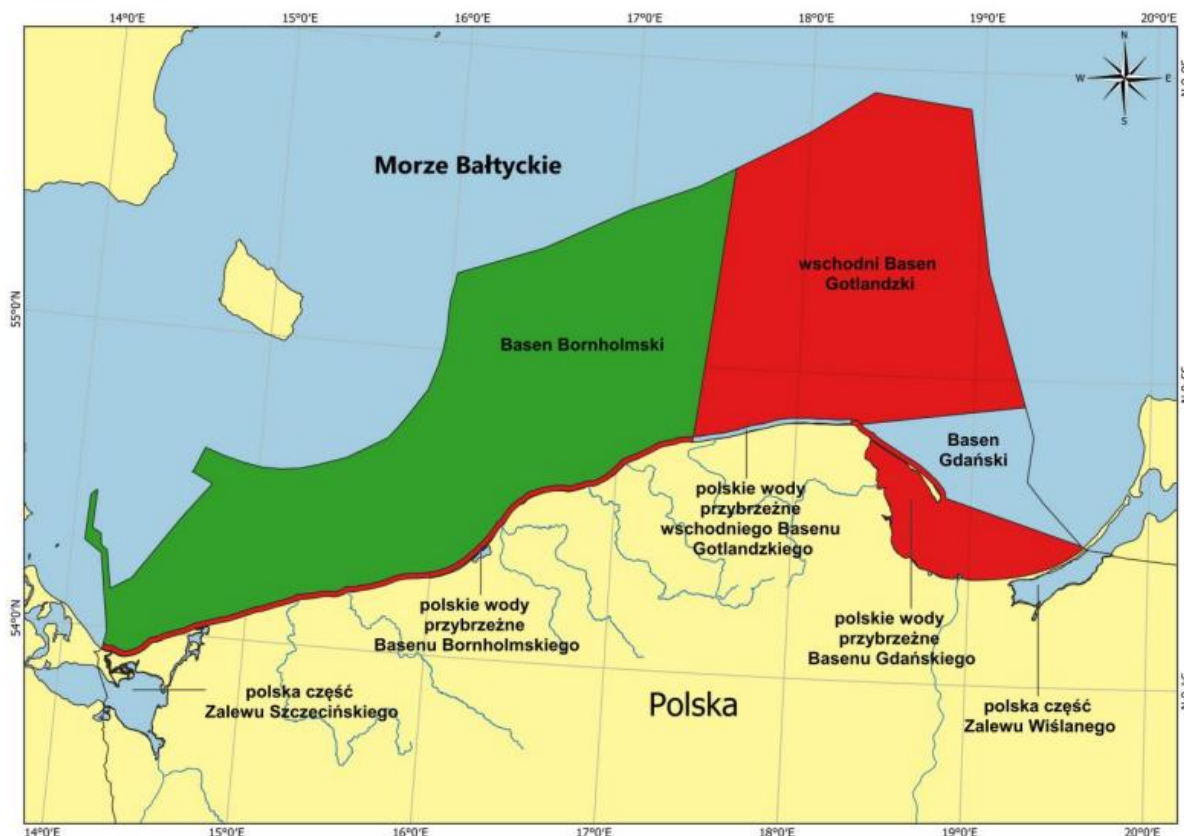
Zoobentos to zwierzęta żyjące na dnie morskim. Wśród zoobentosu Bałtyku dominują przedstawiciele małży (np. omulek, sercówka, rogowiec bałtycki, małgiew piaskołaz), skorupiaków (np. pąkla, kielż, podwój, garnela, krewetka), ślimaków (np. wodożytko), wieloszczetów (np. nereida) oraz skąposzczetów. Najbardziej zróżnicowane zespoły denne spotkać można na płytkim dnie kamienistym.

Ocena siedlisk bentosowych przeprowadzona została na podstawie wskaźników multimetrycznych B oraz SM1. W 2023 roku w przypadku cechy D6 do głębokości 20 metrów dobry stan został osiągnięty jedynie w Basenie Bornholmskim, w pozostałych obszarach przeprowadzenia oceny zintegrowanej dobry stan nie został osiągnięty⁶⁶.

⁶⁵ [Chroń morze](#)

⁶⁶ Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 na tle dziesięciolecia 2013-2022, GIOŚ, Warszawa, 2024 r.

Rysunek 15. Stan środowiska morskiego w zakresie siedlisk bentosowych - cecha D6 – w 2023 r.



źródło: Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 na tle dziesięciolecia 2013-2022, GIOŚ, Warszawa, 2024 r.

Ssaki morskie

W Morzu Bałtyckim występują cztery gatunki ssaków morskich: foka szara, foka pospolita, foka obrączkowana oraz morświn. Subpopulacja morświna występująca w Bałtyku jest jedną z najbardziej zagrożonych w Europie, znajduje się ona na czerwonej liście krytycznie zagrożonych gatunków⁶⁷. Foki występują wzdłuż całego polskiego wybrzeża Bałtyku we wszystkich porach roku, a ich największą liczebność odnotowuje się w Zatoce Gdańskiej. Spośród trzech gatunków fok obserwowanych w polskiej strefie Morza Bałtyckiego najliczniejszym gatunkiem jest foka szara⁶⁸.

Aktualne wyniki monitoringu zarówno foki szarej (2021 r.), jak i foki pospolitej (2021 r.) opublikowane przez GIOŚ wskazują, iż perspektywy ochrony tych gatunków ocenia się jako złe (U2). Jedną z przyczyn tego stanu są istniejące i rosnące, presje związane z miejscami wypoczynku fok. Dodatkowo, w odniesieniu do foki szarej, wśród przyczyn wymienia się brak regularnych stwierdzeń rozrodu oraz niestabilne miejsca potencjalnego rozrodu w POM. Dla foki pospolitej dodatkową przyczyną złych perspektyw ochrony jest brak regularnych stwierdzeń gatunku w trakcie monitoringu oraz brak miejsc haulout w POM⁶⁹.

Foka obrączkowana to gatunek stwierdzany sporadycznie w POM. W latach 2016–2018 w ramach monitoringu nie odnotowano ani jednego osobnika foki obrączkowanej. Biorąc pod uwagę

⁶⁷ [Publikacja HELCOM](#)

⁶⁸ [projekt aPOWM](#)

⁶⁹ [Monitoring gatunków i siedlisk morskich](#)

niewielką liczbę fok obrączkowanych obserwowanych na polskim wybrzeżu w ostatniej dekadzie, nie było możliwości wypracowania metod oceny, a wykonana ekspercko ocena gatunku została określona na XX (stan nieznan) ⁷⁰.

Na podstawie wyników monitoringu prowadzonego w latach 2016-2018, stan ochrony morświna oceniono na U2 (stan zły). Najważniejszą presją na morświna jest przyłów (przypadkowa śmierć w sieciach rybackich), którą uznaje się za główną przyczynę wysokiej śmiertelności tych zwierząt w Morzu Bałtyckim ⁷¹.

Awifauna

Ptaki są powszechnie uznawane za dobre wskaźniki stanu całego środowiska przyrodniczego, a monitoring tego elementu środowiska jest jednym z zasadniczych elementów PMŚ, prowadzonego przez GIOŚ. Monitoring prowadzony jest w ramach Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywa 2009/147/WE) i pozwala na wypełnienie odpowiednich części raportu do KE z wdrażania RDSM - Dyrektywa 2008/56/WE.

Ptaki lęgowe

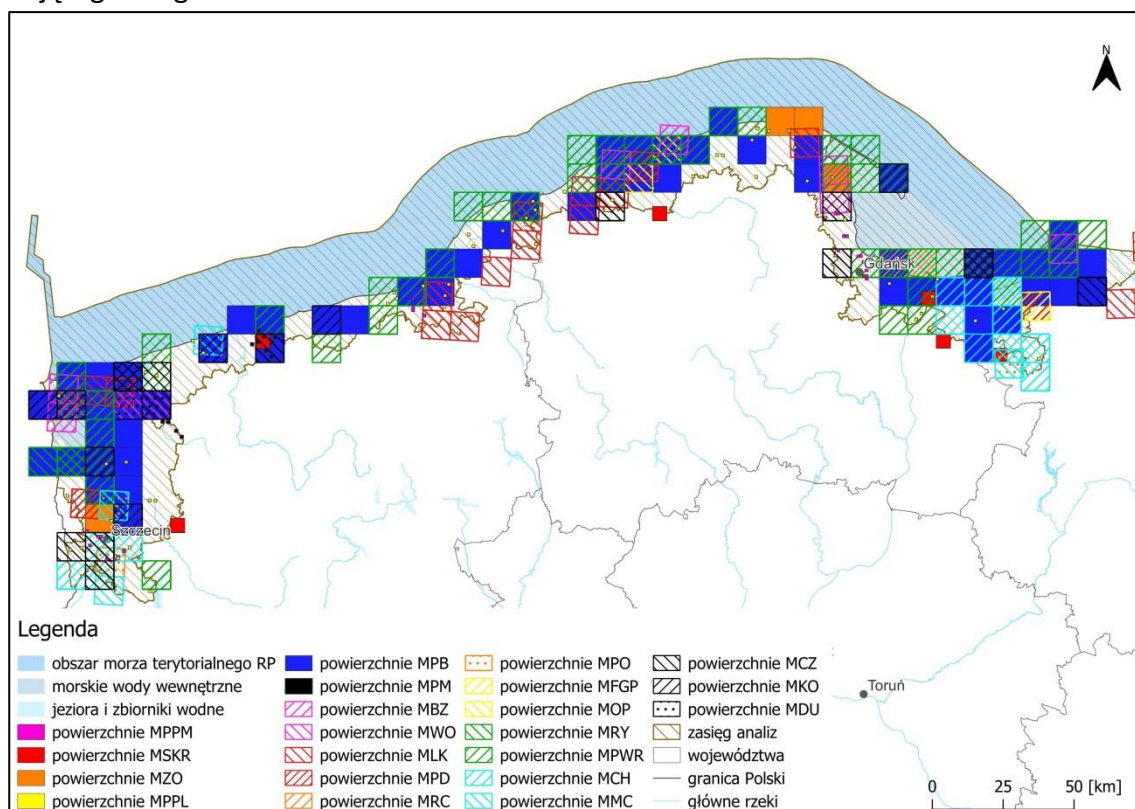
Obszar objęty POBM obejmuje szereg powierzchni badawczych w ramach monitoringu ptaków lęgowych prowadzonego przez GIOŚ, tj.: MPB, MCZ, MFGP, MCH, MDU, MKO, MLK, MMC, MOP, MPD, MPM, MPO, MPPL, MPPM, MPWR, MRC, MRY, MSKR, MWO, MZO, jak również historyczny program MBZ (zakończony w 2020 r.) ⁷². Lokalizację poszczególnych powierzchni monitoringu ptaków lęgowych, względem obszaru analiz, przedstawiono na poniższej rycinie.

⁷⁰ Monitoring Gatunków i Siedlisk Morskich w latach 2016–2018, Biuletyn Monitoringu Przyrody nr 2018/3, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018 r.

⁷¹ Ibidem

⁷² [Monitoring ptaków](#)

Rysunek 16. Rozmieszczenie powierzchni monitoringu ptaków lęgowych, względem obszaru objętego Programem



źródło: opracowanie własne na podstawie danych literaturowych⁷³.

Programy monitoringu ptaków lęgowych realizowane na obszarach morskich, które są uwzględnione w RDSM, to: MPB, MPWR, MKO i MRC. Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę ww. programów, wraz z aktualnymi wynikami.

MPB

Na szczególną uwagę zasługuje MPB, który dotyczy populacji lęgowej bielika *Haliaeetus albicilla* w strefie przybrzeżnej Morza Bałtyckiego. Program ten prowadzony jest przez państwa nadbałtyckie w ramach funkcjonowania HELCOM. Celem programu jest określenie parametrów rozrodczych populacji nadmorskiej oraz ich związku ze stanem czystości wód Bałtyku. Kumulowanie się w organizmach ptaków drapieżnych toksycznych substancji powoduje obniżenie poziomu reprodukcji, dlatego uznawane są one za dobre bioindykatory. MPB prowadzony jest w pasie nadmorskim o szerokości 10 km, mierzonym od linii brzegowej Bałtyku i zalewów: Szczecińskiego i Wiślanego⁷⁴. Produktywność populacji bielika opisują 3 wskaźniki:

- sukces lęgowy – udział par, które odchowwały młode w stosunku do liczby wszystkich par ze znanym końcowym efektem lęgu, wyrażony w procentach,

⁷³ [Monitoring ptaków](#)

⁷⁴ Marcinkiewicz-Mykieta M., Kamińska M., Jurkiewicz-Gruszecka E. Druga aktualizacja wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Departament Monitoringu Środowiska. Warszawa 2024.

- 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, co pozwala ocenić rzeczywiste możliwości reprodukcyjne populacji⁷⁵.

W 2024 r. skontrolowano 111 rewirów lęgowych bielika, z których 102 zasiedlone były przez ptaki. W 94 rewirach (85%) ustalono końcowy wynik lęgu, z czego 35 gniazd (37%) skontrolowano poprzez wspinanie się na drzewo. Do pomiaru parametrów rozrodczych wykorzystano wyłącznie wyniki kontroli stanowisk, dla których obserwatorzy określili końcowy efekt lęgu⁷⁶.

Sukces lęgowy

Lęgi bielika w 46 przypadkach zakończyły się sukcesem, a w 2024 r. było to 48,9%, co stanowi wynik poniżej średniej krajowej, wynoszącej 66%. W 2024 r. odnotowano silne przestrzenne zróżnicowanie sukcesu lęgowego – stosunkowo wysoki poziom tego parametru stwierdzono na obrzeżach Zalewu Szczecińskiego, a niski w środkowej i wschodniej części wybrzeża. Na podstawie wyglądu gniazd podczas drugiej kontroli ustalono straty w 48 gniazdach, z czego w 22 przypadkach miały one miejsce we wczesnej fazie lęgu (składanie lub wysiadywanie jaj). Większości tych strat nie udało się wyjaśnić, jednak w 5 przypadkach znaleziono skorupy jaj wskazujące na drapieżnictwo, w jednym przypadku wykryto niezależone jaja, a dwa gniazda spadły. Pozostałe 26 par prawdopodobnie nie przystąpiło do rozrodu – odnotowano tam odnowione gniazda lub gniazda z ubitą wyściółką, ale bez oznak lęgu. Przyczyny tych zjawisk pozostają nierozpoznane⁷⁷.

Liczba młodych przeliczona na parę z sukcesem lęgowym

Zgodnie ze standardami stosowanymi przez HELCOM produkcję młodych przeliczono metodą z wykorzystaniem informacji wyłącznie z gniazd skontrolowanych poprzez wspinanie się na drzewa. Skontrolowano w ten sposób 35 gniazd. Kontrola wnętrza gniazda wskazywała jednak, że lęgi z dwoma lub trzema pisklętami były znacznie częstsze niż wykazywały obserwacje gniazda z ziemi. Produkcja młodych na gniazdo z sukcesem lęgowym w 2024 r. wyniosła 1,43 w przypadku kontroli wnętrza gniazda i 1,14 dla kontroli dokonanych z ziemi⁷⁸.

Liczba młodych przeliczona na parę lęgową

Średnia liczba piskląt w przeliczeniu na parę przystępującą do rozrodu jest najważniejszym parametrem rozrodczym, obrazującym rzeczywiste możliwości reprodukcyjne populacji. Uwzględnia również pary, które straciły lęgi. Zgodnie ze standardem HELCOM liczba młodych w przeliczeniu na parę lęgową jest iloczynem liczby młodych na parę z sukcesem i sukcesu lęgowego uzyskanego przez populację w danym roku ($1,43 \times 48,9\%$). Produkcja młodych przeliczona na parę

⁷⁵ Cenian, Z., Chodkiewicz, T. Monitoring Produktywności Bielika. W: Przymencki M., Chodkiewicz T. (red.) 2024. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w sezonie lęgowym w 2024 roku. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023–2025. GIOŚ, Warszawa.

⁷⁶ Ibidem

⁷⁷ Ibidem

⁷⁸ Ibidem

przystępującą do lęgu w 2024 r. wynosiła zatem 0,7, co jest wartością poniżej granicy GES wg klasyfikacji stosowanej w RDSM⁷⁹.

Tabela 14. Klasyfikacja wskaźnika produktywność bielika w 2024 r. w ramach wskaźników D8C2 RDSM

Sukces lęgowy [TV = 56%]	Wielkość lęgu [TV = 1,64 piskląt]	Produktywność [TV = 0,97 piskląt]	Wynik oceny
48,9%	1,43 piskląt	0,7 piskląt	subGES

źródło: Opracowanie własne na podstawie klasyfikacji RDSM⁸⁰.

Pozostałe programy monitoringu, uwzględnione w RDSM, wykorzystywane są wspólnie do obliczenia „wskaźnika liczebności lęgowych ptaków wodnych”. Uznaje się, że lęgowe ptaki wodne odzwierciedlają dobry stan, gdy spadki liczebności co najmniej 75% monitorowanych gatunków są mniejsze niż 30% (gatunki składające więcej niż jedno jajo rocznie) lub 20% (gatunki składające jedno jajo rocznie) w stosunku do stanu wyjściowego w okresie referencyjnym 1991-2000. Ocenę stanu prowadzi się dla poszczególnych gatunków, które następnie integruje się do poziomu ekologicznych grup funkcyjnych. Ocenę stanu w ramach wskaźnika dokonuje się poprzez agregację rocznych wartości indeksu poszczególnych gatunków.

MPWR

Monitoring rozpoczęto w 2020 r. Główne gatunki objęte badaniami to ohara *Tadorna tadorna*, ostrygojad *Haematopus ostralegus*, sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula* i rybitwa białoczelna *Sternula albifrons*, dla których program śledzi zmiany możliwie kompletnej krajowej populacji lęgowych. Gatunkami dodatkowymi w programie są sieweczka rzeczna *Charadrius dubius* oraz rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*. W 2024 r. badania wykazały gniazdowanie 125 par ohara, 54 par ostrygojada, 324 par sieweczki obrożnej oraz 1 363 par rybitwy białoczelnej. Dodatkowo na kontrolowanych stanowiskach stwierdzono 236 par mewy siwej, 591 par sieweczki rzecznej i 3 840 par rybitwy rzecznej. Wszystkie monitorowane gatunki (z wyjątkiem mewy siwej) uzyskały rekordowo wysokie liczebności. Dla trzech gatunków udało się uzyskać istotnie statystycznie trendy liczebności – wzrost liczebności odnotowano u sieweczki obrożnej i sieweczki rzecznej, natomiast spadek liczebności u mewy siwej⁸¹.

Ponadto wartym odnotowania jest fakt, że w ostatnich latach na terenie sztucznych wysp Zalewu Szczecińskiego, znajdują się jedyne w Polsce stanowiska lęgowe rzadkich gatunków ptaków:

⁷⁹ Cenian, Z., Chodkiewicz, T. Monitoring Produktywności Bielika. W: Przymencki M., Chodkiewicz T. (red.) 2024. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w sezonie lęgowym w 2024 roku. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023–2025. GIOŚ, Warszawa.

⁸⁰ Marcinkiewicz-Mykieta M., Kamińska M., Jurkiewicz-Gruszecka E. Druga aktualizacja wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Departament Monitoringu Środowiska. Warszawa 2024.

⁸¹ Przymencki M., Chodkiewicz T. (red.) 2024. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w sezonie lęgowym w 2024 roku. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023–2025. GIOŚ, Warszawa.

szablodzioba *Recurvirostra avosetta* i rybitwy wielkodziobej *Hydroprogne caspia*, które nie są aktualnie objęte programem^{82, 83}.

MKO

Program jest realizowany od 2015 r. Głównym celem monitoringu jest ocena wielkości krajowej populacji kormoranów *Phalacrocorax carbo*. Podstawową metodą badawczą jest liczenie gniazd w znanych koloniach tych ptaków oraz wyszukiwanie nowych kolonii. Dodatkowym celem programu jest dostarczanie danych do HELCOM, poprzez wyodrębnianie wyników liczenia kormoranów na Wybrzeżu Morza Bałtyckiego, rozumianym jako pas 10 km od brzegu wód morskich (w tym wód wewnętrznych). W 2024 r. program wykazał gniazdowanie 28 885 par gatunku w 78 koloniach. W trakcie ostatniego cyklu badań, liczba gniazd w strefie przybrzeżnej Bałtyku wzrosła o 3%, a udział par z kolonii nadmorskich w całej populacji wzrósł z 39,8% do 41,7%. W latach 2015–2024 areal lęgowy kormorana powoli wzrastał, jednak liczebność populacji pozostawała na stabilnym poziomie. Równolegle obserwowano wzrost liczebności w koloniach nadmorskich, a spadek w koloniach śródlądowych (odwrotnie niż rok wcześniej). Aktualnie największa kolonia (6 515 par) znajduje się na wyspie Chełminek na Zalewie Szczecińskim. Wynik z tego sezonu był ponownie rekordowy dla tego stanowiska⁸⁴.

MRC

Jest programem realizowanym od 2015 r. Z założenia polega on na kontroli stanowisk lęgowych rybitwy czubatej *Thalasseus sandvicensis*, która gniazduje w Polsce tylko w strefie przybrzeżnej Morza Bałtyckiego. Zasadniczym celem programu jest określenie wielkości krajowej populacji lęgowej badanego gatunku. W 2024 r. stwierdzono gniazdowanie gatunku na jednym stanowisku – w Porcie Północnym w Gdańsku, w kolonii mieszanej z rybitwami rzecznyymi i śmieszkami. Stwierdzono tam gniazdowanie 675 par na tzw. „Ptasiej Wyspie”, będącej miejscem specjalnie przeznaczonym do lęgów ptaków. Lęgi zakończyły się rekordowym sukcesem - lotność osiągnęła około 1 100 piskląt. Od 2015 r., trend liczebności sklasyfikowano jako stabilny, a od 2021 r. liczebność gatunku się zwiększa⁸⁵.

Wartościami odniesienia, niezbędnymi do obliczenia wskaźników liczebności lęgowych ptaków wodnych, są wielkości populacji lęgowych ww. gatunków ptaków w latach 1991-2000. W związku z faktem, że wszystkie programy monitoringu ptaków lęgowych uwzględnione w ocenie, rozpoczęto po 2015 r., brak jest jednolitych i miarodajnych danych z lat wcześniejszych. W związku z

⁸² Marchowski D., Kajzer Z., Sołowiej M., Michałowski S., Barcz M., Jasiński M., Kowalewski Miłosz., Malecha A., Przybysz M., Rek T., Sidelnik M., Sobieraj M., Stańczak P., Jankowiak Ł. 2023. Pierwsza w Polsce kolonia lęgowa szablodziobów *Recurvirostra avosetta* na sztucznych wyspach Zalewu Szczecińskiego. *Ornis Polonica*. 64. 273-287. 10.12657/ornis.2023.4.2.

⁸³ Stańczak P., Barcz M., Jankowiak Ł., Kajzer Z., Przybysz M., Sobieraj M., Sołowiej M., Zientek P., Marchowski D. 2024. Pierwsze stwierdzenie lęgu rybitwy wielkodziobej *Hydroprogne caspia* w Polsce. *Ornis Polonica*. 65. 253-259. 10.12657/ornis.2024.3.5.

⁸⁴ Przymencki M., Chodkiewicz T. (red.) 2024. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w sezonie lęgowym w 2024 roku. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023–2025. GIOŚ, Warszawa.

⁸⁵ Ibidem

powyższym, odnoszenie się do danych historycznych z wymaganego przez RDSM okresu jest niemożliwe. Autorzy ostatniej, wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich⁸⁶, prawdopodobnie odnosili się do trendów populacji uzyskanych z całego dotychczasowego okresu trwania ww. programów monitoringu (tj. od 2015 r.). Uwzględniając analogiczne założenia oraz mając na uwadze rekordowe wyniki liczenia z 2024 r., należy przypuszczać, że stan środowiska morskiego nie uległ zmianie od ostatniej oceny, tj.:

- stan dobry osiągnięty (GES) dla grupy funkcyjnej ptaków roślinożernych,
- stan dobry nieosiągnięty (subGES) dla grupy funkcyjnej ptaków żywiących się bentosem, żerujących w kolumnie wody, żerujących na powierzchni oraz ptaków brodzących, dla całego akwenu POM⁸⁷.

Poniżej przedstawiono również inne programy monitoringu ptaków lęgowych, nieuwzględnione w RDSM, ale przedmiotem których są gatunki zasiedlające plaże i umocnienia brzegowe.

MCZ

Monitoring rozpoczęto w 2020 r. Jego celem jest określenie rozpowszechnienia, rozmieszczenia i liczebności krajowej populacji czapli siwej *Ardea cinerea* i białej *Ardea alba*, a także śledzenie zmian tych parametrów w kolejnych latach trwania programu. W 2024 r. stwierdzono 12 955 par czapli siwej w 191 koloniach oraz 1 225 par czapli białej na 18 stanowiskach. W przypadku obu gatunków odnotowano więc rekordową liczebność i liczbę stanowisk. Trend liczebności czapli siwej w latach 2020–2024 wskazywał na umiarkowany wzrost, natomiast trend liczebności czapli białej pozostawał nieokreślony⁸⁸.

MCH

Program rozpoczął się w 2021 r. Podstawowym celem monitoringu jest coroczne śledzenie zmian liczebności i arealu populacji lęgowych trzech gatunków rybitw bagiennych – rybitwy białowąsej *Chlidonias hybrida*, rybitwy białoskrzydłej *Chlidonias leucopterus* i rybitwy czarnej *Chlidonias niger*. Wyniki są prezentowane jako wskaźniki: liczebności i rozpowszechnienia populacji na badanych powierzchniach. Powierzchnie te zostały wskazane w najważniejszych obszarach występowania rybitw bagiennych w kraju. Dodatkowo, w koloniach lęgowych rybitw bagiennych liczone są współwystępujące z nimi gatunki perkozów – dwuczuby *Podiceps cristatus*, rdzawoszyi *Podiceps grisegena*, zausznik *Podiceps nigricollis* i perkozek *Tachybaptus ruficollis*. W 2024 r. stwierdzono 3 346 par rybitwy białowąsej (na 42 powierzchniach), 143 pary rybitwy białoskrzydłej (7 pow.) i 3 112 par rybitwy czarnej (115 pow.). W obrębie kolonii rybitw policzono także dorosłe osobniki perkozów: 672 perkozy dwuczube, 197 zauszników, 76 perkozów i 23 perkozy rdzawoszyje.

⁸⁶ Marcinkiewicz-Mykieta M., Kamińska M., Jurkiewicz-Gruszecka E. Druga aktualizacja wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Departament Monitoringu Środowiska. Warszawa 2024.

⁸⁷ Ibidem

⁸⁸ Przymencki M., Chodkiewicz T. (red.) 2024. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w sezonie lęgowym w 2024 roku. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023–2025. GIOŚ, Warszawa.

Istotny statystycznie silny spadek liczebności wykazywała rybitwa białoskrzydła, a dla pozostałych gatunków trend pozostał nieokreślony⁸⁹.

MMC

Monitoring rozpoczęto w 2007 r. Badania prowadzone w ramach programu MMC mają charakter cenzusu wykonywanego na całym krajowym areale mewy czarnogłowej *Ichthyaetus melanocephalus*. Zasadnicze dane pochodzą ze znanych stanowisk lęgowych wpisanych w kwadraty 10x10 km. Posiadane zasoby o znanych stanowiskach są na bieżąco uzupełniane ze źródeł zewnętrznych, takich jak: literatura, internetowe listy dyskusyjne, informacje ustne obserwatorów. W 2024 r. stwierdzono w Polsce 66 par mewy czarnogłowej. Ptaki gniazdowały w rozproszeniu w różnych częściach kraju, ale stanowiska skupiające największą liczbę par były zlokalizowane głównie w środkowej i południowej części kraju. Gatunek zasiedlił 16 powierzchni. Trend liczebności od 2007 r. sklasyfikowano jako stabilny⁹⁰.

MPO

Badania monitoringowe prowadzone są od 2007 r. Mają one charakter cenzusu wykonywanego na całym krajowym areale podgorzałki *Aythya nyroca*. Zasadnicze dane pochodzą ze znanych stanowisk lęgowych wpisanych w kwadraty 10x10 km. Posiadane zasoby o znanych stanowiskach są na bieżąco uzupełniane ze źródeł zewnętrznych. W 2024 r. stwierdzono 84 pary tego gatunku. W skali kraju w całym okresie trwania programu, liczebność podgorzałki fluktuowała w zakresie od 69 do 121 par. Trend liczebności dla całego okresu określono jako stabilny⁹¹.

MWO

Monitoring rozpoczęto w 2013 r. Celem monitoringu jest śledzenie zmian liczebności i rozpowszechnienia krajowej populacji wodniczki *Acrocephalus paludicola* oraz ocena stanu i zmian zachodzących w najważniejszych siedliskach gatunku. W 2024 r., na wskazanych losowo transektach w najważniejszych lęgowiskach gatunku w ramach Monitoringu, wykazano obecność 962 śpiewających samców. Dodatkowo na 18 stanowiskach poza głównymi ostojami stwierdzono 229 samców. W skali wielolecia zarejestrowano spadek liczebności gatunku⁹².

Ptaki migrujące

Obszar objęty POBM, obejmuje szereg powierzchni badawczych programów monitoringu ptaków migrujących, prowadzonych przez GIOŚ, tj.: MGZ, MNG i MNZ. Ponadto GIOŚ prowadzi programy monitoringu ptaków migrujących na krajowe zimowiska, tj. MZPW, MZPWP MZPM⁹³. Ptaki

⁸⁹ Przymencki M., Chodkiewicz T. (red.) 2024. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w sezonie lęgowym w 2024 roku. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023–2025. GIOŚ, Warszawa.

⁹⁰ Ibidem

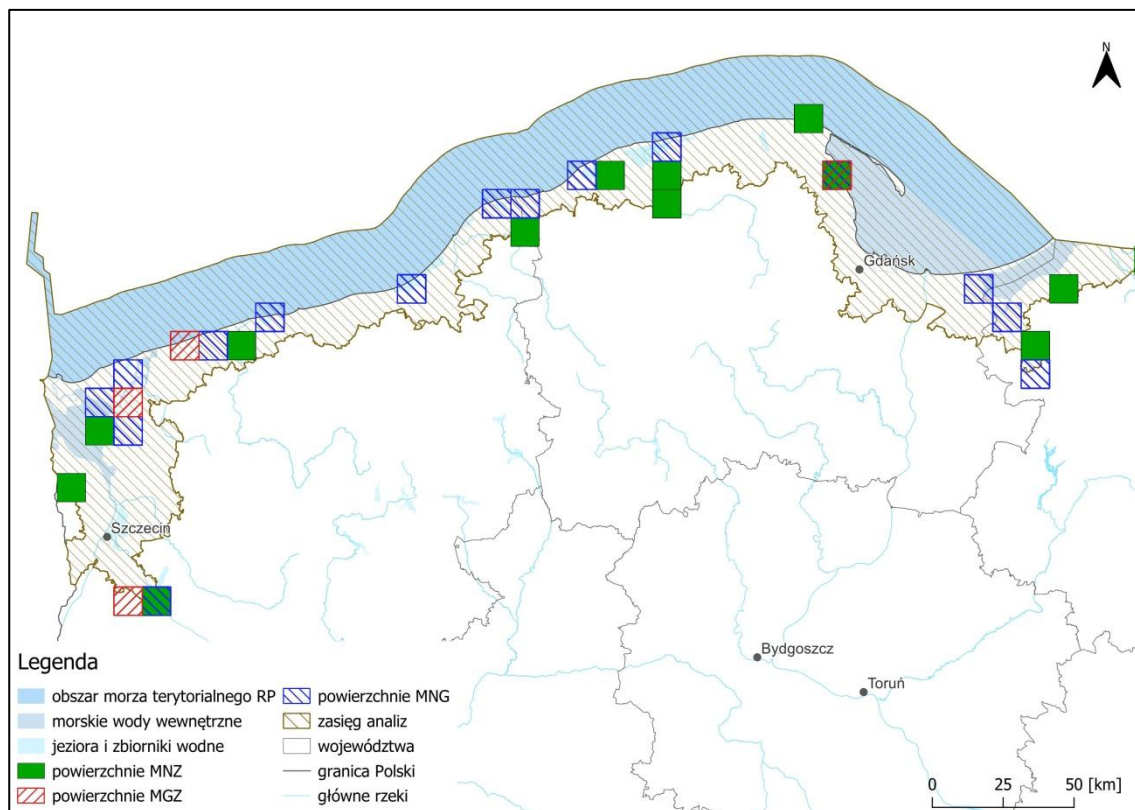
⁹¹ Ibidem

⁹² Przymencki M., Chodkiewicz T. (red.) 2024. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w sezonie lęgowym w 2024 roku. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023–2025. GIOŚ, Warszawa.

⁹³ [Monitoring ptaków](#)

migrujące nie są uwzględnione w ocenie stanu środowiska wód morskich⁹⁴. Niemniej, mogą one korzystać z plaż jako miejsc żerowania i odpoczynku w czasie wędrówek. Lokalizację poszczególnych powierzchni monitoringu ptaków migrujących, względem obszaru objętego Programem

Rysunek 17. Rozmieszczenie powierzchni monitoringu ptaków migrujących, względem obszaru objętego Programem



źródło: opracowanie własne na podstawie danych literaturowych⁹⁵.

MNZ

MNZ jest ogólnopolskim programem rozpoczętym w 2012 r., którego celem jest rejestrowanie zmian liczebności żurawi *Grus grus* na wybranych noclegowiskach jesiennych w Polsce. Obserwacje odbywają się z punktów obserwacyjnych podczas zlotu wieczornego lub wylotu porannego z miejsc noclegowych, 3 razy w każdym sezonie jesiennym. W 2024 r. najwięcej żurawi stwierdzono podczas liczenia środkowego (96 592 os., w porównaniu do odpowiednio 94 776 i 90 192 w trakcie liczeń wczesnego i późnego). Maksymalna liczebność (suma maksymalnych wyników dla poszczególnych kwadratów spośród trzech liczeń) wyniosła 141 099 ptaków, co jest najniższą

⁹⁴ Marcinkiewicz-Mykieta M., Kamińska M., Jurkiewicz-Gruszecka E. Druga aktualizacja wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Departament Monitoringu Środowiska. Warszawa 2024.

⁹⁵ [Monitoring ptaków](#)

wartością od 2017 r. W latach 2012–2024 w okresie jesiennej wędrówki wykazano umiarkowany wzrost liczebności żurawi⁹⁶.

MGZ

Rozpoczęty w sezonie migracyjno-zimowym 2021/22 program ma na celu określenie proporcji liczebności gęsi zbożowej *Anser fabalis* i gęsi tundrowej *Anser serrirostris* w zgrupowaniach występujących w Polsce w okresie pozalęgowym. Ze względu na podobieństwo obu gatunków, nie było to możliwe w ramach liczeń na noclegowiskach (w ramach programu MNG). W 2025 r. przeprowadzono liczenia na 27 powierzchniach, zlokalizowanych w rejonach regularnych obserwacji gęsi zbożowych w zgrupowaniach gęsi z kompleksu zbożowa/tundrowa. Gęsi stwierdzono na 17 powierzchniach (1 do 3 stad na powierzchnię). Łącznie w trakcie liczeń oznaczono 11 792 os. gęsi, z czego 5521 os. gęsi z kompleksu zbożowa/tundrowa⁹⁷.

MNG

MNG jest ogólnopolskim programem rozpoczętym w 2012 r., którego celem jest rejestrowanie zmian liczebności gęsi na kluczowych noclegowiskach, odgrywających istotną rolę dla populacji przelotnej tej grupy ptaków w Polsce i Europie. Liczenia odbywają się cztery razy - jesienią, zimą i dwa razy na wiosnę. W sezonie 2024/2025 podczas kolejnych liczenia stwierdzono: 460 145 gęsi jesienią, 287 520 zimą, 217 140 os. podczas pierwszego liczenia wiosną i 203 518 os. w czasie drugiego liczenia wiosną⁹⁸.

Należy mieć na uwadze, że ww. programy, obejmują tylko wybrane gatunki ptaków migrujących. Monitorowane są krajowe koncentracje (miejsca odpoczynku i żerowania) oraz zimowiska średnich i dużych gatunków ptaków wodno-błotnych (kaczki, gęsi, łabędzie, żurawie). W rzeczywistości znacznie więcej gatunków migruje wzdłuż polskiego wybrzeża. Według generalnej klasyfikacji systemu wędrówek ptaków wodno-błotnych w Eurazji, Polska znajduje się w obrębie dwóch wielkich korytarzy migracyjnych - wschodnioatlantyckiego i śródziemnomorsko - czarnomorskiego. Taktyka migracji, jak i korytarze wędrówki ptaków morskich w rejonie Bałtyku są

⁹⁶ Chodkiewicz T., Przymencki M. (red.) 2025. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w okresie migracji i zimowania w sezonie 2024/2025. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023-2025. Etap 5. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. GIOŚ, Warszawa.

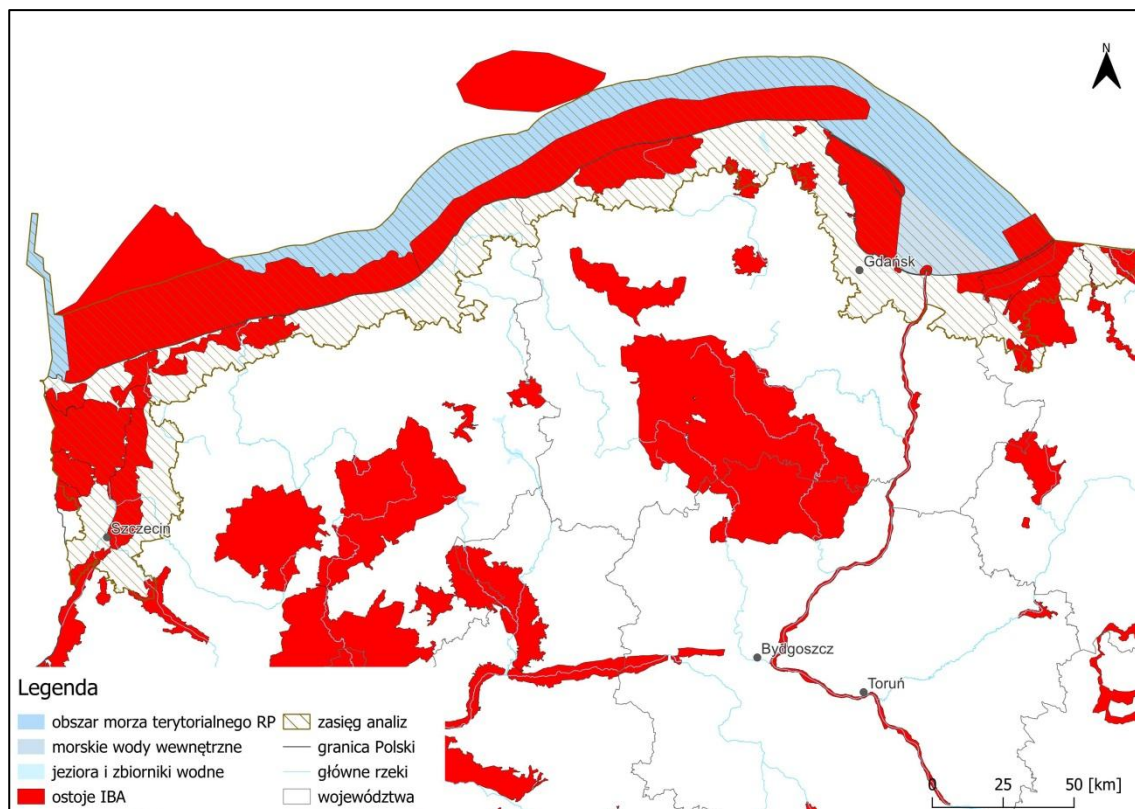
⁹⁷ Ibidem

⁹⁸ Ibidem

bardzo słabo poznane^{99, 100}. Ponadto, najnowsze badania wskazują, że istotny wpływ na taktykę migracji ptaków mają również zmiany klimatyczne¹⁰¹.

Szczególnie istotne z punktu widzenia awifauny migrującej są obszary IBA, stanowiące miejsca odpoczynku i żerowiska w trakcie wędrówek. Obszary IBA w zasięgu obszaru objętego Programem, przedstawiono na poniższej rycinie¹⁰².

Rysunek 18. Rozmieszczenie ostoi IBA w zasięgu obszaru objętego Programem



źródło: opracowanie własne na podstawie danych literaturowych^{103, 104}.

Aktualnie trwają badania nad dokładnym poznaniem szlaków migracji awifauny, za pomocą modelowania w oparciu o dane z lokalizatorów GPS oraz radarów pogodowych. Szczególnie te

⁹⁹ Olenycz M., Michałek M., Brzeska-Roszczyk P., Osowiecki A., Piekiel P., Kruk-Dowgiałło L., Meissner W., Świsłun K., Kałas M., Matczak M. 2017. Uwarunkowania Oceanograficzne i Przyrodnicze (Cześć II). [w:] M. Matczak (red.) Analiza Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich. Instytut Morski w Gdańsku, Morski Instytut Rybacki - Państwowy Instytut Badawczy. Gdańsk-Gdynia, 87 s

¹⁰⁰ Michałek M., Mioskowska M., Kruk-Dowgiałło L. 2018. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1: 200 000. Projekt prognozy (V. 2). Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku. Gdańsk

¹⁰¹ Remisiewicz, Magdalena & Underhill, Leslie. (2025). Climate in Europe and Africa Sequentially Shapes the Spring Passage of Long-Distance Migrants at the Baltic Coast in Europe. *Diversity*. 17. 528. 10.3390/d17080528.

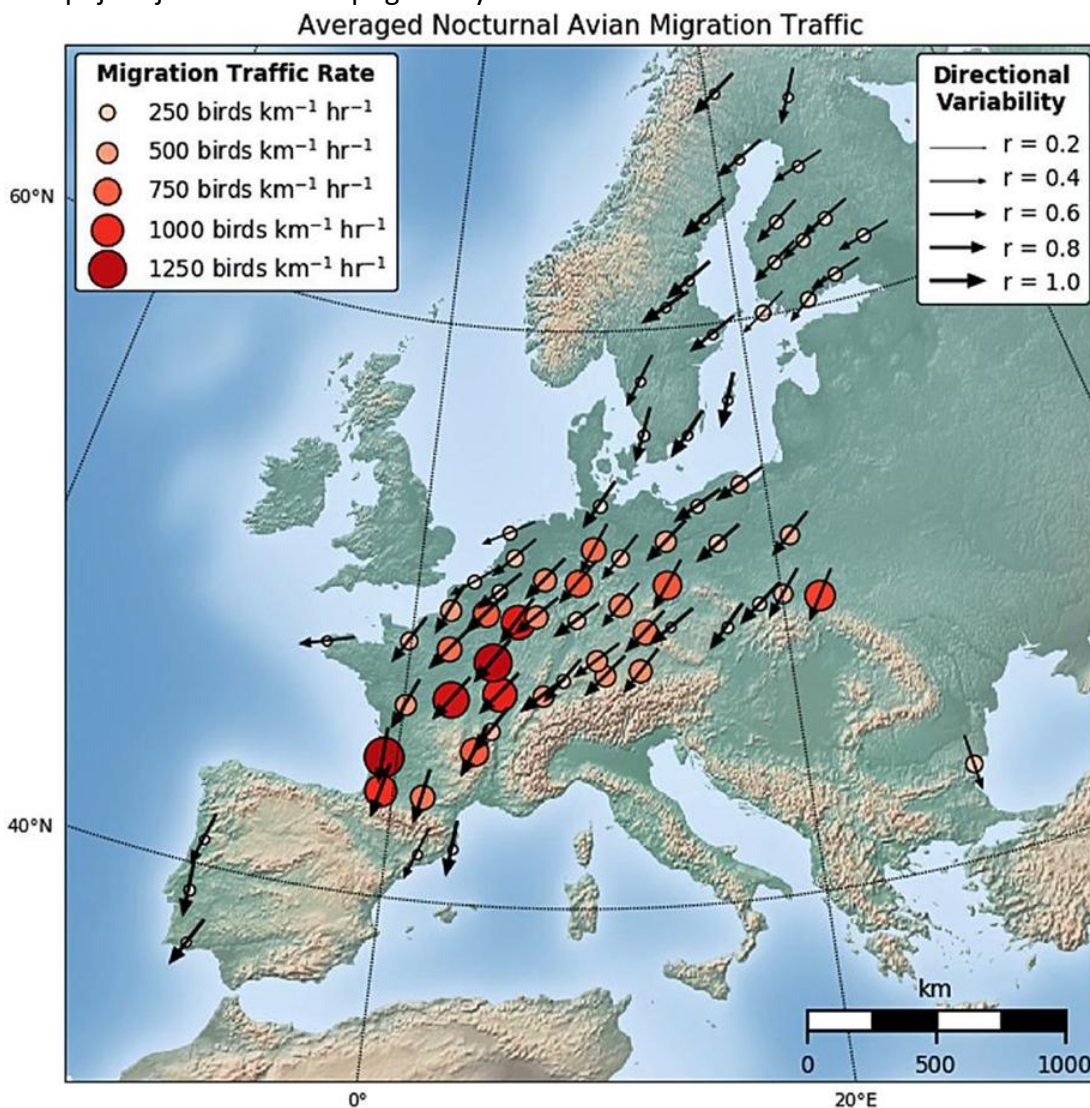
¹⁰² Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków. Marki. 2010

¹⁰³ Ibidem

¹⁰⁴ Siodło P.P., Błaszowska B., Chylarecki P. 2004 Ostoje ptaków o znaczeniu europejskim w Polsce. OTOP Warszawa. (Bird sites of European importance in Poland – in Polish

ostatnie badania stanowią znaczące źródło informacji niezbędnych do wyznaczenia ww. szlaków. Przykładowo badania prowadzone w 2018 r. z 70 radarów pogodowych¹⁰⁵, pozwoliły określić teoretyczne kierunki i natężenia nocnych migracji ptaków. Z przeprowadzonego modelowania wynika, że cały teren Europy na północ od Alp stanowi ważny szlak migracji. Kierunki przelotów odbywają się w kierunku południowo-zachodnim – od Skandynawii, przez Polskę, Danię, Niemcy i pozostałe kraje Europejskie, aż do Półwyspu Iberyjskiego¹⁰⁶. Jest to aktualnie najbardziej kompletna analiza, jednakże wciąż brakuje w niej wyników ze wszystkich stacji radarowych w Europie, niezbędnych do bardziej precyzyjnego ustalenia szlaków migracji.

Rysunek 19. Kierunki i średnie natężenie nocnych migracji ptaków wytyczone za pomocą europejskiej sieci radarów pogodowych



źródło: dane literaturowe¹⁰⁷

¹⁰⁵ Nilsson C., Dokter A. M., et. al. 2018. Reveal pattern of nocturnal migration using the European weather radar network. *Ecography* vol. 42. Issue 5. 875-886

¹⁰⁶ Ibidem

¹⁰⁷ Nilsson C., Dokter A. M., et. al. 2018. Reveal pattern of nocturnal migration using the European weather radar network. *Ecography* vol. 42. Issue 5. 875-886

Ponadto, ostatnie krajowe badania migracji ptaków, prowadzone w ramach przygotowania raportu OOŚ dla Elektrowni Jądrowej, wykazują, że obszarem o najwyższej intensywności migracji ptaków, jest pas przybrzeżny o szerokości ok. 2 km (1 km w głąb lądu i 1 km w głąb morza) oraz nieco mniejszej - w pasie od 1 do 10 km od morza w głąb lądu i dalej (Rysunek 20). Dominującym kierunkiem migracji w tej lokalizacji, jest kierunek wschód - zachód¹⁰⁸. Istnieją również publikowane wyniki badań, opisujące intensywność migracji ptaków w korytarzach migracji w wybranych lokalizacjach, które prowadzone są w wyznaczonych punktach obserwacyjnych^{109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119}. Metoda ta, wraz z zastosowaniem najnowocześniejszych technologii w postaci radarów poziomych i pionowych współpracujących ze specjalistycznymi algorytmami

¹⁰⁸ Polskie Elektrownie Jądrowe. 2022. Raport o Oddziaływaniu na Środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji pierwszej w Polsce Elektrowni Jądrowej o mocy elektrycznej do 3 750 MWe, na obszarze gmin: Choczewo lub Gniewino i Krokowa.

¹⁰⁹ Bela G., Janczyszyn A., Kośmicki A. 2011a. Wędrówka ptaków szponiastych Falconiformes, gołębiowatych Columbiformes i krukowatych Corvidae na Mierzei Wiślanej jesienią 2008 roku. Ptaki Pomorza 2: 75–

¹¹⁰ Bela G., Janczyszyn A., Kośmicki A. 2011b. Wędrówka ptaków szponiastych Falconiformes, gołębiowatych Columbiformes i krukowatych Corvidae na Mierzei Wiślanej jesienią 2009 roku. Ptaki Pomorza 3: 135–138

¹¹¹ Kilon D., Bela G., Kośmicki A., Janczyszyn A., Niemczyk A., Zientek P. 2013. Wędrówka ptaków szponiastych Falconiformes, gołębiowatych Columbiformes i krukowatych Corvidae na Mierzei Wiślanej jesienią 2010 roku. Ptaki Pomorza 4: 155–158

¹¹² Meissner W. 2005. Autumn migration of the Broad-billed Sandpiper *Limicola falcinellus* on the southern Baltic Coast. Ringing & Migration 22: 171-176

¹¹³ Meissner W., Huzarski S. 2006. Jesienna wędrówka sieweczki obrożnej *Charadrius hiaticula* w regionie Zatoki Gdańskiej. Not. Orn. 47: 23-32.

¹¹⁴ Meissner W., Strzałkowska M. 2006. Autumn migration dynamics of the Dunlin (*Calidris alpina*) at the Reda Mouth (southern Baltic). Ring 28: 33-43.

¹¹⁵ Meissner W., Włodarczak-Komosińska A., Górecki D., Wójcik C., Ściborski M., Krupa R., Zięćik P., Kozakiewicz M., Rydzkowski P., Remisiewicz M. 2009. Autumn migration of waders (*Charadrii*) at the Reda mouth (N Poland). Ring 31: 23-39.

¹¹⁶ Kośmicki A., Janczyszyn A., Niemczyk A., Kilon D., Bela G., Zientek P. 2015. Wędrówka ptaków szponiastych Accipitriformes, sokołowatych Falconiformes, gołębiowatych Columbiformes i krukowatych Corvidae na Mierzei Wiślanej jesienią 2011 roku. Ptaki Pomorza 5: 140–143

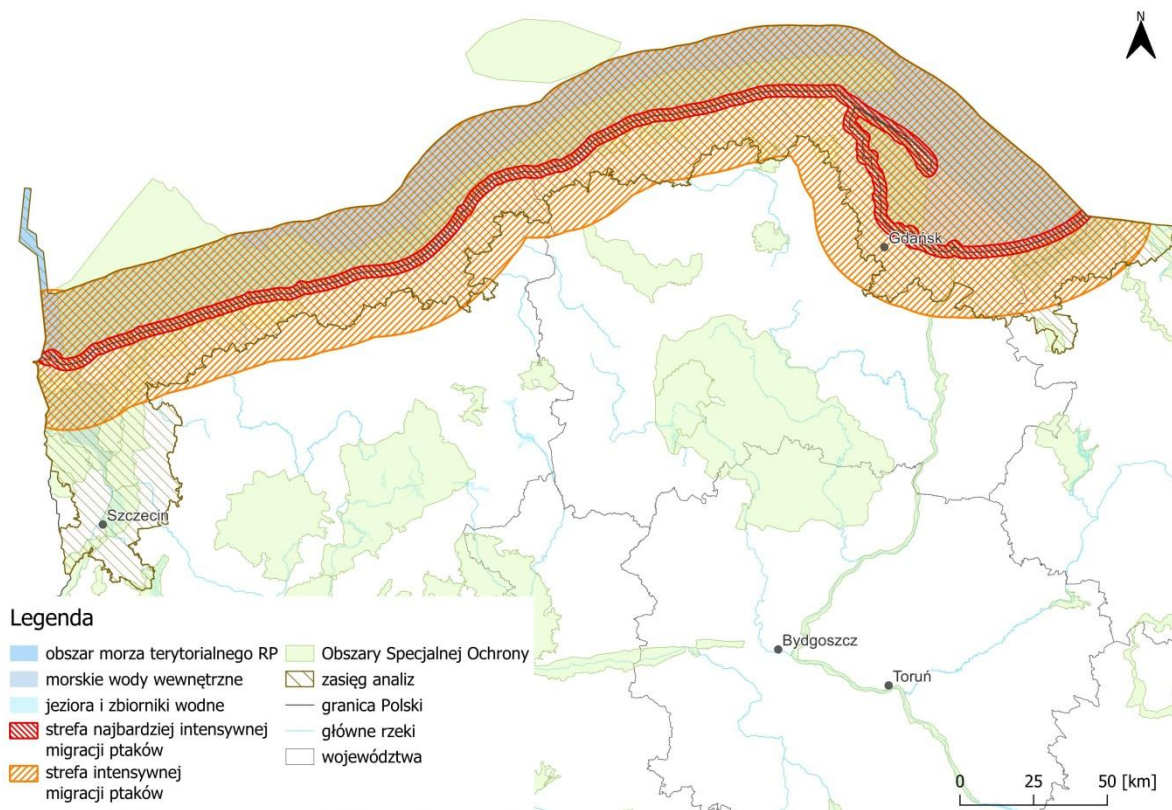
¹¹⁷ Kośmicki A., Janczyszyn A., Niemczyk A., Kilon D., Bela G., Zientek P. 2015. Wędrówka ptaków szponiastych Accipitriformes, sokołowatych Falconiformes, gołębiowatych Columbiformes i krukowatych Corvidae na Mierzei Wiślanej jesienią 2011 roku. Ptaki Pomorza 5: 140–143.

¹¹⁸ Polakowski M., Jankowiak Ł., Kasprzykowski Z., Bela G., Kośmicki A., Janczyszyn A., Niemczyk A. & Kilon D. 2014. Autumn migratory movements of raptors along the southern Baltic coast. Ornis Fenn. 91:

¹¹⁹ Rydzkowski P., Wójcik C. 2009. Wiosenna wędrówka blaszkodziobych – Anseriformes w przyujściowym odcinku Wisły w latach 1997-2000. Not. Orn. 50: 179

obliczeniowymi, jest preferowana również przy okazji realizacji farm wiatrowych^{120, 121, 122, 123, 124, 125, 126}.

Rysunek 20. Kierunki i średnie natężenie nocnych migracji ptaków wytyczone za pomocą europejskiej sieci radarów pogodowych



źródło: opracowanie własne

Ptaki zimujące

Obszar objęty POBM obejmuje szereg powierzchni i transektów badawczych, trzech krajowych programów monitoringu ptaków zimujących, prowadzonych przez GIOŚ, tj.: MZPW, MZPWP i MZPM. Wszystkie z ww. programów, są uwzględnione w ocenie środowiska wód morskich w

¹²⁰ Baltic Trade and Invest Sp. z o.o., Raport o oddziaływaniu na środowisko morskiej farmy wiatrowej FEW Baltic II - Tom III Uwarunkowania środowiskowe, 2019.

¹²¹ Barańska i in. 2020, Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań MFW Baltic Power.

¹²² Opióła i in. Raport o oddziaływaniu Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power na środowisko, Warszawa 2020

¹²³ Bednarska i in. Raport o oddziaływaniu na środowisko Morskiej Farmy Wiatrowej Baltica, Gdańsk 2017.

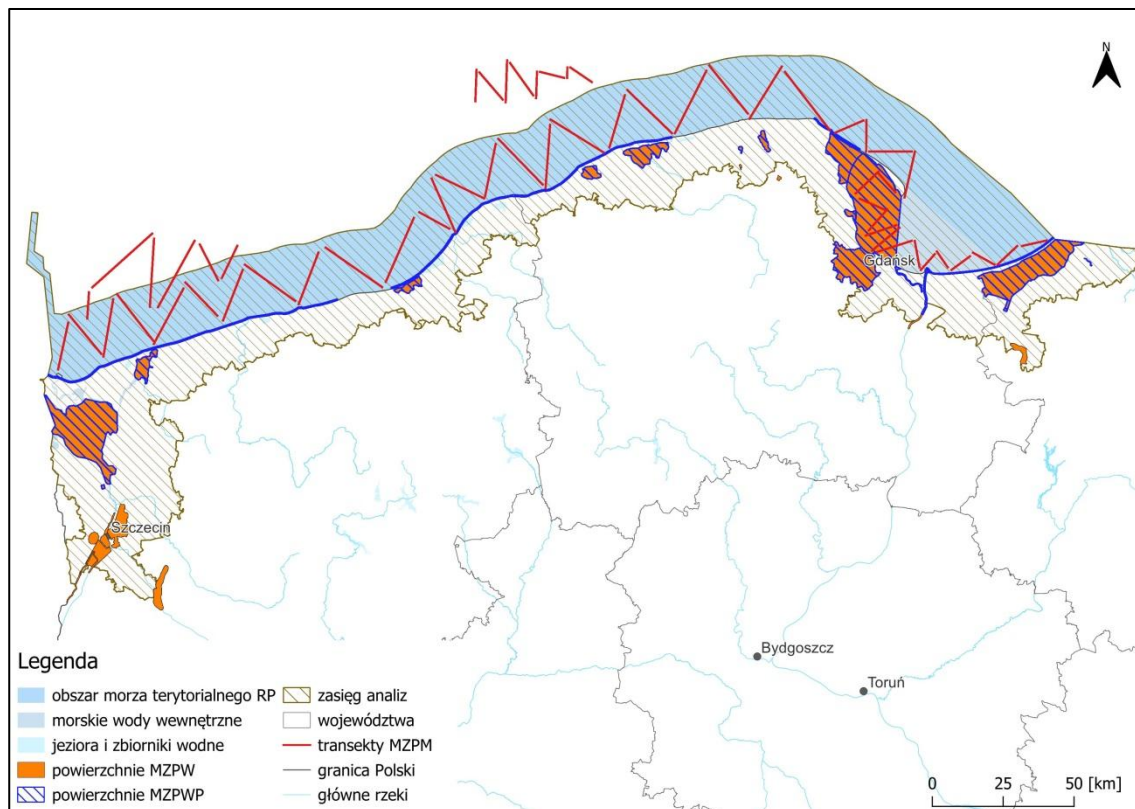
¹²⁴ Biegaj J., Bojanowska B., Karlikowska M., Kłos D., Mielniczuk K., Stryjecki M., Wójcik M., Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy II Raport o oddziaływaniu na środowisko Tom IV. Sekcja 5 Ocena oddziaływania na ptaki Cz. 2. Ptaki migrujące, Warszawa 2015a.

¹²⁵ Biegaj J., Kłos D., Madej M., Mielniczuk K., Stryjecki M., Wójcik M., Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy III Raport o oddziaływaniu na środowisko Tom IV. Rozdział 5 Ocena oddziaływania na ptaki Cz. 2. Ptaki migrujące, Warszawa 2015b.

¹²⁶ Gajewski i in. Raport o oddziaływaniu Morskiej Farmy Wiatrowej BC-Wind na środowisko, Gdańsk 2021.

RDSM. Lokalizację poszczególnych transektów i powierzchni monitoringu ptaków zimujących, względem obszaru analiz, przedstawiono na poniższej rycinie.

Rysunek 21. Rozmieszczenie transektów i powierzchni monitoringu ptaków zimujących, względem obszaru objętego Programem



źródło: opracowanie własne na podstawie danych literaturowych¹²⁷.

Podobnie jak w przypadku ptaków lęgowych „wskaźnik zimujących ptaków wodnych” ocenia stan liczebności zimujących ptaków w regionie na podstawie danych z monitoringu. Uznaje się, że zimujące ptaki wodne odzwierciedlają dobry stan, gdy spadki liczebności co najmniej 75% monitorowanych gatunków są mniejsze niż 30% (gatunki składające więcej niż jedno jajo rocznie) lub 20% (gatunki składające jedno jajo rocznie) w stosunku do stanu wyjściowego w okresie referencyjnym 1991-2000. Ocenę stanu prowadzi się dla poszczególnych gatunków, które następnie są integrowane do poziomu ekologicznych grup funkcyjnych. Oceny stanu w ramach wskaźnika dokonuje się poprzez agregację rocznych wartości indeksu poszczególnych gatunków.

MZPW

Celem rozpoczętego w 2010 r. MZPW jest przede wszystkim uzyskanie danych na temat wieloletnich zmian liczebności poszczególnych gatunków. Zgromadzone dane pozwolą także na uzupełnienie informacji o składzie gatunkowym, liczebności i rozmieszczeniu ptaków wodnych zimujących w kraju. W tym celu, badania zaplanowane zostały nie jako akcja mająca za zadanie określenie całkowitej liczebności zimujących ptaków wodnych, ale jako cenzus oparty o stałą liczbę zbiorników wodnych, gromadzących znaczące liczebności ptaków. Założeniem projektu jest

¹²⁷ [Monitoring ptaków](#)

kontynuacja badań przez wiele lat, a co kilka lat - rozszerzenie akcji na jak największą liczbę zbiorników wodnych, tak by móc oszacować całkowitą liczebność ptaków wodnych zimujących w Polsce. W 2016 r. wyłączono z niego 31 obiektów należących do tak zwanych wód przejściowych. Ptaki, które tam zimują objęto MZPWP. Liczeniami objęte są następujące gatunki ptaków na zimowiskach: perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, kormoran *Phalacrocorax carbo*, czapla siwa *Ardea cinerea*, łabędź niemy *Cygnus olor*, łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*, krzyżówka *Anas platyrhynchos*, głowienka *Aythya ferina*, czernica *Aythya fuligula*, ogorzałka *Aythya marila*, gągoł *Bucephala clangula*, bielaczek *Mergellus albellus*, szlachar *Mergus serrator*, nurogęś *Mergus merganser* i łyska *Fulica atra*. Ponadto, liczeniami objętych jest również cn. 16 gatunków dodatkowych: bielik *Haliaeetus albicilla*, błotniaki *Circus spp.*, cyraneczka *Anas crecca*, czapla biała *Ardea alba*, gęgawa *Anser anser*, gęś zbożowa *Anser albifrons*, gęś zbożowa/tundrowa *Anser fabalis/serrirostris*, kokoszka *Gallinula chloropus*, mewa siodłata *Larus marinus*, mewa siwa *Larus canus*, mewa srebrzysta/białogłowa/romańska *Larus argentatus /cachinnans /michahellis*, perkozek *Tachybaptus ruficollis*, płaskonos *Spatula clypeata*, rozeniec *Anas acuta*, śmieszka *Chroicocephalus ridibundus* i świstun *Mareca penelope*. Niemniej, lista gatunków dodatkowych ma charakter otwarty i może zostać uzupełniona o inne gatunki.

W 2025 r. wykonano liczenia na 561 obiektach, a w badaniach wzięło udział 475 osób. Łącznie odnotowano 1 164 493 osobników ptaków należących do 76 gatunków i 9 taksonów nieoznaczonych, powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. Gatunki podstawowe stanowiły w sumie 72,4% (781 526 os.) wszystkich stwierdzonych ptaków stacjonarnych o oznaczonym gatunku. Najliczniejszymi w grupie gatunków podstawowych były: krzyżówka, czernica, łyska, gągoł, kormoran, ogorzałka i nurogęś. Taksony z grupy dodatkowych najliczniej reprezentowane były przez gęś zbożową/tundrową, mewy: srebrzystą, białogłową, romańską, gęgawę oraz śmieszkę. W latach 2011–2025 zanotowano wzrost liczebności 12 z 14 gatunków zaliczanych do grupy podstawowych: łyski, perkoza dwuczubego, kormorana, czapli siwej, głowienki, ogorzałki, czernicy, łabędzia krzykliwego, łabędzia niemego, gągoła, szlachara i krzyżówki. W przypadku bielaczka i nurogęsi stwierdzono umiarkowany spadek wskaźnika liczebności¹²⁸.

MZPWP

MZPWP jest prowadzony na obiektach należących do tak zwanych wód przejściowych, tzn. zbiorników, które są częściowo zasolone, ale pozostają pod dużym wpływem wód słodkich. Badaniami objęte jest 39 obiektów, z czego 8 włączono do programu w 2021 r. Badaniami objęte są te same gatunki ptaków co w MZPW.

W 2025 r., badania wykonało 49 obserwatorów na 39 obiektach. Stwierdzono 298 998 os. z 55 gatunków i 7 taksonów nieoznaczonych, powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. Wśród nich odnotowano 295 749 ptaków. W latach 2011–2025 dziewięć gatunków wykazało silny

¹²⁸ Chodkiewicz T., Przymencki M. (red.) 2025. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w okresie migracji i zimowania w sezonie 2024/2025. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023-2025. Etap 5. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. GIOŚ, Warszawa.

wzrost liczebności (czapla siwa, głowienka, kormoran, krzyżówka, łabędź krzykliwy, łyska, markaczka *Melanitta nigra*, ogorzałka i perkoz dwuczuby), a sześć – wzrost umiarkowany (czernica, gągoł, lodówka *Clangula hyemalis*, łabędź niemy, szlachar *Mergus serrator* i uhla *Melanitta fusca*). U bielaczka trend jest umiarkowanie spadkowy, a jedynym gatunkiem, który na przestrzeni 15 lat gwałtownie zmniejsza swoją liczebność na obszarze objętym MZPWP, jest nurogęś¹²⁹.

MZPM

MZPM realizowany jest od 2011 roku. Badaniami objęty jest 12-milowy pas wód terytorialnych oraz dwa płytsze rejony położone w wyłącznej strefie ekonomicznej: ławica Słupska i Zatoka Pomorska. MZPM ukierunkowany jest przede wszystkim na ocenę liczebności 10 gatunków ptaków silnie związanych ze środowiskiem morskim, tj. lodówki, markaczki, uhli, nurnika *Cephus grylle*, nurzyka *Uria aalge*, alki *Alca torda*, nurów: rdzawoszyjego *Gavia stellata* i czarnoszyjego *Gavia arctica* oraz perkozów: rogatego *Podiceps auritus* i rdzawoszyjego *Podiceps grisegena*. Ponadto w grupie gatunków objętych liczeniami znajdują się mewy oraz perkoz dwuczuby. Podczas liczenia notuje się wszystkie napotkane gatunki ptaków wodnych. Liczenia prowadzone są wzdłuż polskiego wybrzeża na 56 transektach, w oparciu o standardowe, uznane na całym świecie metodyki prowadzenia badań, które zapewniają porównywalność uzyskiwanych wyników¹³⁰.

W 2024 r. skontrolowano 56 transektów wyznaczonych w polskiej strefie Morza Bałtyckiego. Prace terenowe wykonywało 12 obserwatorów. Podczas 57 godzin i 3 minut rejsów odnotowano w sumie 50 719 os. ptaków wodnych, z czego 23 584 os. przebywały w 600 m pasie transektu. Zimą 2025 r. struktura dominacji gatunków ptaków morskich była podobna jak w poprzednich latach^{131, 132, 133}. Najliczniejszymi gatunkami z grupy podstawowych, które jednocześnie są szeroko rozpowszechnione w całej polskiej strefie Bałtyku są lodówka i uhla. Występowanie trzeciej pod względem liczebności markaczki jest w dużym stopniu ograniczone do Zatoki Pomorskiej, stąd jej wskaźnik rozpowszechnienia był wyraźnie niższy niż u dwóch pozostałych kaczek morskich. Dominacja trzech gatunków kaczek morskich jest typowa dla większości akwenów południowego Bałtyku położonych poza pasem przybrzeżnym (do 1 km od linii brzegowej) w strefie głębokości od

¹²⁹ Chodkiewicz T., Przymencki M. (red.) 2025. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w okresie migracji i zimowania w sezonie 2024/2025. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023-2025. Etap 5. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. GIOŚ, Warszawa.

¹³⁰ Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.). 2011. Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny., Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa

¹³¹ Chodkiewicz T., Meissner W., Chylarecki P., Neubauer G., Sikora A., Pietrasz K., Cenian Z., Betleja J., Kajtoch Ł., Lenkiewicz W., Ławicki Ł., Rohde Z., Rubacha S., Smyk B., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P. 2016. Monitoring Ptaków Polski w latach 2015–2016. Biuletyn Monitoringu Przyrody 15: 1–86.

¹³² Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Ławicki Ł., Meissner W., Bobrek R., Cenian Z., Bzoma S., Betleja J., Kuczyński L., Moczarska J., Rohde Z., Rubacha S., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P., Chylarecki P. 2018. Monitoring Ptaków Polski w latach 2016-2018. Biuletyn Monitoringu Przyrody 17: 1-90.

¹³³ Wardecki Ł., Chodkiewicz T., Beuch S., Smyk B., Sikora A., Neubauer G., Meissner W., Marchowski D., Wylegała P., Chylarecki P. 2021. Monitoring Ptaków Polski w latach 2018–2021. Biuletyn Monitoringu Przyrody 22: 1–80

kilku do 30 m^{134, 135, 136}. Z innych gatunków z grupy podstawowych tylko alka przekroczyła 1% udziału wśród wszystkich zaobserwowanych ptaków. Alka od wielu lat jest czwartym pod względem liczebności gatunkiem z grupy podstawowych, co potwierdziło się także w tym roku. Z grupy gatunków dodatkowych mewa srebrzysta uzyskała najwyższą wartość wskaźnika rozpowszechnienia (59%), a jej udział wśród wszystkich zaobserwowanych ptaków osiągnął 1,3%.

Dla całego okresu piętnastoletnich badań obliczono trendy zmian liczebności dla 11 gatunków. Silny wzrost liczebności markaczki po 2019 r. przełożył się na silny trend wzrostowy w całym okresie badań. Podobny kierunkowy trend liczebności odnotowano również dla nura rdzawoszyjego i nurzyka. Z kolei stabilny trend zmian liczebności w całym okresie badań utrzymują uhlą, perkoz rogaty, nur czarnoszyi i alka. Lodówka, perkoz rdzawoszyi i nurnik wykazały umiarkowany trend spadkowy wskaźnika liczebności. W przypadku mewy srebrzystej, podobnie jak w roku ubiegłym, stwierdzono istotny statystycznie silny spadek liczby ptaków zimujących w polskiej strefie Bałtyku¹³⁷.

Rozmieszczenie najliczniejszych gatunków z grupy podstawowych w 2025 r. wykazywało zbieżność z danymi uzyskanymi w poprzednich latach. Jednak należy zaznaczyć, że w porównaniu do poprzednich sezonów mniej ptaków przebywało na ławicy Słupskiej i w południowej części Zatoki Gdańskiej. Po piętnastu latach trwania monitoringu można jednoznacznie wskazać akweny, na których spotyka się duże zgrupowania najliczniejszych gatunków z grupy podstawowych. Największe koncentracje lodówek obserwuje się na Zatoce Pomorskiej, ławicy Słupskiej i na Zatoce Gdańskiej, markaczki na Zatoce Pomorskiej, a uhli na Zatoce Gdańskiej i Zatoce Pomorskiej. Są to jednocześnie znane od wielu lat, ważne zimowiska tych gatunków w skali Bałtyku^{138, 139}. Warto zwrócić uwagę na fakt, że uhlą od 2015 r. liczniej zaczęła się pojawiać na ławicy Słupskiej, a podobny wzrost jej liczebności zanotowano też w zachodniej części Zatoki Gdańskiej¹⁴⁰. Większość alk stwierdzanych podczas liczeń wykonywanych w obecnym i w poprzednich sezonach

¹³⁴ Durinck J., Skov H., Jensen F. P., Pihl S. 1994. Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. Ornis Consult, Copenhagen.

¹³⁵ Sonntag N., Mendel B., Garthe S. 2006. Die Verbreitung von See- und Wasservögeln in der deutschen Ostseeim Jahresverlauf. Vogelwarte 44: 81-112.

¹³⁶ Skov H., Heinänen S., Žydelis R., Bellebaum J., Bzoma S., Dagys M., Durinck J., Garthe S., Grishanov G., Hario M., Kieckbusch J. J., Kube J., Kuresoo A., Larsson K., Luigujoe L., Meissner W., Nehls H. W., Nilsson L., Petersen I. K., Roos M. M., Pihl S., Sonntag N., Stock A., Stipniece A. 2011. Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. Nordic Council of Ministers. Kopenhaga. 201 pp.

¹³⁷ Chodkiewicz T., Przymencki M. (red.) 2025. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w okresie migracji i zimowania w sezonie 2024/2025. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023-2025. Etap 5. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. GIOŚ, Warszawa.

¹³⁸ Durinck J., Skov H., Jensen F. P., Pihl S. 1994. Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. Ornis Consult, Copenhagen.

¹³⁹ Skov H., Heinänen S., Žydelis R., Bellebaum J., Bzoma S., Dagys M., Durinck J., Garthe S., Grishanov G., Hario M., Kieckbusch J. J., Kube J., Kuresoo A., Larsson K., Luigujoe L., Meissner W., Nehls H. W., Nilsson L., Petersen I. K., Roos M. M., Pihl S., Sonntag N., Stock A., Stipniece A. 2011. Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. Nordic Council of Ministers. Kopenhaga. 201 pp.

¹⁴⁰ Meissner W., Kośmicki A., Kaszak S., Zaniewicz G., Janczyszyn A. 2016. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2015-kwiecień 2016. Ornis Polonica 57: 228-233.

obserwowano w obrębie Zatoki Gdańskiej i we wschodniej części obszaru Natura 2000 Przybrzeżne Wody Bałtyku, natomiast ptaki te prawie nie pojawiały się w zachodniej i środkowej części pasa wód terytorialnych oraz na Zatoce Pomorskiej. Podobnie jak w latach ubiegłych, zdecydowanie najmniej ptaków morskich przebywało w środkowej części pasa wód terytorialnych¹⁴¹.

Wartościami odniesienia, niezbędnymi do obliczenia wskaźnika zimujących ptaków wodnych, są wielkości populacji zimujących ww. gatunków ptaków w latach 1991-2000. Z uwagi, że wszystkie programy monitoringu ptaków lęgowych uwzględnione w ocenie, rozpoczęto po 2010 r., brak jest jednolitych, miarodajnych danych z lat wcześniejszych. W związku z powyższym, odniesienie się do danych historycznych z wymaganego przez RDSM okresu jest niemożliwe. Podobnie jak w przypadku ptaków lęgowych, autorzy najnowszej oceny stanu środowiska wód morskich, prawdopodobnie odnosili się do trendów populacji uzyskanych z całego dotychczasowego okresu trwania ww. programów monitoringu¹⁴². Uwzględniając analogiczne założenia oraz mając na uwadze rekordowe wyniki liczeń z 2024 r., należy przypuszczać, że stan środowiska morskiego nie uległ zmianie od ostatniej oceny, tj.:

- stan dobry osiągnięty (GES) dla grupy funkcyjnej ptaków roślinożernych,
- stan dobry nieosiągnięty (subGES) dla grupy funkcyjnej ptaków żywiących się bentosem, żerujących w kolumnie wody, żerujących na powierzchni oraz ptaków brodzących, dla całego akwenu POM¹⁴³.

Siedliska morskie i nadmorskie

Na terenach morskich oraz w pasie nadbrzeżnym Morza Bałtyckiego, występuje szereg siedlisk przyrodniczych, zarówno pospolitych jak i chronionych. Najbardziej zagrożone i wymagające ochrony siedliska zostały wskazane w tzw. dyrektywie siedliskowej. W poniższej tabeli (Tabela 15) przedstawiono i scharakteryzowano grupy siedlisk morskich oraz nadmorskich.

¹⁴¹ Chodkiewicz T., Przymencki M. (red.) 2025. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w okresie migracji i zimowania w sezonie 2024/2025. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023-2025. Etap 5. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. GIOŚ, Warszawa.

¹⁴² Marcinkiewicz-Mykieta M., Kamińska M., Jurkiewicz-Gruszecka E. Druga aktualizacja wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Departament Monitoringu Środowiska. Warszawa 2024.

¹⁴³ Ibidem

Tabela 15. Charakterystyka siedlisk morskich i nadmorskich wskazanych w ramach dyrektywy siedliskowej

Kod siedliska	Nazwa siedliska	Charakterystyka siedliska	Ocena stanu ochrony
Siedliska morskie			
1110	Piaszczyste ławice Podmorskie	Siedlisko obejmuje piaszczyste ławice w sublitoralu, stale zanurzone pod wodą. Głębokość wody rzadko przekracza 20 m. Najczęściej brak roślinności dennej, z wyjątkiem glonów porastających leżące na piasku pojedyncze kamienie. Charakterystyczne są natomiast zgrupowania bezkręgowców dennych o dużej różnorodności gatunkowej.	FV
1130	Ujścia rzek (estuaria)	W Polsce najbardziej złożone estuaria tworzą Odra i Wisła. Jako ich składowe włącza się również zalewy – Szczeciński i Wiślany, jeziora (Dąbie, Drużno), dopływy (Szkarpawa), a także jeziora przy morskie oraz Zatokę Pomorską i Zatokę Gdańską. Charakterystyczną cechą ujść rzecznych są procesy mieszania się wód, spowodowane dopływem wód słodkich i mieszaniem wiatrowym, a w następstwie podchodzenie w górę rzeki wód morskich (cofki).	U1
1150*	Zalewy i jeziora przy morskie, laguny	Przybrzeżne, płytkie zbiorniki wód słonawych o zmiennym zasoleniu i objętości wody, całkowicie lub częściowo odseparowane od morza. Do siedliska zalicza się jeziora: Bukowo, Gardno, Jamno, Kopań, Koprowo, Liwia Łuża, Łebsko, Resko Przy morskie, Sarbsko, Wicko oraz zalewy: Kamieński, Szczeciński i Wiślany.	U1
1160	Duże płytkie zatoki	Wcinające się w ląd i oddzielone lądem od otwartego morza i osłonięte od wpływu falowania akweny o ograniczonym wpływie wód słodkich. Zbiorowiska roślinne i zwierzęce charakteryzuje duża różnorodność biologiczna. Istotnym wyróżnikiem jest występowanie zbiorowisk trawy morskiej (Zosteretea) i rdestnic (Potametea).	U2
1170	Skaliste i kamieniste dno morskie (rafy)	Zanurzone pod wodą i wyniesione ponad otaczające dno morskie skaliste podłoże w strefie sublitoralu. Rafy sprzyjają strefowemu rozmieszczeniu roślin i zwierząt i dużej bioróżnorodności.	FV
Siedliska nadmorskie			
1210	Kidzina na brzegu morskim	Halofilne i nitrofilne zbiorowiska roślin jednorocznych na wałach plażowych utworzonych z materiału organicznego. Siedlisko występuje wzdłuż wybrzeża Bałtyku w miejscach akumulacji materiału organicznego i piasku, głównie w zatokach i ujściu rzek.	U2
1230	Klify nadmorskie na wybrzeżu Bałtyku	Siedlisko tworzy się na podcinanych przez morze wysoczyznach, budowanych przez polodowcowe utwory morenowe. Klify są zróżnicowane pod względem budowy geologicznej (gliny, piaski, iły, torfy, gytie) oraz stanu	U1

Kod siedliska	Nazwa siedliska	Charakterystyka siedliska	Ocena stanu ochrony
		dynamicznego (klify aktywne, czyli żywe i nieaktywne, czyli martwe), a także roślinności. Występują na wybrzeżu otwartego morza i nad Zalewami Szczecińskim i Wiślanym.	
1310	Śródlądowe błotniste solniska z solirodkiem	Siedliska błotniste, silnie zasolone, florystycznie skrajnie ubogie, zazwyczaj tworzące prawie jednogatunkowe agregacje soliroda. W Polsce siedlisko jest skrajnie rzadkie, a stanowiska naturalne znajdują się na Wyspie Chrząszczewskiej oraz między Kołobrzegiem a Budzistowem.	U2
1330	Solniska nadmorskie	Siedlisko obejmuje słone łąki, pastwiska i szuwały, położone zwykle w obniżeniach, podlegających wpływom fal morskich. Ma charakter półnaturalny, ponieważ jego istnienie uwarunkowane jest nie tylko ingresją wód morskich, lecz również ekstensywnym koszeniem i wypasem.	U2
2110	Inicjalne stadia nadmorskich wydmy białych	Siedlisko obejmuje inicjalne stadia wydmy nadmorskich, występujące w wąskim pasie wybrzeża Bałtyku. Reprezentowane jest przez dwa zbiorowiska: Elymo-Ammophiletum oraz Agropyretum juncei.	U2
2120	Nadmorskie wydmy białe	Siedlisko ruchomych wydmy powstałych dzięki akumulacji piasku morskiego, wynoszonego na plażę z dna Bałtyku w wyniku działalności transportowej fal i prądów morskich, a następnie przewiewanego w głąb lądu. Wydmy zasiedlane są przede wszystkim przez odporne na zasypywanie gatunki traw.	U2
2130*	Nadmorskie wydmy szare	Siedlisko zbudowane z piasków pochodzenia morskiego, z zapoczątkowanym procesem glebotwórczym, przejawem którego jest gromadzenie się na powierzchni niewielkich ilości szczątków organicznych. Porośnięte przez niskie, zwarte murawy z udziałem kocanek piaskowych Helichrysum arenarium i jasiońca piaskowego Jasione montana oraz warstwy porostowo-mszystej.	U2
2140*	Nadmorskie wrzosowiska bażynowe	Siedlisko obejmuje niskie, zielno-krzewinkowe zbiorowiska z udziałem bażyny czarnej i wrzosu zwyczajnego. Towarzyszy im dobrze wykształcona warstwa mszysto-porostowa. Podłożem są ubogie, kwaśne gleby wytworzone na bazie luźnego piasku. Wrzosowiska bażynowe są rzadko spotykane, jedynie w strefie wydmy przy morskich.	U2
2160	Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika	Siedlisko obejmuje zarośla rokitnika, zarówno na suchych wydmach, jak też w wilgotniejszych obniżeniach międzywydmowych. Siedlisko jest rzadko spotykane, występuje w rozproszeniu, a znaczna część zarośli rokitnika pochodzi z nasadzeń w celu stabilizacji wydmy.	U1
2170	Nadmorskie wydmy z	Zbiorowiska wierzybki płożącej piaskowej ze związku Salicion arenariae, zasiedlające wilgotne obniżenia w	U1

Kod siedliska	Nazwa siedliska	Charakterystyka siedliska	Ocena stanu ochrony
	zaroślami wierzby piaskowej	systemie nadmorskich wydym. Siedlisko stanowi stadium przejściowe do inicjalnych stadiów borów sosnowych.	
2180	Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich	Siedlisko obejmuje różnorodne ekosystemy leśne porastające wydmy nadmorskie w strefie bezpośredniego wpływu morskiego klimatu. Większość stanowią bory sosnowe na ubogim piaszczystym podłożu, a miejscami występują bory mieszane lub lasy liściaste.	U1
2190	Wilgotne zagłębienia międzywydmowe	Siedlisko obejmuje płaty zbiorowisk roślinnych rozwijających się w zagłębieniach ukształtowanych w sąsiedztwie ruchomych wydym.	FV

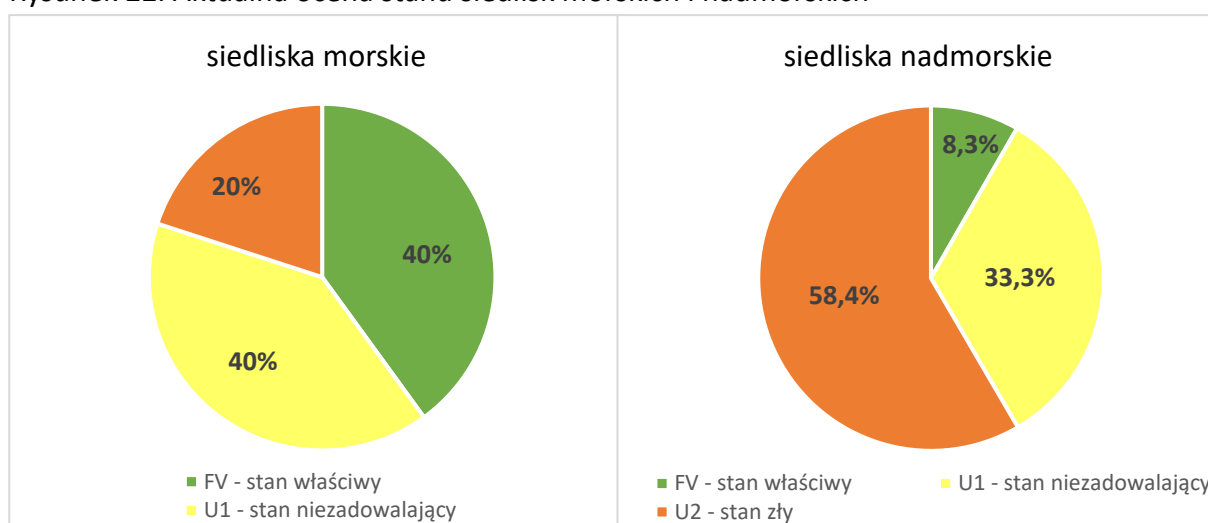
FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowalający, U2 – stan zły

*- siedlisko priorytetowe

źródło: [Monitoring siedlisk GIOŚ - charakterystyka siedlisk](#) oraz [Przewodniki metodyczne: siedliska przyrodnicze](#)

Monitoring siedlisk przyrodniczych prowadzony jest przez GIOŚ. Celem monitoringu jest dostarczenie danych, umożliwiających opracowanie raportów, przekazywanych co 6 lat do KE, o stanie ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków o znaczeniu europejskim. Aktualne ogólne wyniki oceny stanu siedlisk morskich (wyniki z lat 2020-2022) i nadmorskich (wyniki z roku 2019) wskazują, iż 40% siedlisk morskich charakteryzuje się właściwym stanem, a w przypadku siedlisk nadmorskich – tylko 8,3% (Rysunek 22).

Rysunek 22. Aktualna ocena stanu siedlisk morskich i nadmorskich



źródło: opracowano na podstawie [wyników monitoringu GIOŚ](#)

Na stan siedlisk morskich występujących w regionie bałtyckim największy wpływ wywiera bezpośrednia działalność człowieka, w tym m.in. żegluga, gospodarka rybacka, ingerencja w dno morskie oraz zanieczyszczenie wód. Natomiast stan siedlisk nadmorskich uzależniony jest m.in. od silnej antropopresji oraz procesów naturalnych związanych z abrazją sztormową i sukcesją roślinną. Sukcesja oraz występowanie gatunków roślin ekspansywnych i obcych odpowiada również za obniżenie oceny stanu ochrony siedlisk wydymowych. Natomiast głównymi

zagrożeniami dla zbiorowisk solniskowych jest prowadzenie prac ograniczających dostęp do słonych wód oraz zarzucenie wypasu i koszenia słonych łąk bądź ich nadmierna intensyfikacja¹⁴⁴.

Formy ochrony przyrody w obszarze analiz

Ochrona przyrody polega na zachowaniu, zrównoważonym użytkowaniu oraz odnawianiu zasobów, tworów i składników przyrody.

Ustawa o ochronie przyrody¹⁴⁵, wyróżnia na obszarze Polski 9 form ochrony przyrody: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne oraz zespoły przyrodniczo – krajobrazowe oraz ochronę gatunkową roślin, zwierząt i grzybów.

Zestawienie liczby obszarów chronionych w zasięgu prowadzonych analiz oraz znajdujących się w zasięgu morskiej linii brzegowej, przedstawia Tabela 16.

Tabela 16. Liczba obszarowych form ochrony przyrody w zasięgu obszaru analiz

Forma ochrony przyrody	Liczba form ochrony przyrody w zasięgu obszaru analiz	Liczba form ochrony przyrody w zasięgu linii brzegowej*
Park narodowy	2	2
Park krajobrazowy	6	3
Rezerwat przyrody	129	20
Natura 2000 - obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO)	26	14
Natura 2000 – specjalny obszar ochrony siedlisk (SOO)	47	21
Obszar chronionego krajobrazu	27	15
Zespół przyrodniczo-krajobrazowy	20	3
Użytek ekologiczny	322	7
Stanowisko dokumentacyjne	12	1

źródło: opracowano na podstawie [danych GDOŚ](#)

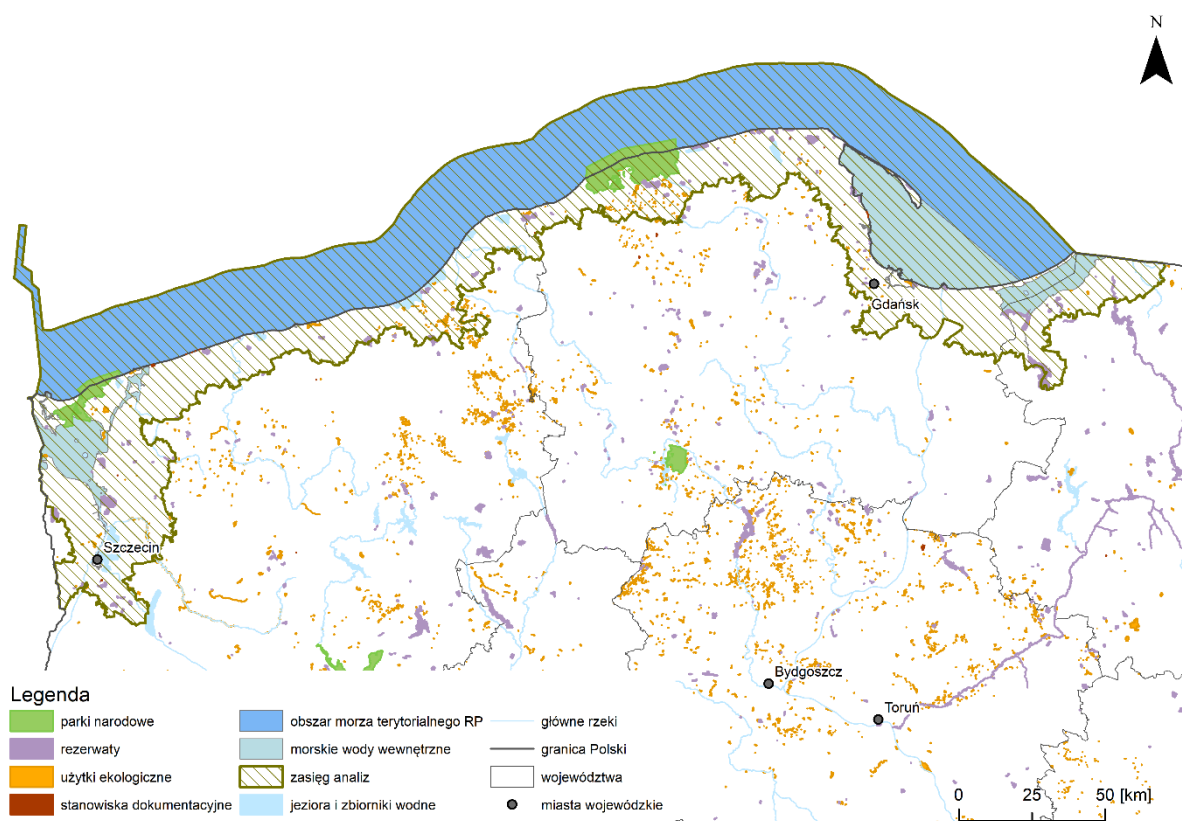
*w statystykach uwzględniono formy ochrony przyrody obejmujące linię brzegową, bądź zlokalizowane w pasie technicznym

Rozmieszczenie wybranych form ochrony przyrody (parków narodowych, rezerwatów przyrody, użytków ekologicznych i stanowisk dokumentacyjnych) w zasięgu analiz przedstawiono na poniższej mapie (Rysunek 23). Z kolei formy ochrony krajobrazu przedstawia Rysunek 12. Mapy oraz zestawienia tabelaryczne zostały opracowane na podstawie danych przestrzennych GDOŚ.

¹⁴⁴ Stan środowiska w Polsce. Raport 2022. GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2022 r.

¹⁴⁵ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1478 ze zm.)

Rysunek 23. Rozmieszczenie wybranych form ochrony przyrody w zasięgu analiz



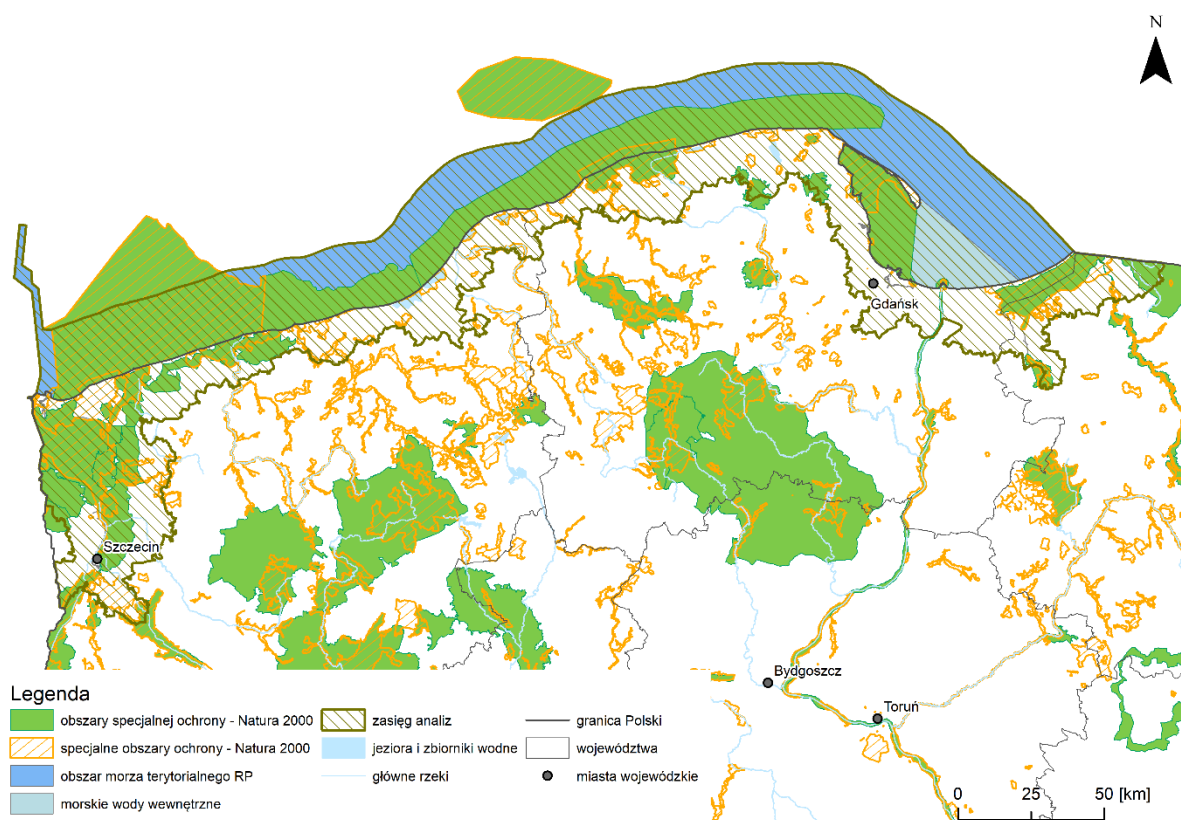
źródło: opracowano na podstawie MPHP10, [danych GDOŚ](#) oraz danych [SIPAM](#)

Na terenie Polski funkcjonuje również spójna europejska sieć ekologiczna Natura 2000. Tworzona jest w celu zachowania siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt istotnych dla Wspólnoty Europejskiej. Sieć obszarów Natura 2000 obejmuje OSO oraz SOO. Podstawą do utworzenia sieci są zapisy dwóch dyrektyw Unii Europejskiej: dyrektywy ptasiej¹⁴⁶ oraz dyrektywy siedliskowej¹⁴⁷. Szczególnie ważne jest zachowanie gatunków i siedlisk tzw. priorytetowych, których zasięgi w całości lub w większości znajdują się na terenie Wspólnoty. Wyznaczanie obszarów odbywa się wyłącznie na podstawie kryteriów biologicznych, tj. naukowym rozpoznaniu rozmieszczenia, stanu zachowania i liczebności gatunków i siedlisk zagrożonych wyginięciem w granicach Europy. Obszary OSO i SOO są od siebie niezależne - ich granice mogą się ze sobą pokrywać. Ponadto, obszary Natura 2000 mogą obejmować część lub całość obszarów i obiektów objętych innymi przewidzianymi przez prawo krajowe formami ochrony przyrody. Rozmieszczenie obszarów Natura 2000 w zasięgu analiz przedstawia Rysunek 24.

¹⁴⁶Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. U. UE L z dnia 26 stycznia 2010 r.)

¹⁴⁷Dyrektywa Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 r. o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. WE L 206 z 22.07.1992 ze zm.)

Rysunek 24. Rozmieszczenie obszarów Natura 2000 w zasięgu analiz



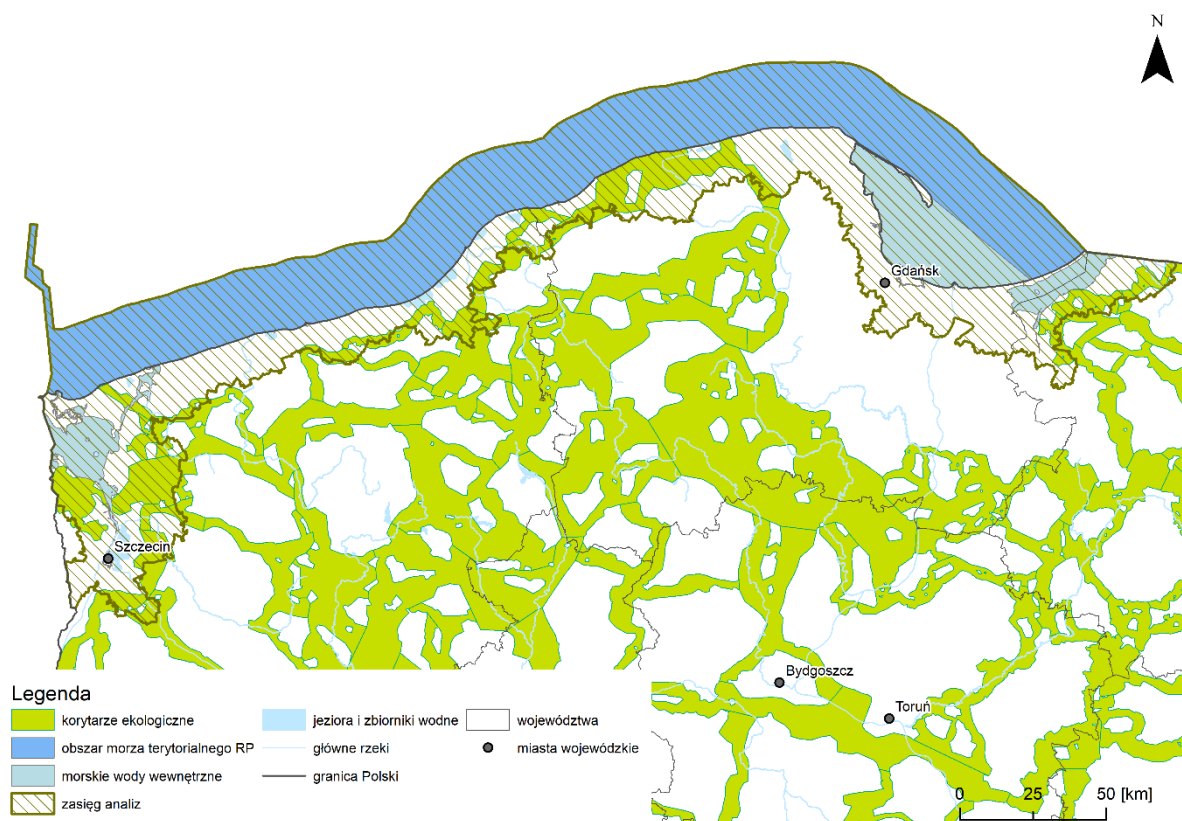
źródło: opracowano na podstawie MPHP10, [danych GDOŚ](#) oraz danych [SIPAM](#)

Korytarze ekologiczne

Korytarze ekologiczne to obszary umożliwiające migrację roślin, zwierząt lub grzybów¹⁴⁸. Są to struktury liniowe, uzupełniające cały system obszarów chronionych w Polsce i stanowiące istotny element utrzymywania łączności ekologicznej pomiędzy obszarami cennymi przyrodniczo. W Polsce korytarze ekologiczne aktualnie nie są objęte ochroną prawną, jednak zdecydowana większość z nich zlokalizowana jest w granicach obszarów chronionych. Prezentowana poniżej mapa korytarzy ekologicznych w Polsce została opracowana z uwzględnieniem możliwie największej liczby gatunków, łączącej różnorodne siedliska przyrodnicze, zwłaszcza podlegające ochronie w ramach sieci Natura 2000. Dane przestrzenne dotyczące rozmieszczenia korytarzy ekologicznych w Polsce udostępniane są poprzez stronę internetową GDOŚ. W pasie przybrzeżnym występuje kilkanaście korytarzy ekologicznych, spośród których największy jest korytarz: Pobrzeże Słowińskie, przebiegający m.in. przez Słowiński Park Narodowy.

¹⁴⁸ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1478 ze zm.)

Rysunek 25. Korytarze ekologiczne w zasięgu analiz



źródło: opracowano na podstawie MPHP10, [danych GDOŚ](#) oraz danych [SIPAM](#)

Ponadto, na terenie województwa pomorskiego opracowano koncepcję sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego¹⁴⁹. Zgodnie z opracowaną siecią, w strefie przybrzeżnej utworzono Korytarz Nadmorski, obejmujący pas leśno-wodno-łąkowo-torfowiskowy wzdłuż linii brzegowej otwartego Morza Bałtyckiego, o długości ok. 150 km. Rozciąga się on od granicy województwa w części zachodniej, po Cypel Helski, a jego szerokość sięga maksymalnie 12 km.

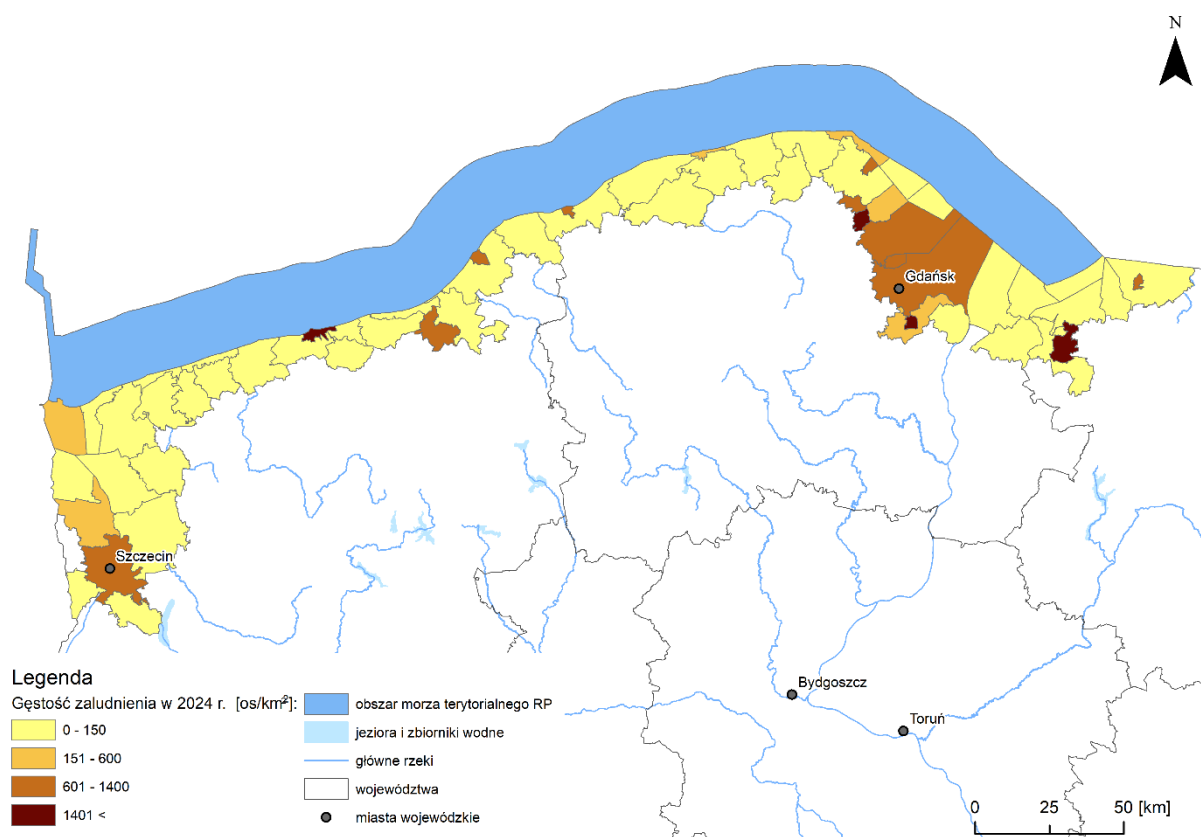
5.2. Ludzie, w tym jakość życia i zdrowia, dobra materialne

Gęstość zaludnienia i migracje

Gęstość zaludnienia na polskim wybrzeżu Bałtyku jest zróżnicowana. Najwyższa występuje w rejonie aglomeracji trójmiejskiej. Obszar ten jest jednym z najbardziej zaludnionych obszarów w Polsce. Inne większe miasta analizowanego terenu, takie jak Szczecin, Kołobrzeg, Elbląg również charakteryzują się wysoką gęstością zaludnienia. W zasięgu prowadzonych analiz znajduje się 61 gmin, w których gęstość zaludnienia kształtuje się od 7,7 os./km² w gminie Nowe Warpno, do 1 960 os./km² w gminie Pruszcz Gdański (Rysunek 26).

¹⁴⁹ [Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego](#)

Rysunek 26. Gęstość zaludnienia w gminach, w zasięgu analiz



źródło danych: Bank Danych Lokalnych GUS

Z najnowszych dostępnych danych GUS (2020 – 2024) wynika, że gęstość zaludnienia w gminach na analizowanym obszarze wzrosła w przypadku 12 JST. Największe wzrosty odnotowano w Pruszczu Gdańskim, Rumii i Redzie. Największe spadki zaś w zakresie gęstości zaludnienia nastąpiły w Ustce i gminie miejskiej Kołobrzeg. Oznacza to odzwierciedlenie trendu, który panuje w Polsce od 2013 r., związanego ze spadkiem liczby ludności na terenie kraju, pomimo wyjątkowej atrakcyjności tego obszaru dla osadnictwa. Wzrost gęstości zaludnienia występuje w gminach zlokalizowanych wokół głównych miast regionu.

Saldo migracji wewnętrznych ludności na pobyt stały w regionie dla miast jest ujemne, w przeciwieństwie do salda dla terenów wiejskich, które jest dodatnie¹⁵⁰. Odzwierciedla to utrzymujące się tendencje zwiększenia suburbanizacji powodowanej odpływem ludności z miast na obszary podmiejskie i wiejskie oraz napływu ludności do dużych miast regionu.

Gospodarka morska

Analizowany obszar odgrywa ważną rolę w polskiej gospodarce morskiej. Porty, przemysł stoczniowy, rybołówstwo i przetwórstwo ryb, żegluga pasażerska, są ważnymi sektorami gospodarki tej części Polski. Według danych GUS¹⁵¹ w 2024 r. w gospodarce morskiej pracowało

¹⁵⁰ Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030, Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego, Gdańsk 2020 r.

¹⁵¹ Rocznik statystyczny gospodarki morskiej – 2024, GUS, 2024 r.

169,2 tys. osób, co stanowiło 1,1 % zatrudnionych ogółem w gospodarce narodowej. W tym sektorze gospodarki przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto wynosiło 8 205,7 zł. W odniesieniu do województw nadmorskich, w sektorze gospodarki morskiej w województwie pomorskim w 2023 r. pracujących było 61,5 tys. osób, co stanowiło 6,6% pracujących ogółem w województwie. Przeciętne wynagrodzenie brutto wyniosło tam 8 977,91 zł. W województwie warmińsko-mazurskim w podmiotach gospodarki morskiej pracowało 6,5 tys. osób (1,3% pracujących ogółem w województwie). Przeciętne wynagrodzenie w 2023 r. wyniosło 6 602,85 zł. W województwie zachodniopomorskim natomiast, w tej gałęzi gospodarki pracowało 28,6 tys. osób (4,9% pracujących ogółem). Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto wyniosło tam 7 369,16 zł. Przeciętne wynagrodzenia w gospodarce morskiej było wyższe niż przeciętne miesięczne wynagrodzenie w danych województwach i wynosiło odpowiednio: 126,6 % w województwie pomorskim, 107,3% w województwie warmińsko-mazurskim i 111,9 % w województwie zachodniopomorskim.

Turystyka

Obszar nadmorski należy w Polsce do najlepszych terenów wypoczynkowych. Naturalny krajobraz nadmorski stanowi jeden z głównych walorów turystyki nadmorskiej – to podstawowy produkt oferowany turystom. Dlatego ruch turystyczny kieruje się szczególnie w rejony cechujące się naturalnym i wartościowym krajobrazem. Obecnie każda miejscowość nadmorska pełni funkcję usługową dla turystyki. Na tej przestrzeni koncentruje się ok. 1/3 potencjału polskiej bazy noclegowej. Położenie gmin nadmorskich determinuje ich turystyczny profil¹⁵². Rozmieszczenie zagospodarowania i ruchu turystycznego na polskim wybrzeżu jest bardzo nierównomierne. Obok regionów i ośrodków o ich silnej koncentracji, istnieją obszary, gdzie turystyka rozwija się w bardzo słabym stopniu. Jest to spowodowane przede wszystkim różnymi uwarunkowaniami przyrodniczymi, jednak wpływ na ruch turystyczny ma także promocja i moda, które kształtują preferencje turystyczne¹⁵³.

Zgodnie z danymi GUS¹⁵⁴ według stanu na koniec lipca 2025 r. na obszarach nadmorskich funkcjonowało 2 437 turystycznych obiektów noclegowych (21,9% ogółu obiektów zlokalizowanych na obszarze Polski). Liczba tych obiektów zwiększyła się o 4% w stosunku do roku 2024. Pod koniec lipca 2025 r. turystyczne obiekty noclegowe położone w gminach nadmorskich dysponowały 238,2 tys. miejsc noclegowych (26,9% wszystkich miejsc w obiektach noclegowych w Polsce). W okresie wakacyjnym (tzn. w lipcu i sierpniu) 2025 r. w obiektach zlokalizowanych w gminach nadmorskich przebywało 2,1 mln turystów (1,0 mln w lipcu i 1,1 mln w sierpniu). W województwach zachodniopomorskim i pomorskim odnotowuje się największe natężenie ruchu turystycznego.

¹⁵² Studium Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich wraz z analizami przestrzennym, Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk 2015 r.

¹⁵³ Kistowski M. i in. Kontrasty zagospodarowania i ruchu turystycznego na polskim wybrzeżu Bałtyku na przykładzie gmin Władysławowo i Tolkmick, Krajobrazy rekreacyjne – kształtowanie, wykorzystanie, transformacja. Problemy Ekologii Krajobrazu t. XXVII. 179-187.

¹⁵⁴ Turystyczne obiekty noclegowe na obszarach nadmorskich w lipcu i sierpniu 2025 r. GUS. 2025

Jakość życia

Na jakość życia ludności składają się elementy życia bezpośrednio związane z zaspokajaniem potrzeb oraz odczuwaniem stanów emocjonalnych. W Polsce przeprowadzane są cyklicznie badania jakości życia na podstawie badań spójności społecznej.

Wskaźniki jakości życia, które są analizowane przez GUS dotyczą zarówno materialnych warunków życia¹⁵⁵ (m.in. sytuacja dochodowa, warunki życia), ale również wskaźników subiektywnych (m.in. jakości środowiska naturalnego, poczucia bezpieczeństwa w miejscu zamieszkania, kapitału społecznego mierzonego poziomem zaufania do ludzi i instytucji czy sfery życia religijnego i ogólnego zadowolenia z życia, traktowanego jako miara dobrobytu subiektywnego).

Przeciętny ekwiwalentny roczny dochód do dyspozycji¹⁵⁶ w Polsce w 2023 r. wyniósł 52 396 zł¹⁵⁷, jest to wzrost o 15,7% w stosunku do roku 2022. W województwie zachodniopomorskim przeciętny ekwiwalentny roczny dochód do dyspozycji był wyższy od średniej krajowej i wynosił odpowiednio 53,8 tys. zł. W województwie pomorskim było to 51,6 tys. zł. Najniższy ekwiwalentny roczny dochód do dyspozycji (44,6 tys. zł) odnotowano w województwie warmińsko-mazurskim.

Wskaźnik zagrożenia ubóstwem relatywnym¹⁵⁸ wskazuje na spadek udziału w liczbie ludności Polski osób o dochodach poniżej progu ubóstwa, między badaniami z roku 2019, a 2023 (z 15,4% do 14,0%). Wartości z lat 2022 i 2023 r. były podobne, odpowiednio 13,7% i 14,0%. W województwie warmińsko-mazurskim wskaźnik zagrożenia ubóstwem relatywnym wyniósł 22,4% (powyżej średniej dla Polski), natomiast wskaźniki dla województw zachodniopomorskiego i pomorskiego kształtują się na podobnym poziomie jak dla obszaru Polski.

Wśród istotnych zjawisk demograficznych należy wyróżnić problem starzenia się ludności. Wiąże się z tym zapotrzebowanie na usługi morskich ekosystemów, głównie w zakresie rekreacji i rehabilitacji. Największy udział osób starszych wśród ludności gmin strefy przybrzeżnej występuje w Trójmieście.

5.3. Zabytki

Zabytkiem nazywamy „nieruchomość lub rzecz ruchomą, ich część lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź

¹⁵⁵ Wskaźniki te oznaczają poziom życia, zgodnie z definicją wg. Słaby T., Poziom i jakość życia ludności oraz źródła i mierniki ich określania, Ruch prawniczy, ekonomiczny i socjologiczny, Rok LV, zeszyt 2, 1993 r.

¹⁵⁶ Wartość liczona jest na podstawie sumy rocznych dochodów pieniężnych netto wszystkich członków gospodarstwa domowego pomniejszonej o podatki od nieruchomości, transfery pieniężne przekazywane innym gospodarstwom domowym oraz saldo rozliczeń z urzędem skarbowym, następnie dzielony jest przez sumę jednostek ekwiwalentnych przypisywanych poszczególnym osobom, która uwzględnia wielkość i strukturę danego gospodarstwa.

¹⁵⁷ Dochody i warunki życia ludności Polski – raport z badania EU-SILC 2023, GUS, Warszawa 2024 r.

¹⁵⁸ Odsetek osób w gospodarstwach domowych, w których poziom wydatków (obejmujących również wartość artykułów otrzymywanych bezpłatnie oraz wartość spożycia naturalnego) był niższy niż granica ubóstwa relatywnego, przyjęta na poziomie 50% średnich miesięcznych wydatków ustalonych na poziomie wszystkich gospodarstw domowych, z uwzględnieniem tzw. oryginalnej skali ekwiwalentności OECD.

zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową”¹⁵⁹.

Zgodnie z ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami¹⁶⁰, zabytki dzielimy na nieruchome, ruchome i archeologiczne.

Zabytki są spoiwem przeszłości z teraźniejszością i przyszłością, dlatego ich zachowanie i utrzymanie w jak najlepszym stanie jest tak ważne¹⁶¹. Zgodnie z art. 7 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami przewiduje się cztery formy ochrony zabytków:

1. wpis do rejestru zabytków,
 - 1a. wpis na Listę Skarbów Dziedzictwa;
2. uznanie za pomnik historii;
3. utworzenie parku kulturowego;
4. ustalenia ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, decyzji o warunkach zabudowy, o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, linii kolejowej, o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej i w zakresie lotniska użytku publicznego.

Przepisy prawa chronią wszystkie zabytki, nie tylko te, które są wpisane do rejestru zabytków. Właściciele i posiadacze zabytków są zobowiązani do opieki nad nimi, według zasad opisanych w ustawie, bez względu na ich stan zachowania czy fakt wpisu do urzędowych rejestrów.

Charakterystyka obiektów dziedzictwa kulturowego w zasięgu analiz

Polskie obszary morskie są zasobne w obiekty dziedzictwa kulturowego. Specyficzne warunki panujące w Morzu Bałtyckim (niskie zasolenie, mała różnorodność gatunkowa, względnie niskie temperatury, niska zawartość tlenu itp.) ograniczają lub uniemożliwiają rozwój wielu organizmów morskich oraz bakterii, grzybów i małży (np. świdraka okrętowego) powodujących niszczenie i rozkład drewna, co skutkuje bardzo dobrym stanem zachowania obiektów dziedzictwa podwodnego¹⁶². Według Konwencji UNESCO¹⁶³ definicja „podwodnego dziedzictwa kulturowego” obejmuje swoim zakresem wszelkie ślady ludzkiej egzystencji o kulturowym, historycznym lub archeologicznym charakterze, które pozostawały częściowo lub całkowicie pod wodą, okresowo lub stale, przez co najmniej 100 lat, takie jak m.in. statki, samoloty, inne pojazdy lub ich części, wraz z ładunkiem.

Na terenie polskich obszarów morskich znaleźć można 572 wraki, w tym 2 cmentarzyska oraz 30 obiektów mających wartość historyczną. W zasięgu obszaru analiz znajdują się 422 wraki, wśród których 24 mają wartość historyczną. Rozmieszczenie obiektów przedstawia Rysunek 27.

¹⁵⁹ Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1292)

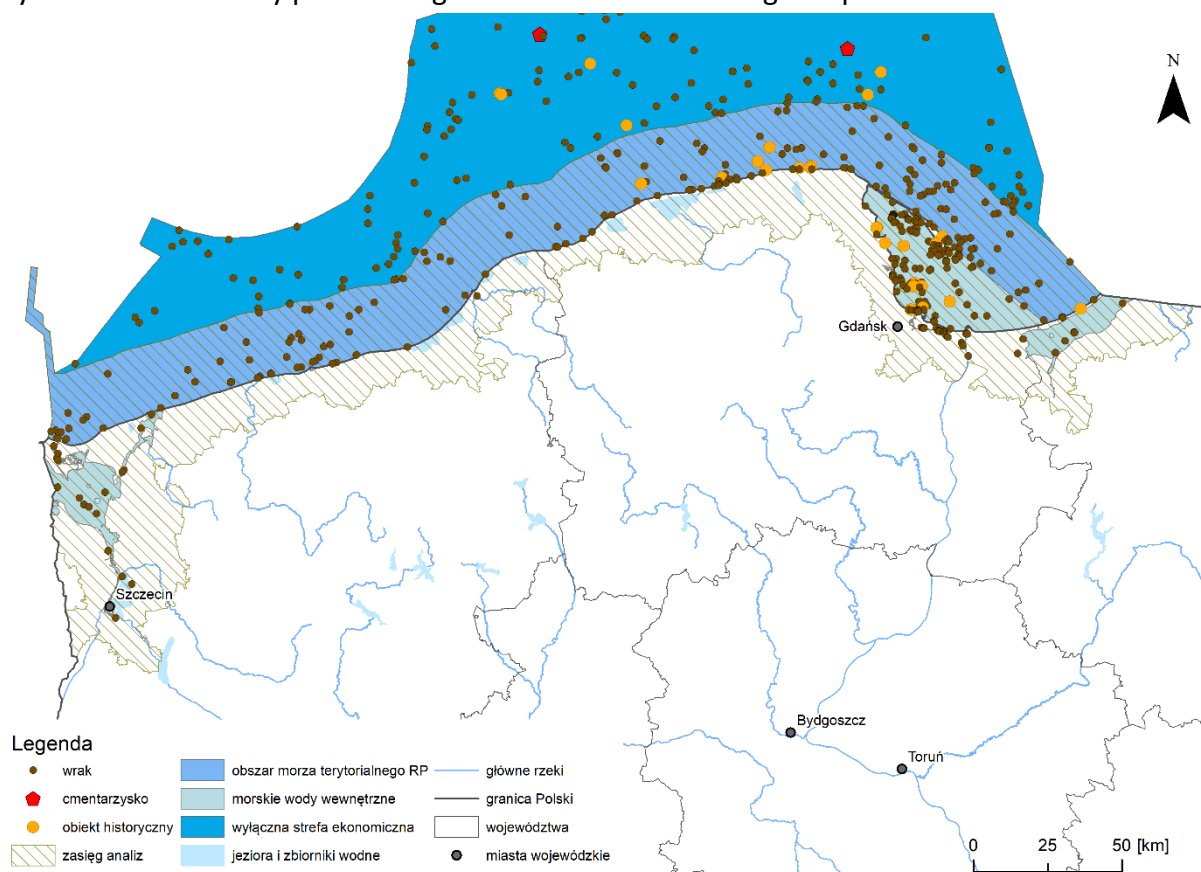
¹⁶⁰ Ibidem

¹⁶¹ Prawna opieka nad zabytkami – wybrane aspekty. Jacek Brudnicki, Warszawa, 2014 r.

¹⁶² Studium Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich wraz z analizami przestrzennym, Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk 2015 r.

¹⁶³ KONWENCJA o ochronie podwodnego dziedzictwa kulturowego, przyjęta w Paryżu dnia 2 listopada 2001 r. (Dz.U.2021.1302)

Rysunek 27. Elementy podwodnego dziedzictwa kulturowego na polskich obszarach morskich



źródło: opracowano na podstawie danych [SIPAM](#)

Do specyficznych zasobów gmin zlokalizowanych w zasięgu analizowanego obszaru, należą te obiekty, które świadczą o tożsamości i specyfice, w tym zwłaszcza o nadmorskim położeniu i powiązanych z licznymi rzekami, kanałami, będące niegdyś źródłem energii dla kuźni, młynów i innych zakładów lub elementem systemów melioracji. Należą do nich w szczególności:

- latarnie morskie wraz z towarzyszącą zabudową: w Rozewiu, Krynicy Morskiej, Czołpinie, Helu, Gdańsku - Nowym Porcie, Stilo koło Sasina, Jarosławcu, Darłótku, Gąskach, Kołobrzegu, Niechorzu, Wisetce i Świnoujściu;
- historyczne wsie rybackie: (Jastarnia, Kuźnica, Łeba, Ustka, Rewa, Hel);
- zabytkowe młyny i elektrownie wodne;
- najstarsze, nowożytne zabytki techniki m.in. młyny, prochownie, kuźnie;
- urządzenia wodne (Kanał Raduni w Gdańsku, XVII-wieczna śluza Kamienna Grodza w Gdańsku,);
- porty, stocznie;
- mosty stałe;
- zabytkowe jednostki pływające.

Według danych z Rejestru Zabytków¹⁶⁴, w zasięgu prowadzonych analiz suma zabytków nieruchomych i archeologicznych wynosi 4 787. Zabytków nieruchomych jest 4 569, a zabytków archeologicznych 218.

¹⁶⁴ [Dane z rejestru zabytków](#) - dostęp: 11.2025 r.

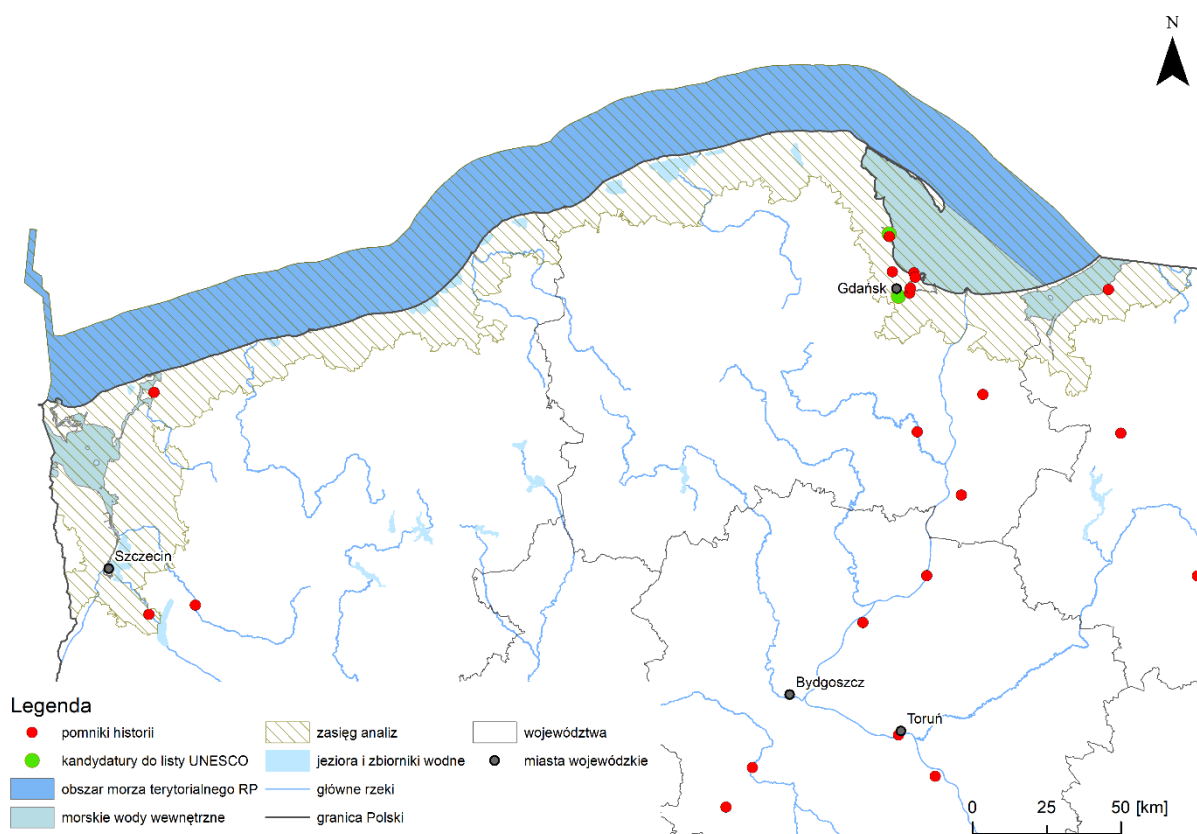
Obiekty znajdujące się na liście światowego dziedzictwa UNESCO

Zgodnie z Konwencją¹⁶⁵ na dziedzictwo kulturowe o wyjątkowym znaczeniu dla ludzkości składają się zabytki wraz z zespołami oraz miejscami zabytkowymi. Natomiast za dziedzictwo naturalne uważane są pomniki przyrody, formacje geologiczne i fizjograficzne oraz miejsca lub strefy naturalne mające wyjątkową powszechną wartość z punktu widzenia nauki, zachowania lub naturalnego piękna. Polska zatwierdziła Konwencję w 1976 r. , jako jedno z pierwszych państw. Na liście światowego dziedzictwa UNESCO znajduje się 17 miejsc z Polski.

Lista informacyjna UNESCO to spis miejsc uznanych za zasługujące na wpis na Listę światowego dziedzictwa, które znajdują się na terytorium danego państwa. Listę tworzą obiekty, które państwo zamierza zaproponować do wpisu na Listę światowego dziedzictwa UNESCO. W zasięgu analiz znajdują się dwa obiekty będące na liście informacyjnej UNESCO¹⁶⁶:

- Modernistyczne śródmieście Gdyni- przykład tworzenia spójnej społeczności (2019);
- Gdańsk – miasto wolności i pamięci (2005).

Rysunek 28. Położenie pomników historii oraz kandydatów do listy UNESCO w zasięgu analiz



źródło: opracowano na podstawie danych NID: [Strona Narodowego Instytutu Dziedzictwa](#)

¹⁶⁵ Konwencja w sprawie ochrony światowego dziedzictwa kulturalnego i naturalnego, przyjęta w Paryżu dnia 16 listopada 1972 r. przez Konferencję Generalną Organizacji Narodów Zjednoczonych dla Wychowania, Nauki i Kultury na jej siedemnastej sesji. (Dz. U. z dnia 30 września 1976 r.)

¹⁶⁶ [Dane gov](#) - dostęp: 11.2025 r.

Pomniki historii

Pomnik historii to jedna z form ochrony zabytków wymienionych w ustawie o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Prezydent RP może uznać za pomnik historii zabytek nieruchomy wpisany do rejestru lub park kulturowy o szczególnej wartości dla kultury¹⁶⁷. Pomniki historii, oprócz znaczenia dla polskiego dziedzictwa kulturalnego, powinny wyróżniać się m.in. znaczeniem ponadregionalnym, dużymi wartościami historycznymi, naukowymi i artystycznymi, być utrwalone w świadomości społecznej i stanowić źródło inspiracji dla kolejnych pokoleń¹⁶⁸.

W aktualnym spisie pomników historii, w zasięgu prowadzonych analiz widnieje 9 pozycji¹⁶⁹:

- Frombork - zespół katedralny;
- Gdańsk - miasto w zasięgu obwarowań XVII w.;
- Gdańsk - Stocznia Gdańska, miejsce narodzin Solidarności;
- Gdańsk - Twierdza Wisłoujście;
- Gdańsk-Oliwa - zespół pocystersko-katedralny;
- Gdynia - historyczny układ urbanistyczny;
- Kamień Pomorski - zespół katedralny;
- Kołbacz - założenie dawnego klasztoru cystersów, późniejszej letniej rezydencji książąt pomorskich i domeny państwowej;
- Pole Bitwy na Westerplatte.

5.4. Potencjalne zmiany aktualnego stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektowanego Programu

Ekstremalne zjawiska hydrometeorologiczne, takie jak sztormy, oddziałują na strefę brzegową w sposób zróżnicowany przestrzennie. Wynika to przede wszystkim z aktualnego stanu morza, prędkości i kierunku wiatru oraz morfologicznej ekspozycji wybrzeża. W literaturze wskazuje się, że zmiany klimatu prowadzą do wzrostu poziomu morza oraz zwiększenia częstotliwości i intensywności spiętrzeń sztormowych, co skutkuje nasileniem procesów abrazyjnych i częstszym zalewaniem terenów nisko położonych. Badania prowadzone na polskim wybrzeżu Bałtyku wykazały, że powodzie sztormowe powodują degradację klifów oraz plaż, generując istotną presję na infrastrukturę zlokalizowaną w strefie nadmorskiej¹⁷⁰.

Dodatkowym czynnikiem przyspieszającym erozję jest zmiana warunków zimowych – coraz cieplejsze zimy prowadzą do zaniku pokrywy lodowej, która w przeszłości pełniła funkcję naturalnej bariery chroniącej brzeg przed rozmywaniem. Jak podkreśla Łabuz (2023)¹⁷¹, brak

¹⁶⁷ Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1292)

¹⁶⁸ [Pomniki historii](#) - dostęp: 11.2025 r.

¹⁶⁹ [Obiekty wpisane na listę Pomników Historii](#) - dostęp: 11.2025 r.

¹⁷⁰ Wpływ spiętrzeń sztormowych na erozję plaż i ich sztuczne zasilanie w łebie; dr hab. Tomasz Arkadiusz Łabuz, prof. US Uniwersytet Szczeciński, Instytut Nauk o Morzu i Środowisku

¹⁷¹ INFLUENCE OF METEOROLOGICAL CONDITIONS IN AUTUMN/WINTER 2021–2022 ON THE DEVELOPMENT OF STORM SURGES AND THE DUNE EROSION ON THE POLISH BALTIC COAST AS A RESULT OF CLIMATE CHANGES dr hab. Tomasz Arkadiusz Łabuz, prof. US Uniwersytet Szczeciński, Instytut Nauk o Morzu i Środowisku

złodzenia w sezonie zimowym zwiększa podatność wydm i klifów na destrukcyjne działanie fal sztormowych. W konsekwencji obserwuje się poważne zagrożenie dla bezpieczeństwa powodziowego terenów nadmorskich, co wymaga wdrażania kompleksowych działań adaptacyjnych i ochronnych.

Brak ochrony brzegów morskich prowadzi do przyspieszonej erozji wybrzeża, która skutkuje cofaniem się linii brzegowej i utratą cennych terenów. Wraz ze wzrostem poziomu morza i częstszymi sztormami pojawia się zagrożenie powodziowe dla nisko położonych obszarów, co oznacza częstsze zalewanie miast, portów i innych terenów położonych wzdłuż wybrzeża. Zidentyfikowane zmiany aktualnego stanu środowiska wynikające z braku realizacji projektu POBM to głównie:

- erozja wybrzeża – fale i sztormy stopniowo niszczą klify, wydmy i plaże, co prowadzi do cofania się linii brzegowej;
- powódzie sztormowe – częstsze i silniejsze zalewanie terenów nisko położonych, w tym miast, portów i obszarów rolniczych;
- utrata siedlisk przyrodniczych – degradacja wydm, mokradła i klifów prowadzi do zaniku miejsc bytowania wielu gatunków, w tym ptaków chronionych.

Skutki braku ochrony brzegów morskich obejmują nie tylko środowisko przyrodnicze, ale również stanowią bezpośrednie zagrożenie dla ludzi i gospodarki. Skutki gospodarcze braku realizacji Projektu POBM dotyczyć mogą przede wszystkim:

- zagrożenia dla infrastruktury (w tym drogi, linie kolejowe, budynki mieszkalne i obiekty turystyczne), która mogą zostać uszkodzone lub zniszczone przez podmywanie i zalewanie;
- spadku atrakcyjności turystycznej regionów nadmorskich, straty w portach i rybołówstwie oraz konieczność kosztownych napraw;
- zwiększania ryzyka katastrof naturalnych, które mogą prowadzić do ewakuacji mieszkańców i utraty dorobku życia.

Nieprzestrzeganie minimalnych standardów ochrony brzegu morskiego oznacza większe ryzyko zniszczeń infrastruktury portowej, turystycznej i transportowej i stanowi naruszenie obowiązujących zobowiązań prawnych. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego¹⁷² nakłada na administrację obowiązek zapewnienia określonego poziomu ochrony przed erozją i powodzią sztormowymi. Rozporządzenie to określa minimalne poziomy bezpieczeństwa brzegu morskiego wymagane dla utrzymania bezpieczeństwa brzegu:

- 1) 20 – dla odcinka brzegu morskiego, którego zaplecze zabezpiecza się przed zdarzeniami sztormowymi o prawdopodobieństwie wystąpienia wynoszącym raz na 20 lat, stosowany w

¹⁷² Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 września 2022 r. w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego (Dz. U. 2022 poz. 1998)

szczegółności dla obszarów niezainwestowanych, nieużytków, lasów, pastwisk, w których dopuszcza się cofanie linii brzegu;

- 2) 50 – dla odcinka brzegu morskiego, którego zaplecze zabezpiecza się przed zdarzeniami sztormowymi o prawdopodobieństwie wystąpienia wynoszącym raz na 50 lat, stosowany w szczególności dla promenad, urządzonych ścieżek, ekstensywnie użytkowanych terenów rolniczych;
- 3) 100 – dla odcinka brzegu morskiego, którego zaplecze zabezpiecza się przed zdarzeniami sztormowymi o prawdopodobieństwie wystąpienia wynoszącym raz na 100 lat, stosowany w szczególności dla rzadkiej zabudowy, dróg gminnych oraz wewnętrznych;
- 4) 200 – dla odcinka brzegu morskiego, którego zaplecze zabezpiecza się przed zdarzeniami sztormowymi o prawdopodobieństwie wystąpienia wynoszącym raz na 200 lat, stosowany w szczególności dla obszarów zabudowanych, dróg i infrastruktury, ważnych dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi oraz wartości kulturowych i historycznych, obszarów o wartościach przyrodniczych, a także obszarów zagrożonych niewielkim zanieczyszczeniem środowiska;
- 5) 500 – dla odcinka brzegu morskiego, którego zaplecze zabezpiecza się przed zdarzeniami sztormowymi o prawdopodobieństwie wystąpienia wynoszącym raz na 500 lat, stosowany w szczególności dla obszarów silnie zabudowanych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, obszarów, na których może wystąpić zagrożenie życia ludzi, ważnych ujęć wody pitnej, obszarów o unikalnych wartościach kulturowych, historycznych i przyrodniczych, a także obszarów zagrożonych znacznym zanieczyszczeniem środowiska.

Brak działań ochronnych może prowadzić do sytuacji, w której społeczności nadmorskie nie mają zapewnionych ustawowych gwarancji bezpieczeństwa powodziowego. Bez wprowadzenia metod ochrony brzegu morskiego nie zostaną uzyskane parametry określone w przedmiotowym rozporządzeniu¹⁷³, co może prowadzić do bezpośrednich strat materialnych i odpowiedzialności państwa w tym zakresie.

Zaniechanie realizacji obowiązków wynikających z w/w rozporządzenia stanowi realne zagrożenie dla środowiska i mieszkańców terenów nadmorskich. Minimalne poziomy bezpieczeństwa brzegu morskiego są obowiązującym standardem ochrony, którego brak wdrożenia może prowadzić do poważnych strat i odpowiedzialności państwa. Dodatkowo zaniechanie działań związanych z utrzymywaniem brzegów morskich w skrajnych przypadkach, może przyczynić się do dewastacji obecnie użytkowanej infrastruktury portowej. Brak bieżącego utrzymywania brzegów morskich w rejonie infrastruktury portowej i dostępowej spowoduje brak możliwości dalszego rozwoju portów morskich.

¹⁷³ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 września 2022 r. w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego (Dz. U. 2022 poz. 1998)

5.5. Stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem wynikającym z wdrożenia projektowanego Programu

Zgodnie z treścią i zakresem projektu POBM poddanego ocenie w niniejszej Prognozie, obszarem objętym przewidywanym znaczącym oddziaływaniem wynikającym z wdrożenia dokumentu będą przede wszystkim obszary wybrzeża, brzegów morskich i plaż oraz terenów położonych w niedalekiej odległości od brzegów. Wynika to ze wskazanych w ramach projektu POBM celów i zaplanowanych działań, które będą wdrażane w miarę występujących potrzeb.

Na obecnym etapie planowania działań objętych projektem Programu można wskazać pewne przypuszczalne lokalizacje (pkt 5.7.1 niniejszej Prognozy) oraz elementy środowiska (pkt 5.7.1-5.7.9), na które należy zwrócić szczególną uwagę w kontekście ich ochrony, które ze względu na rodzaj planowanych prac mogą stanowić obszary objęte przewidywanym znaczącym oddziaływaniem. Niemniej jednak ich stan będzie zgodny z informacjami przedstawionymi w opisie aktualnego stanu środowiska w niniejszej Prognozie (pkt 5.1-5.3).

Wśród wskazanych w projekcie POBM grup i rodzajów prac, należy wskazać te z nich, których realizacja może stanowić przyczynę znaczących oddziaływań na środowisko w pewnych obszarach. Oddziaływania te mogą mieć charakter zarówno pozytywny, jak też negatywny, a w przypadku tych ostatnich mogą one wystąpić w różnych fazach realizacji działań jako uboczny, najczęściej chwilowy i zazwyczaj odwracalny efekt wdrożenia działania. Szczegółowego omówienia możliwych oddziaływań dokonano w innych punktach Prognozy, celowo wyznaczonych dla tych elementów.

Zgodnie z powyższym wskazuje się planowane grupy i rodzaje prac mogące generować znaczące oddziaływania na środowisko:

Grupa prac: Działania dotyczące umocnień brzegowych

Rodzaje prac:

- opaski brzegowe;
- okładziny;
- wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe;
- falochrony brzegowe;
- progi podwodne.

Planowana realizacja ww. prac może spowodować wystąpienie istotnych oddziaływań na poszczególne elementy środowiska naturalnego, jednak najbardziej znaczące mogą być oddziaływania dla fauny (zwłaszcza dla ptaków), obszarów chronionych i siedlisk. Szczegółowe analizy w tym zakresie zostaną przedstawione w rozdziale Prognozy dot. przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko w przypadku realizacji Programu.

5.6. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego Programu, zwłaszcza dotyczące obszarów chronionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Do istniejących problemów ochrony środowiska, istotnych z punktu widzenia realizacji Projektu POBM należą presje morskie, które oddziałują na obszary oraz siedliska i gatunki chronione.

Problemy ochrony środowiska w kontekście ochrony brzegów morskich koncentrują się przede wszystkim na presjach hydromorfologicznych, które oddziałują na stabilność linii brzegowej oraz funkcjonowanie ekosystemów nadmorskich. Zjawiska takie jak erozja klifów, degradacja wydm, cofanie się plaż czy częstsze powodzie sztormowe stanowią istotne zagrożenie dla infrastruktury zlokalizowanej w strefie przybrzeżnej. Oddziaływania te wpływają jednocześnie na możliwość utraty siedlisk nadmorskich, są to jednak oddziaływania środowiska o charakterze naturalnym, kształtujące dynamikę i powierzchnię płatów siedlisk będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty tj. kidzina (1210), klify aktywne (1230-1) oraz kompleks siedlisk 2110, 2120 i 2130. Stan wód przejściowych i przybrzeżnych w POM jest od wielu lat niezadowolający. Aktualne wyniki oceny stanu za lata 2019-2024¹⁷⁴ wskazują, iż nie zostały osiągnięte założone cele środowiskowe, a żadna z JCWP nie osiągnęła dobrego stanu wód. Ocena stanu wód morskich również wskazuje na nieodpowiedni stan środowiska i potwierdza występowanie licznych presji na środowisko morskie. Aktualne oceny stanu środowiska wskazują, że wiele odcinków polskiego wybrzeża znajduje się w stanie niezadowolającym, a cele środowiskowe nie zostały osiągnięte.

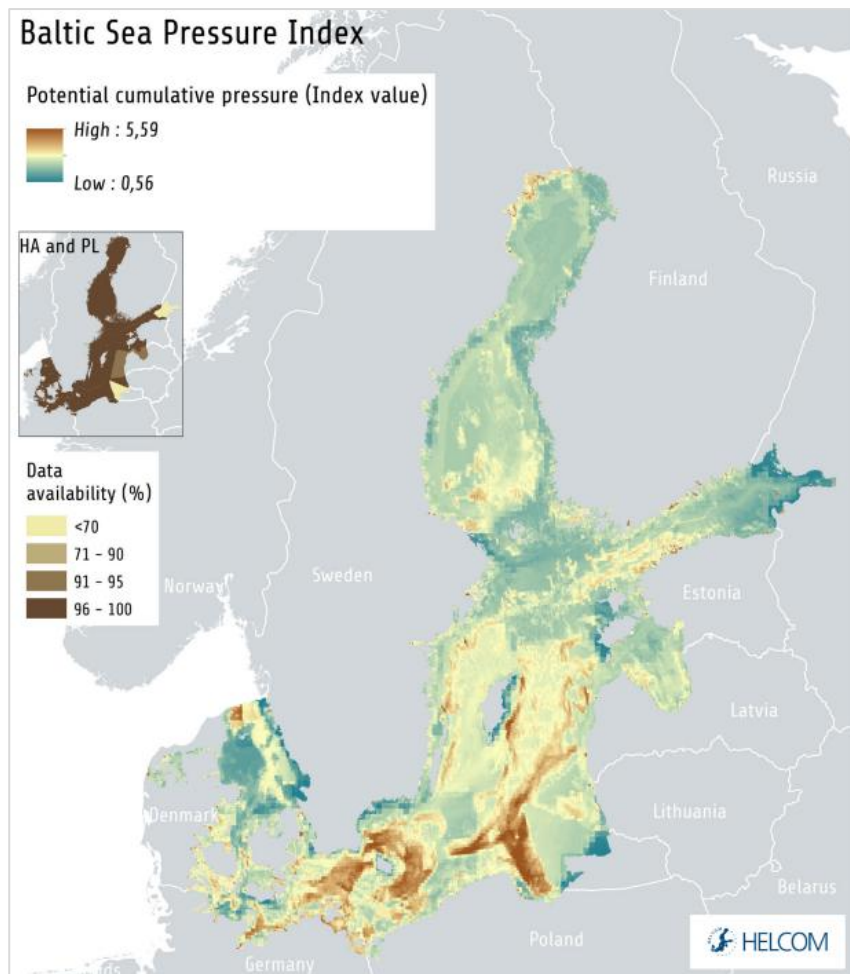
Presje hydromorfologiczne są wynikiem zarówno procesów naturalnych, jak i działalności antropogenicznej – w tym intensywnej zabudowy, eksploatacji zasobów czy niewłaściwego kształtowania infrastruktury ochronnej. Wskazane w niniejszym rozdziale presje morskie, będą brane pod uwagę podczas oceny wpływu działań zaplanowanych w Programie na poszczególne elementy środowiska, w kontekście potrzeby poprawy stanu wód morskich. Istniejące problemy mogą bowiem nasilać się lub pojawiać w innych lokalizacjach niż obecnie w wyniku działalności antropogenicznej, w tym również na skutek wdrażania założeń projektu POBM, co zostanie ocenione w dalszej części Prognozy.

Morze Bałtyckie jest od wielu lat monitorowane w ramach działalności Komisji Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku (tzw. Komisji Helsińskiej lub HELCOM). Komisja ta opracowała bałtycki wskaźnik presji (Baltic Sea Pressure Index - BSPI), który prezentuje przestrzenny przegląd sumy presji bez uwzględnienia ich wpływ na określone elementy ekosystemu. Wskaźnik ten obliczany jest w podziale na jednostki o kształcie kwadratów (1x1km) dla całego Morza Bałtyckiego. Źródłem danych o presjach w Polsce są m.in. wyniki monitoringu prowadzonego w ramach PMŚ, dane gromadzone przez urzędy morskie, dane GUS, publikacje naukowe. Aktualne wyniki wskaźnika BSPI, zostały zaprezentowane w ramach trzeciej holistycznej oceny stanu Morza Bałtyckiego (HOLAS 3)¹⁷⁵ opublikowanej w 2023 r. i prezentującej zebrane dane za lata 2016-2021. Na poniższej mapie przedstawiono rozkład wartości wskaźnika presji w Bałtyku, w tym również w granicach POM.

¹⁷⁴ [Ocena stanu wód przejściowych i przybrzeżnych w latach 2019-2024](#)

¹⁷⁵ [State of the Baltic Sea](#)

Rysunek 29. Mapa wskaźnika BSPI dla Bałtyku, w tym dla POM



źródło: HELCOM (2023): HELCOM Thematic assessment of spatial distribution of pressures and impacts 2016-2021. Baltic Sea Environment Proceedings No. 189

Wskaźnik BSPI osiąga najwyższe wartości w rejonie Basenu Gdańskiego oraz w zachodniej części Basenu Bornholmskiego. Obserwuje się zwiększoną presję w okolicach dużych ośrodków miejskich, portów oraz w rejonie ujść większych rzek. Do głównych presji zidentyfikowanych w ramach projektu HOLAS 3, mających wpływ na stan środowiska Morza Bałtyckiego, zaliczono: dopływ substancji niebezpiecznych, eutrofizację, zaburzenia fizyczne oraz hałas. Presje związane z dopływem substancji niebezpiecznych, eutrofizacją i zaburzeniami fizycznymi, stanowią również najczęstsze zagrożenia dla siedlisk morskich chronionych w ramach sieci Natura 2000 (Tabela 17). Z kolei hałas, stanowi zagrożenie dla ssaków morskich (foka, morświn), ryb i ptaków.

Tabela 17. Potencjalne zagrożenia dla siedlisk morskich

Kod siedliska	Nazwa siedliska	Potencjalne zagrożenia
1110	Piaszczyste ławice podmorskie	zakłócenia fizyczne dna morskiego, budowa elektrowni wiatrowych, trałowanie denne, eutrofizacja i zanieczyszczenia substancjami szkodliwymi, transport morski, eksploatacja ropy naftowej oraz gatunki obce
1130	Ujścia rzek (estuaria)	eutrofizacja, zanieczyszczenia substancjami szkodliwymi, działania hydrotechniczne (zapory, kaskady, regulacja koryta, umacnianie

Kod siedliska	Nazwa siedliska	Potencjalne zagrożenia
		brzegów), nieracjonalne rybołówstwo i kłusownictwo, inwazje gatunków obcych, nadmierny ruch turystyczny, rozlewy olejowe
1150	Zalewy i jeziora przy morskie, laguny	nadmierny dopływ substancji biogennych i materii organicznej, zanieczyszczeń substancjami szkodliwymi, inwazje gatunków obcych, nieracjonalna gospodarka zasobami rybnymi, zabiegi hydrotechniczne; umacnianie brzegów niszczące zbiorowiska roślinności przybrzeżnej , transport morski (kolizje, awarie statków)
1160	Duże płytkie zatoki	eutrofizacja, zanieczyszczenia substancjami szkodliwymi, gatunki obce, fizyczne (mechaniczne) zakłócenia dna i strefy brzegowej, umacnianie brzegów
1170	Skaliste i kamieniste dno morskie (rafy)	eutrofizacja, budowa elektrowni wiatrowych w zbyt bliskiej odległości, transport morski

źródło: [Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000](#)

Opracowane wskaźniki presji, pozwalają na przestrzenną ocenę skali oddziaływań na brzegi morskie. Dane te obecnie wskazują na narastającą presję w wielu lokalizacjach.

Eutrofizacja

Eutrofizacja stanowi odpowiedź ekosystemu na zwiększony, w wyniku działań człowieka lub procesów naturalnych, dopływ substancji biogennych decydujących o produkcji roślinnej ekosystemu. Do substancji odpowiedzialnych za eutrofizację Morza Bałtyckiego należą azot i fosfor. Substancje biogenne, dostarczane są do wód morskich w większości poprzez odpływ rzeczny, a ich źródłem jest rolnictwo, gospodarka komunalna, przemysł i depozycja atmosferyczna¹⁷⁶. Zwiększona produkcja pierwotna może prowadzić do zmniejszenia przejrzystości wody i zwiększonego odkładania się materiału organicznego, co z kolei zwiększa zużycie tlenu na dnie morskim i może prowadzić do jego wyczerpania¹⁷⁷. Zgodnie z metodyką HELCOM, na negatywne skutki eutrofizacji najbardziej wrażliwa jest *Zostera marina* (trawa morska) oraz produktywne wody powierzchniowe.

W ramach oceny stanu środowiska POM dokonuje się również oceny eutrofizacji. Do oceny wykorzystuje się wskaźniki podstawowe zaliczane do czynników sprawczych: stężenia fosforanów, azotu nieorganicznego, fosforu i azotu całkowitego, jak również wskaźniki podstawowe zaliczane do skutków bezpośrednich: chlorofil a i przezroczystość wody morskiej, a także tlen rozpuszczony przy dnie oraz wyniki wskaźnika B, jako wskaźniki skutków pośrednich nadmiaru substancji biogennych.

W 2023 r. tylko dwa wskaźniki związane z poziomem substancji odżywczych w środowisku morskim osiągnęły wartość docelową RDSM: było to stężenie DIN oraz TP w wodach dwóch akwenów: Basenu Gdańskiego oraz wschodniego Basenu Gotlandzkiego. Niestety, nie wpłynęło to na ogólną ocenę eutrofizacji w wodach POM i, w konsekwencji, żaden z obszarów morskich

¹⁷⁶ [projekt aPOWM](#)

¹⁷⁷ [State of the Baltic Sea](#)

objętych oceną nie osiągnął dobrego stanu (GES). Stan środowiska POM w 2023 r. w zakresie eutrofizacji uznano za nieodpowiedni wg RDSM¹⁷⁸.

Zaburzenia fizyczne

Straty fizyczne rozumiane są jako trwała zmiana dna morskiego, która trwa lub oczekuje się, że będzie trwać przez okres dwóch cykli gospodarczych (12 lat) lub większej ich liczby. Natomiast zaburzenia fizyczne rozumiane są jako zmiana dna morskiego, która może się cofnąć, jeśli działalność powodująca presję zakłóceń ustanie¹⁷⁹. Do działalności antropogenicznych mogących powodować zaburzenia fizyczne zalicza się wszystkie działalności antropogeniczne powodujące czasową zmianę podłoża dna morskiego: pogłębianie i składowanie urobku, wydobywanie piasku i żwiru, trałowanie oraz transport morski.

Zarówno zaburzenia jak i straty fizyczne dna morskiego, negatywnie oddziałują w szczególności na siedliska i gatunki bentosowe. Niektóre podejmowane działania mogą mieć bezpośredni wpływ na dno morskie, ale mogą również powodować skutki pośrednie, np. poprzez zwiększenie poziomu zmętnienia lub rozproszenie osadów¹⁸⁰. Zgodnie z metodyką HELCOM, zmiany fizyczne dna morskiego najbardziej szkodzą siedliskom dennym oraz roślinom morskim.

Substancje niebezpieczne

Do morza Bałtyckiego przedostaje się szereg substancji syntetycznych (substancje czynne biologicznie, pestycydy, środki farmaceutyczne) i niesyntetycznych (metale ciężkie i węglowodory), a także radionuklidy, które stwarzają zagrożenie dla ekosystemu morskiego. Źródłem niebezpiecznych substancji w wodach są emisje z zakładów przemysłowych, odpady, spływy z terenów rolniczych oraz awarie i poważne zdarzenia. Substancje te przedostając się do Morza Bałtyckiego, mogą powodować różnego rodzaju szkody w ekosystemie. Niektóre z nich są widoczne w postaci wycieków ropy, inne mogą pozostać niezauważone lub ujawnić się dopiero po zaobserwowaniu szkodliwego wpływu na ekosystem lub faunę i florę. Wiele substancji zanieczyszczających ulega powolnej degradacji, a ich skutki mogą się nasilić w miarę gromadzenia się w organizmach morskich. Stan skażenia jest podwyższony w porównaniu z warunkami naturalnymi we wszystkich częściach Morza Bałtyckiego¹⁸¹. Zgodnie z metodyką HELCOM, na substancje niebezpieczne występujące w wodzie, najbardziej wrażliwe są ssaki morskie (foki i morświny).

W 2023 roku stan środowiska południowego Bałtyku w zakresie substancji niebezpiecznych, został oceniony na podstawie stężeń metali ciężkich: Cd, Pb, Hg w rybach, małżach i roślinach w pięciu z sześciu akwenów. W organizmach ryb i małży pochodzących z tych samych lokalizacji określono również stężenia trwałych związków organicznych oraz WWA. Do przeprowadzenia całościowej oceny stanu środowiska w zakresie substancji zanieczyszczających wykorzystano również dane dotyczące aktywności promieniotwórczej ¹³⁷Cs w wodzie morskiej, rybach i roślinach

¹⁷⁸ Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 na tle dziesięciolecia 2013–2022; GIOŚ, Warszawa, 2022 r., GIOŚ, Warszawa, 2024 r.

¹⁷⁹ Decyzja Komisji UE 2017/848

¹⁸⁰ [State of the Baltic Sea](#)

¹⁸¹ [State of the Baltic Sea](#)

makrofitobentosowych oraz wyniki analiz testu mikrojądrowego. Najgorsza sytuacja pod względem oceny substancji niebezpiecznych występuje w Basenie Gdańskim oraz wschodnim Basenie Gotlandzkim, gdzie wszystkie przeprowadzone oceny grup substancji (metale ciężkie, TZO, radionuklidy) oraz test mikrojądrowy, wykazały nieodpowiedni stan środowiska (subGES)¹⁸². Wyniki oceny stanu jednolitych części wód przejściowych i przybrzeżnych za lata 2019-2024 w ramach grupy 3.6 (substancje szczególnie szkodliwe - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne), wskazują na klasę 1 (bardzo dobry stan ekologiczny) w 5 JCWP, natomiast na klasę 2 (dobry stan ekologiczny) w 6 JCWP. Z kolei dobrego stanu chemicznego nie stwierdzono w żadnej JCWP przejściowej ani przybrzeżnej.

Hałas podwodny

Dźwięk jest stale obecny w środowisku morskim, a jego naturalnym źródłem są zjawiska fizyczne, takie jak wiatr, fale lub lód, a także biologiczne – wytwarzane przez zwierzęta. Hałas podwodny można podzielić na dwie grupy - ciągły oraz impulsowy. Dźwięki ciągłe mogą być stałe, zmienne lub wolno zmieniające się w długim przedziale czasu. Do antropogenicznych źródeł dźwięków w środowisku morskim należą: dźwięki generowane przez statki i łodzie, działające turbiny wiatrowe lub mosty. Hałas impulsowy charakteryzuje się z kolei krótkim czasem trwania oraz szybkim czasem narastania impulsu. Do antropogenicznych źródeł dźwięków impulsowych zalicza się eksplozje i wybuchy podwodne, badania sejsmiczne oraz palowanie podczas budowy elektrowni wiatrowych¹⁸³. Zgodnie z metodyką HELCOM, na hałas podwodny ciągły i impulsowy najbardziej wrażliwe są ssaki morskie (foki i morświny).

W odniesieniu do hałasu ciągłego, porównanie wyników pomiarów poziomu ciśnienia akustycznego SPL na stacjach monitoringowych wskazuje na zmienność poziomu hałasu w czasie. Różnice na poszczególnych stacjach i w czasie mogą wynikać zarówno z właściwości fizycznych wody, jak również natężenia żeglugi w danym punkcie.

Z perspektywy wielolecia, uwzględniając co najmniej niski poziom hałasu, rok 2023 charakteryzował się najmniejszą liczbą dni z hałasem impulsowym, co wskazuje na utrzymujący się trend mniejszej obecności tego typu dźwięków. Liczba dni z hałasem impulsowym związanym z działalnością wojskową zmniejszyła się w Basenie Bornholmskim i lekko wzrosła w Basenie Gdańskim względem roku 2022. Od roku 2020 wyraźnie widać zmniejszenie liczby dni z hałasem impulsowym w Basenie Bornholmskim, a od roku 2019 w Basenie Gdańskim¹⁸⁴.

Falowanie

Falowanie samo w sobie **nie jest traktowane jako presja w rozumieniu oceny stanu środowiska morskiego** w raportach HELCOM czy GIOŚ. **Falowanie jest to naturalny proces hydrodynamiczny, który kształtuje strefę brzegową i warunki wód przybrzeżnych.** Natomiast w kontekście presji hydromorfologicznych falowanie odgrywa kluczową rolę, ponieważ intensywne falowanie prowadzi do erozji brzegów, degradacji klifów i cofania się plaż, zmiany morfologii dna oraz linii

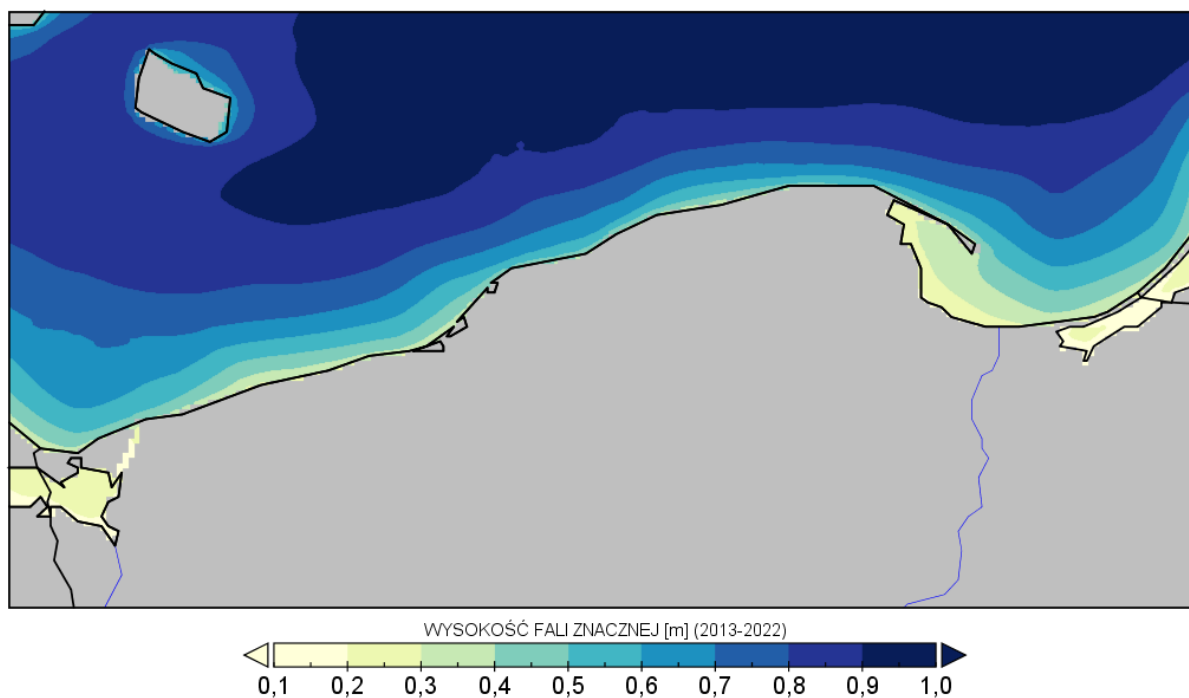
¹⁸² Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 na tle dziesięciolecia 2013–2022; GIOŚ, Warszawa, 2022 r., GIOŚ, Warszawa, 2024 r.

¹⁸³ [State of the Baltic Sea](#)

¹⁸⁴ Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 na tle dziesięciolecia 2013–2022; GIOŚ, Warszawa, 2024 r.

brzegowej. Falowanie odgrywa kluczową rolę w transporcie osadów oraz prowadzi do zmiany morfologii dna oraz linii brzegowej. Jego intensywność wpływa na mieszanie się wód oraz morfologiczną zmienność dna morskiego i strefy brzegowej, warunkując erozję wybrzeża, a jednocześnie destrukcję infrastruktury brzegowej. Wielkość parametrów falowania, takich jak wysokość, kierunek i okres fali jest silnie uwarunkowana cyrkulacją atmosferyczną, ekspozycją wybrzeża oraz przestrzennym ukształtowaniem morza warunkującym rozbieg fali. Do oceny warunków pozyskano i obliczono średnie i maksymalne wartości wysokości fali znacznej oraz średnie wartości średniego okresu fali w 2023 r.¹⁸⁵ Rozkład i wartości analizowanych parametrów falowania w 2023 są stosunkowo zbliżone do tych z okresu 2013-2022. Średnie wartości wysokości fali znacznej w analizowanym dziesięcioleciu nie przekraczały 1,0 m, zaś w 2023 plasowały się w przedziale 0,1-1,3 m. Najmniejsze wartości charakteryzowały akweny Zatoki Gdańskiej i Zatoki Pomorskiej (poniżej 0,5 m). Najwyższymi wartościami średnimi, przekraczającymi 1 m charakteryzowała się południowa część Basenu Gotlandzkiego i Basenu Bornholmskiego (Rysunek 30) w szczególności w roku 2023, gdzie zasięg najwyższych średnich wartości wysokości fal znacznych był większy w kierunku południowo-zachodnim (Rysunek 31).

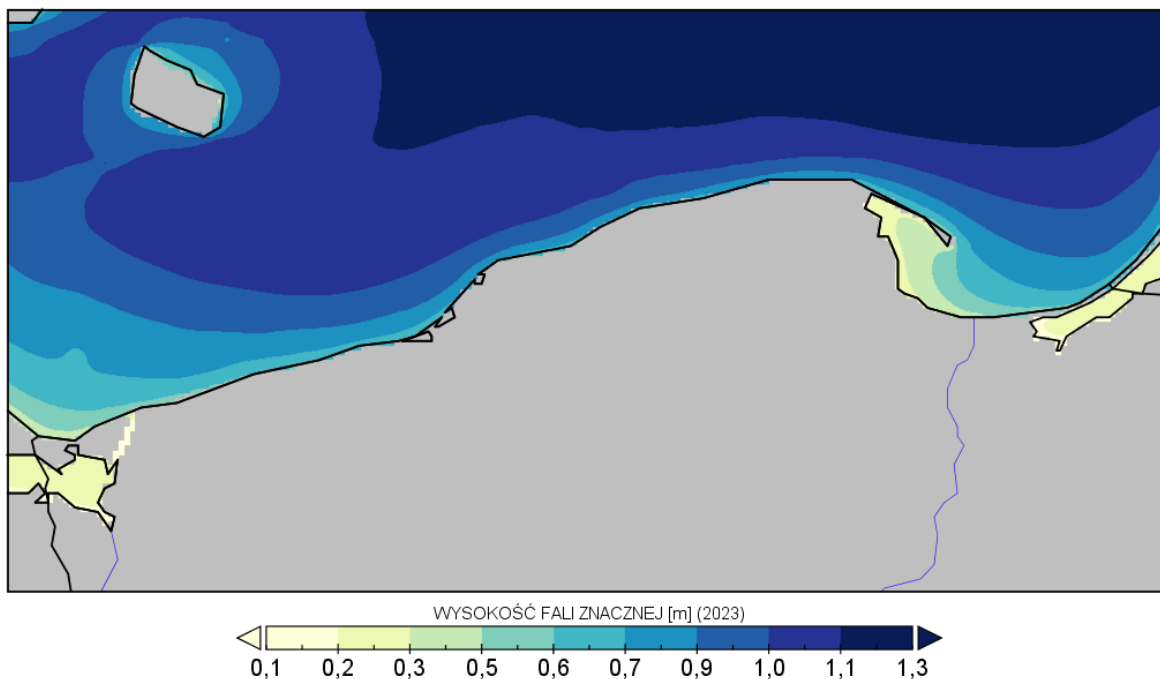
Rysunek 30. Rozkład przestrzenny wysokości fali znacznej w obszarze południowego Bałtyku w okresie 2013-2022



źródło: Copernicus Marine Product, 2024

¹⁸⁵ Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 na tle dziesięciolecia 2013–2022; GIOŚ, Warszawa, 2024 r.

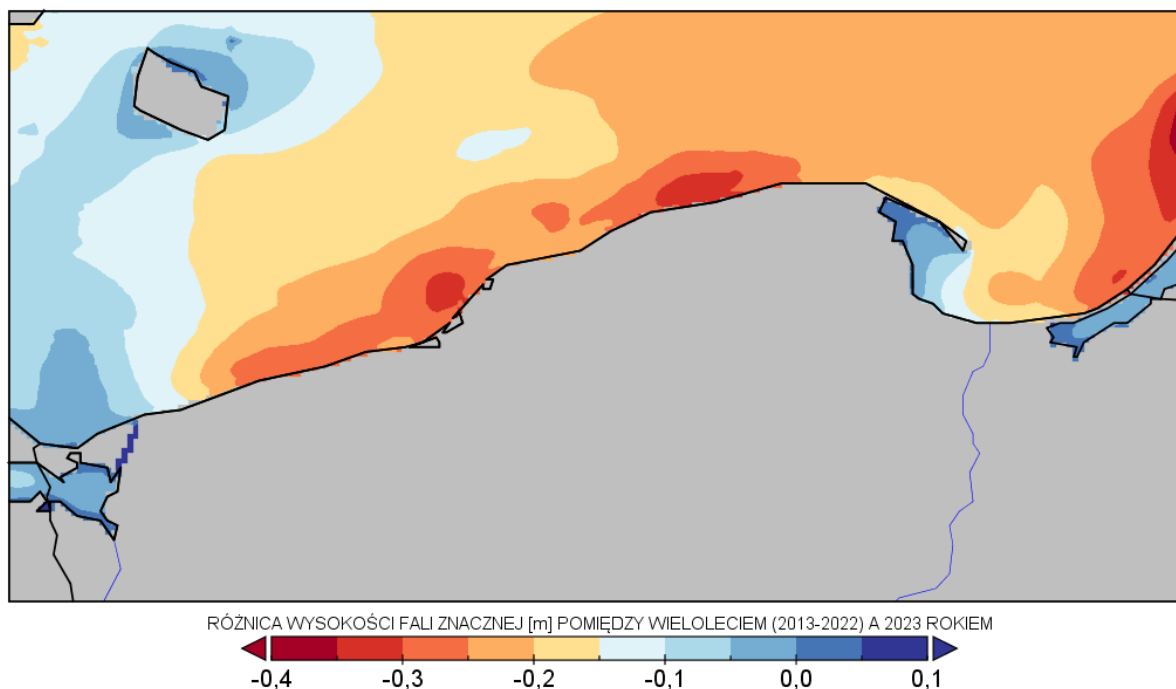
Rysunek 31. Rozkład przestrzenny wysokości fali znacznej w obszarze południowego Bałtyku w 2023 roku



źródło: Copernicus Marine Product, 2024

Najwyższe różnice, tj. 40 cm, pomiędzy średnimi wartościami wysokości fali znacznej, pomiędzy analizowanym wieloleciem w stosunku do wartości charakteryzujących 2023 rok, występowały w wodach przyległych do środkowej części polskiego Wybrzeża (ok. Łeby i Darłowa). Najmniejszymi różnicami (tj. 0-10 cm) ww. wartości charakteryzowała się Zatoka Gdańska, zachodnia część analizowanego obszaru, Zalew Wiślany oraz wody przybrzeżne (Rysunek 32).

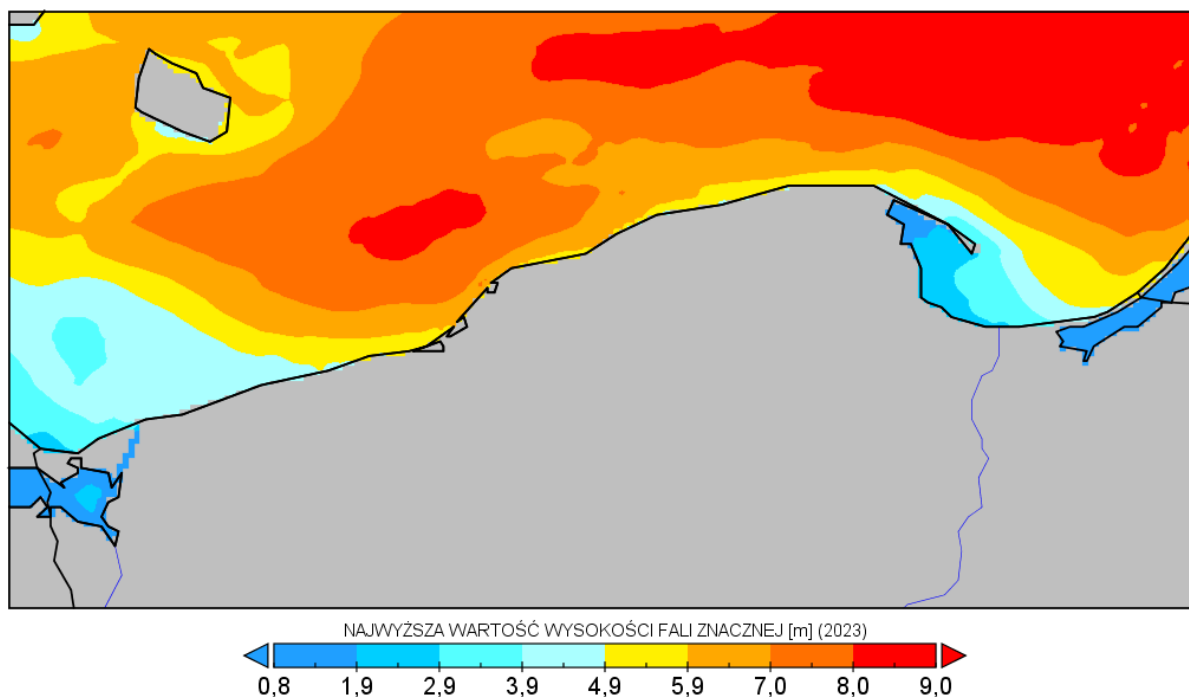
Rysunek 32. Różnica średniej wysokości fali znacznej charakteryzującej wielolecie 2013-2022, a średnią z 2023 roku w obszarze południowego Bałtyku



źródło: Copernicus Marine Product, 2024

Najwyższe średnie wartości wysokości fali znacznej, tj. przekraczające 8,0 metrów w wieloleciu 2013-2022 obejmowały obszar północno-wschodniej części Basenu Gotlandzkiego, zaś w 2023 roku miały one większy zasięg przestrzenny i obejmowały ponadto wody ławicy Słupskiej (Rysunek 33). Najmniejszymi wartościami najwyższych fal niezmiennie w obu okresach charakteryzowały się akweny zamknięte i półzamknięte, tj. Zatoka Pomorska, wewnątrz część Zatoki Gdańskiej oraz Zalew Wiślany.

Rysunek 33. Najwyższa wartość wysokości fali znacznej (Hs) w 2023 roku



źródło: Copernicus Marine Product, 2024

Podsumowując, presje w strefie brzegowej prowadzą do pogorszenia stanu środowiska. Ich nasilenie, związane zarówno ze zmianami klimatu, jak i działalnością człowieka, musi być brane pod uwagę przy ocenie wpływu działań zaplanowanych w projekcie POBM, aby zapewnić poprawę stanu środowiska i bezpieczeństwa terenów nadmorskich. Falowanie nie jest samoistną „presją” w klasyfikacji środowiskowej, ale stanowi czynnik generujący presje hydromorfologiczne, które są uznawane za jedno z najważniejszych zagrożeń dla wybrzeża i ekosystemów morskich.

5.7. Przewidywane znaczące oddziaływania na środowisko w przypadku realizacji projektowanego Programu, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, stałe, chwilowe, krótko-, średnio-, długoterminowe, pozytywne, negatywne.

5.7.1. Wpływ na powierzchnię ziemi i gleby

W niniejszym rozdziale analizie poddany został wpływ zaplanowanych w projekcie POBM działań na powierzchnię ziemi i gleby.

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy prac: Działania dotyczące umocnień brzegowych

W ramach niniejszej grupy, planuje się budowę, przebudowę, remont i konserwację umocnień brzegowych, tj. opasek brzegowych, ostróg brzegowych, falochronów, progów podwodnych, okładzin oraz wałów przeciwpowodziowych i przeciwsztormowych. W wyniku realizacji, mogą wystąpić typowe oddziaływania związane z etapem budowy i pracą ciężkiego sprzętu. Na etapie realizacji działań zaplanowanych w ramach projektu Programu może wystąpić przekształcenie terenu, prowadzenie prac ziemnych oraz ryzyko skażenia gleby w wyniku awarii sprzętu budowlanego. Oddziaływanie będzie miało charakter negatywny, bezpośredni oraz krótkoterminowy. W wyniku realizacji prac, może nastąpić stałe i negatywne oddziaływanie na powierzchnię ziemi w związku z jej trwałą zmianą ukształtowania oraz dokonanych przemieszczeń i zmian w strukturze warstw gleby. W zasięgu planowanych działań (obszar brzegu morskiego oraz gruntów bezpośrednio przylegających) brak jest rolniczego wykorzystania gruntów, w związku z czym nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań na gleby użytkowane rolniczo. Wynika to przede wszystkim z funkcjonowania pasa technicznego i pasa ochronnego wybrzeża (łącznie pas nadbrzeżny), stanowiących obszary wyłączone z użytkowania rolniczego. Obszar pasa technicznego służy ochronie przed erozją, bezpieczeństwu i zachowaniu środowiska, natomiast pas ochronny obejmuje obszar, w którym działalność człowieka wywiera bezpośredni wpływ na stan pasa technicznego, w związku z tym ograniczone jest w nim prowadzenie również działalności rolniczej.

W przypadku wybrzeży klifowych budowa opasek brzegowych wymaga ingerencji w podnóże klifu, co wiąże się z usuwaniem zwietrzliny, rumoszu i naturalnych nasypów eolicznych. Może to prowadzić do zakłócenia stabilności skarp i zmian w naturalnym obiegu materiału osadowego. Budowa progów podwodnych i falochronów ingeruje natomiast w dno morskie, ale oddziałuje również na ląd – zmienia rozkład energii falowania i dopływ materiału, co w następstwie może prowadzić do wtórnej erozji plaży i podbrzeża, a więc ponownej ingerencji w powierzchnię ziemi poprzez konieczność prac naprawczych lub refulacji. Realizacja wałów przeciwpowodziowych i przeciwsztormowych powoduje przekształcenie pokrywy glebowej na większych powierzchniach. Najczęściej wiąże się to z wyprofilowaniem terenu, zagęszczeniem podłoża i przykryciem naturalnych gleb warstwą nasypową, co prowadzi do utraty ich naturalnych właściwości¹⁸⁶.

Planowane w ramach projektu POBM działania, w szczególności związane z budową umocnień brzegowych oraz stabilizacją linii brzegowej, mogą prowadzić do istotnych modyfikacji naturalnego

¹⁸⁶ Łabuz, T. (2013). Sposoby ochrony brzegów morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzeża Bałtyku: Raport. Fundacja WWF Polska.

przebiegu procesów brzegowych. Procesy takie jak abrazja, akumulacja, transport rumowiska oraz eoliczne przemieszczanie materiału warunkują powstawanie i funkcjonowanie form terenu oraz siedlisk typowych dla wybrzeża, w tym plaż, kidzin oraz inicjalnych stadiów wydym. Ich zaburzenie może skutkować zmianą tempa i kierunku przekształceń powierzchni ziemi.

Zgodnie z Konwencją Helsińską, działania podejmowane w strefie brzegowej powinny uwzględniać konieczność zachowania naturalnej dynamiki procesów brzegowych. Zasada ta została rozwinięta w Zaleceniu 15/1 z dnia 1 marca 1994 r. oraz Zaleceniu 16/3 z dnia 15 marca 1995 r., które wskazują na potrzebę ograniczania ingerencji prowadzących do trwałej stabilizacji brzegu kosztem naturalnych procesów. Zalecenia nakazują chronić naturalny charakter przyrody strefy przymorskiej w odległości 100-300 m od brzegu oraz dynamikę procesów brzegowych, co przekłada się na zalecenie ochrony wszystkich ekosystemów przymorskich wraz z kształtującymi je procesami¹⁸⁷. Nadmierne ograniczenie erozji oraz trwałe usztywnienie linii brzegowej mogą prowadzić do nieodwracalnej zmiany przyrody oraz krajobrazu¹⁸⁸.

W odniesieniu do siedlisk nadmorskich, stabilizacja linii brzegowej i ograniczenie naturalnego transportu materiału, mogą prowadzić do zahamowania procesów akumulacyjnych niezbędnych dla ich powstawania i utrzymania. W efekcie, oddziaływanie na powierzchnię ziemi ma charakter bezpośredni, długotrwały, ponieważ dotyczy zmiany mechanizmów kształtujących rzeźbę terenu.

Umocnienia brzegowe skutkują trwałą zmianą powierzchni ziemi, zniszczeniem gleb w rejonie plaż, wydym i klifów, a także modyfikacją procesów geomorfologicznych. Są to oddziaływania długotrwałe, często nieodwracalne, a ich skala zależy od zakresu inwestycji oraz naturalnej dynamiki danego odcinka brzegu.

Jednocześnie należy zaznaczyć, że zrealizowane umocnienia brzegowe mogą również trwale i pozytywnie oddziaływać na powierzchnię ziemi, co stanowi jeden z celów ich planowania i realizacji (ochrona wybrzeża). Budowa umocnień brzegowych przynosi szereg trwałych i pozytywnych efektów ochronnych. Najważniejszym z nich jest zahamowanie postępującej erozji na najbardziej wrażliwych odcinkach brzegu, gdzie obserwuje się stałe cofanie linii brzegowej. Umocnienia takie jak opaski, ostrogi czy falochrony stabilizują profil brzegu oraz ograniczają nadmierny transport rumowiska, co przeciwdziała ubytkom osadów i sprzyja zachowaniu równowagi osadowej.

Wznoszenie na zagrożonych odcinkach różnego typu umocnień brzegowych zabezpiecza przed oddziaływaniem silnego falowania, dużymi wahaniami poziomów wody czy rozmywaniem brzegu przez prądy wzdłuż brzegowe. W rejonie klifów pozytywny efekt obejmuje również zmniejszenie skali ruchów masowych, stabilizację skarp oraz ograniczenie procesów abrazyjnych, które bez zabezpieczeń prowadziłyby do szybkiej degradacji form klifowych. Budowle ochrony brzegów są

¹⁸⁷ Herbich, J. Ochrona siedlisk nadmorskich w sieci Natura 2000.

¹⁸⁸ [Zalecenie HELCOM 16/3](#)

konstrukcjami hydrotechnicznymi. W celu zwiększenia ich skuteczności często stosuje się całe systemy umocnienia brzegu morskiego¹⁸⁹.

Jak wskazują wieloletnie pomiary i analizy brzegów morskich^{190 191}, na odcinkach, gdzie wdrożono odpowiednio zaprojektowane umocnienia, uzyskano wyraźną stabilizację linii brzegowej. W związku z powyższym, umocnienia uznaje się za jedną z najskuteczniejszych metod przeciwdziałania degradacji brzegu morskiego oraz redukcji skutków ekstremalnych zjawisk.

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy prac: Stosowanie sztucznego zasilania

W ramach grupy prac planuje się działania związane z refulacją plaż oraz poborem materiału do refulacji ze specjalnie wyznaczonych pól poboru. Część materiału stosowanego do refulacji może stanowić produkt uboczny realizacji innych działań i inwestycji, np. prac pogłębiarskich prowadzonych na torach podejściowych do portów lub przy utrzymaniu akwenów portowych. Działania te są realizowane w ramach osobnych planów i programów, których oddziaływania nie analizuje się w ramach niniejszej Prognozy.

Planowane inwestycje mogą powodować występowanie typowych oddziaływań związanych z etapem budowy. Na etapie realizacji działań zaplanowanych w ramach projektu Programu może wystąpić przekształcenie terenu, prowadzenie prac ziemnych oraz ryzyko skażenia gleby w wyniku awarii sprzętu budowlanego. Oddziaływanie będzie miało charakter negatywny, bezpośredni oraz krótkoterminowy (sam zakres etapu realizacji), jednak jego następstwa w postaci zmiany ukształtowania terenu będą długoterminowe. W zasięgu planowanych działań brak jest rolniczego wykorzystania gruntów, dzięki czemu nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań na gleby użytkowane rolniczo.

Realizacja działania będzie generować również oddziaływanie pozytywne na powierzchnię ziemi. Sztuczne zasilanie materiałem piaszczystym jest obecnie jedną z ważniejszych metod ochrony brzegu morskiego i ma na celu stabilizację położenia linii brzegowej na odcinkach zagrożonych erozją oraz zapewnienie zabezpieczenia przed powodzią sztormową. Metoda ta polega na zmniejszeniu deficytu osadów strefy brzegowej poprzez odbudowę pasa plażowo-wydmowego i skłonu brzegowego materiałem o parametrach zbliżonych do materiału macierzystego lub nieznacznie grubszym¹⁹².

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy prac: Monitoring i badania

Monitoring i badania w strefie wybrzeża są działaniami o charakterze diagnostycznym i nie wiążą się z istotną ingerencją w powierzchnię ziemi i gleby. Prowadzenie monitoringu i badań może

¹⁸⁹ System gromadzenia danych i bank danych o strefie brzegowej „brzeg” – weryfikacja i analiza pomiarów terenowych za 2020 rok. Uniwersytet Morski w Gdyni. Instytut morski. Zakład Hydrotechniki Morskiej. Gdańsk, 2021.

¹⁹⁰ System gromadzenia danych i bank danych o strefie brzegowej „brzeg” – weryfikacja i analiza pomiarów terenowych za 2017 rok. Uniwersytet Morski w Gdyni. Instytut morski. Zakład Hydrotechniki Morskiej. Gdańsk, 2018.

¹⁹¹ System gromadzenia danych i bank danych o strefie brzegowej „brzeg” – weryfikacja i analiza pomiarów terenowych za 2015 rok. Uniwersytet Morski w Gdyni. Instytut morski. Zakład Hydrotechniki Morskiej. Gdańsk, 2016.

¹⁹² Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 9/2024 dla przedsięwzięcia pn. „Wykonanie sztucznego zasilania brzegu w miejscowości Rewal na odcinku wybrzeża km 369,800-370,350”, RDOŚ w Szczecinie, Szczecin 10 grudnia 2024 r.

pośrednio wspierać ochronę powierzchni ziemi poprzez dostarczanie danych o aktualnym stanie brzegu morskiego i zachodzących zmianach jego położenia, co ułatwia prognozowanie zagrożeń i planowanie odpowiednich działań zabezpieczających.

Podsumowanie:

Oddziaływania bezpośrednie pozytywne:

- nie zidentyfikowano.

Oddziaływania pośrednie pozytywne:

- ochrona powierzchni ziemi przed erozją brzegu morskiego;
- stabilizacja położenia linii brzegowej na odcinkach zagrożonych erozją;
- zapobieganie ruchom masowym na wybrzeżach klifowych;
- dostarczanie informacji nt. stanu brzegu morskiego i umożliwienie planowania i podejmowania działań służących jego ochronie.

Oddziaływania bezpośrednie negatywne:

- potencjalny wpływ na powierzchnię ziemi, która zostanie trwale zmieniona;
- trwała zmiana ukształtowania powierzchni, dokonywanie przemieszczeń oraz zmian w strukturze warstw gleby;
- lokalne przekształcenie terenu, prowadzenie prac ziemnych, ryzyko skażenia gleby w wyniku awarii sprzętu budowlanego.
- zmiana procesów kształtujących rzeźbę terenu.

5.7.2. Wpływ na wody powierzchniowe

Celem projektu POBM jest zapewnienie ochrony brzegów morskich. Przewidziane działania będą skupiały się zatem na realizacji (budowa, przebudowa) lub utrzymaniu (remont, konserwacja) ubezpieczeń stosowanych dla ubezpieczenia brzegów oraz ochrony obszarów zlokalizowanych w pobliżu, zwłaszcza o niewielkich wysokościach terenu, tj. opaski brzegowe ostrogi brzegowe, falochrony brzegowe, progi podwodne, okładziny, wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe. Planowane jest również prowadzenie refulacji plaż, wykorzystując w tym celu materiał pobrany z pól poboru w obszarach morskich (wyznaczone w tym celu i przeanalizowane pod kątem wystąpienia możliwych oddziaływań tej działalności) lub wykorzystując materiał pochodzący z realizowanych w ramach innych inwestycji i działań (ten zakres nie stanowi przedmiotu oceny oddziaływania na wody powierzchniowe, gdyż został oceniony w ramach innych dedykowanych programów, np. PZUID).

Trzecią grupą planowanych działań jest prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu, co ma na celu poznanie stanu aktualnego, stwierdzenia potrzeb w zakresie utrzymania brzegu morskiego i obserwacji zmian wynikających z prowadzenia działań w zakresie jego ochrony.

Z uwagi na charakter zaplanowanych prac, możliwe do wystąpienia oddziaływania będą mieć w przewadze charakter jednorazowy (przy realizacji działań w obszarze, gdzie dotąd nie były

prowadzone lub prowadzono je w znacznych odstępach czasu, np. realizacja umocnienia brzegu). Nawet prace mogące wykazywać charakter cykliczności są przeważnie realizowane w odstępach nawet co około 10 do 30 lat (w przypadku działań konserwacyjnych i remontowych obiektów hydrotechnicznych, np. falochronów). Zatem biorąc pod uwagę okres planowania Programu na 15 lat, można założyć, że poszczególne działania będą realizowane 1-2 krotnie w okresie objętym POBM i jedynie w przypadku wystąpienia faktycznych potrzeb ich realizacji (stwierdzenie zagrożenia).

Ocenę wpływu projektu POBM przeprowadzono w zakresie oddziaływania realizacji poszczególnych grup i rodzajów zaproponowanych prac na stan wód powierzchniowych i na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP. Oceny wpływu zaplanowanych w projekcie POBM działań na powiązane z wodami obszary chronione wymienione w ustawie POŚ, dokonano w rozdziale 5.7.7 niniejszej Prognozy. Uwzględniono również określenie wpływu zaplanowanych działań na ujęcia i źródła wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, z uwzględnieniem obszarów stref ochronnych tych ujęć, a także zwrócono uwagę na zagrożenia dla części wód powierzchniowych wykorzystywanych na cele rekreacyjne, tj. do organizacji kąpielisk i miejsc okazjonalnie wykorzystywanych do kąpeli.

Potencjalny negatywny wpływ na wody powierzchniowe wykazują działania związane z pracami ingerującymi w środowisko wodne, czyli również działania o charakterze prac wskazanych w projekcie POBM. Będą to oddziaływania o charakterze krótkotrwałym, które ustąpią po zakończeniu realizacji prac lub w niedługim czasie po ich zakończeniu, ograniczone zasięgiem do najbliższego otoczenia prowadzonych prac. Natomiast działania mające charakter analityczno-badawczy nie będą wykazywały istotnego wpływu na stan analizowanego komponentu środowiska, mogą w sposób pośredni pozytywnie przyczynić się do poprawy stanu wód powierzchniowych poprzez lepsze rozpoznanie istniejącego stanu i zagrożeń.

Po zakończeniu etapu realizacji zaplanowanych prac, nie przewiduje się występowania istotnego negatywnego wpływu na stan wód powierzchniowych.

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy działań: Działania dotyczące umocnień brzegowych

Jak opisywano powyżej, w tej grupie działań przewidziano prace polegające na budowie, przebudowie, konserwacji lub modernizacji obiektów, które mogą być lokalizowane w strefie lądowej (np. opaski brzegowe, okładziny, wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe), wodnej (progi podwodne) lub wodno- lądowej (falochrony brzegowe, ostrogi brzegowe) wybrzeża.

W ramach prac o charakterze budowlanym i utrzymaniowym mogą na etapie realizacji nastąpić zmiany cech fizykochemicznych wód w wyniku możliwego wystąpienia zanieczyszczenia wody na skutek wycieków z jednostek i maszyn realizujących prace. Prognozuje się, że negatywne oddziaływania w tym zakresie ustąpią po zakończeniu etapu realizacji prac.

W zakresie działań związanych z konserwacją, remontami budowli hydrotechnicznych (np. falochronów, ostróg) w celu utrzymania pierwotnie zakładanych parametrów oraz rozbudową istniejących obiektów, przewiduje się na etapie realizacji potencjalne zmiany cech fizykochemicznych wód w wyniku możliwego wystąpienia zanieczyszczenia wody na skutek

wycieków z jednostek realizujących prace konserwacyjno-remontowe (w przypadku wystąpienia) oraz zmiany elementów hydromorfologicznych wód (kształtowanie lokalnych prądów morskich, zmiany w procesach sedymentacji piasków i mułów). Same prace konserwacyjno-remontowe nie zmieniają charakteru zabudowy regulacyjnej i w nieznaczny sposób wpłyną na analizowany komponent środowiska. Jednakże z budową i przebudową obiektów w obszarach wodnych oraz wodno- lądowych wiążą się takie zagrożenia jak: pogłębianie dna bezpośrednio przed budowlą, erozja plaż na odcinkach przyległych, możliwość powstawania zastoisk pomiędzy budowlą, a brzegiem czy też zwiększenie intensywności prądów w sąsiedztwie budowli. Na niekorzystne oddziaływanie na jakość wód powierzchniowych budowy (gdzie rozbudowę można traktować analogicznie, tylko w mniejszej skali) wskazuje Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie Falochronu ostonowego (...) ¹⁹³. Autorzy opracowania wskazują, że w trakcie budowy, jak i likwidacji przedsięwzięcia, pogorszenie jakości wód powierzchniowych może być spowodowane m.in.: zamulaniem wskutek erozji gruntu podczas budowy falochronu, wnoszeniem do wód powierzchniowych znacznych ilości zawiesin z terenu budowy. Oddziaływania w przypadku budowy i rozbudowy obiektów będą oddziaływaniami długoterminowymi, jednak o lokalnym charakterze. Analizując możliwość wystąpienia oddziaływań zaplanowanych w proj. POBM działań na cele środowiskowe JCWP, zwłaszcza JCWP przejściowych i przybrzeżnych, których bezpośrednio będą dotyczyć lokalizacje planowanych działań, nie identyfikuje się zagrożeń w odniesieniu do ustalonych dla tych JCWP celów środowiskowych. Wynika to przede wszystkim ze skali możliwych oddziaływań (o niewielkim zasięgu, najczęściej krótkotrwałe, związane z etapem realizacji działań).

Oddziaływania w przypadku realizacji rodzaju działań: Stosowanie sztucznego zasilania

W zakresie rodzaju prac polegających na refulacji plaż oraz najczęściej również pośredniego zasilania dna strefy przybrzeżnej, poprzez odkładanie pozyskanego w tym celu materiału lub urobku z prac czerpalnych, przewiduje się potencjalne zmiany cech fizykochemicznych wód, w przypadku wystąpienia wycieków z jednostek realizujących prace oraz na skutek przemieszczania materiału i możliwych sptywów powierzchniowych do wód. Może nastąpić zanieczyszczenie wód powierzchniowych substancjami ropopochodnymi, zwiększenie zawartości zawiesiny w wodzie, tym samym zmniejszenie jej przejrzystości. Może spowodować to pośrednie wystąpienie negatywnych oddziaływań na stan elementów biologicznych stanu wód. Niemniej jednak oddziaływania te będą miały charakter krótkoterminowy, ograniczony zasięgiem do terenu realizacji przedsięwzięcia lub wystąpienie niepożądanego zdarzenia (wycieki), wobec tego nie powinny powodować zagrożenia wpływu na cele środowiskowe JCWP.

W ramach działań związanych z poborem materiału mogą wystąpić oddziaływania w zakresie: zwiększona mętność wody, uwalnianie zanieczyszczeń i zmiana chemii wody, degradacja siedlisk wodnych i wpływ na bioróżnorodność, osadzanie się osadów w innych obszarach. Dlatego

¹⁹³ Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie, gospodarstwo pomocnicze Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie Falochronu ostonowego dla planowanego portu zewnętrznego w Świnoujściu, Szczecin 2009

prowadzenie refulacji plaż, jak również sam proces pozyskania materiału z pól poboru, będą odbywały się po uzyskaniu niezbędnych pozwoleń i przeprowadzeniu procedur środowiskowych, jeśli takowe zostaną uznane za wymagane. Wyznaczanie pól poboru (realizowane w ramach osobnych procedur, poza POBM) odbywa się w sposób minimalizujący te ryzyka (np. unikając obszarów silnie zanieczyszczonych lub wrażliwych ekologicznie).

Oddziaływania w przypadku realizacji rodzaju działań: Prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu

Wskazane w tej grupie prac działania monitoringowe i analityczne, wspierające prace związane z utrzymaniem brzegu morskiego, nie będą wywierały żadnego negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe. Mogą natomiast pozytywnie wpływać na analizowany komponent, poprzez lepsze rozpoznanie środowiska wód morskich i podjęcie stosownych działań zaradczych w przyszłości.

Podsumowując, realizacja projektu POBM nie wpłynie znacząco na stan wód morskich w kontekście wymagań wynikających z Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej oraz Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiającej ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego.

Działania wskazane w projekcie POBM nie wpłyną też na ujęcia i źródła wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, ponieważ nie są one lokalizowane na obszarach morskich. Lokalny charakter prac oraz prowadzenie działań w zdecydowanym stopniu przed lub po sezonie wakacyjnym sprawia, że nie zidentyfikowano zagrożeń dla części wód powierzchniowych wykorzystywanych na cele rekreacyjne, tj. do organizacji kąpielisk i miejsc okazjonalnie wykorzystywanych do kąpieli.

Podsumowanie:

Oddziaływania bezpośrednie pozytywne:

- nie zidentyfikowano.

Oddziaływania pośrednie pozytywne:

- rozpoznanie środowiska wód morskich podczas wykonywania działań monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu.

Oddziaływania bezpośrednie negatywne:

- zmiany cech fizykochemicznych wód w wyniku wzbudzenia osadów dennych oraz możliwego wystąpienia zanieczyszczenia wody na skutek wycieków z jednostek realizujących prace;
- lokalne zmiany morfometryczne dna morskiego;
- zmiany cech fizykochemicznych, a także hydromorfologicznych wód (lokalne) związane z budową lub rozbudową istniejących obiektów w części wodnej i wodno- lądowej obszaru wybrzeża.

Oddziaływania pośrednie negatywne:

- zmiany cech fizykochemicznych wód w wyniku spływów powierzchniowych, możliwego wystąpienia zanieczyszczenia wody na skutek wycieków z jednostek realizujących prace.

5.7.3. Wpływ na wody podziemne

Erozja brzegów morskich jest zjawiskiem naturalnym, będącym wynikiem procesów hydrodynamicznych, falowania, prądów przybrzeżnych oraz wymywania osadów. Choć w skali geologicznej stanowi element naturalnej dynamiki wybrzeża^{194,195}, w warunkach współczesnej zabudowy i użytkowania terenów nadmorskich jej skutki mogą mieć istotne konsekwencje ekonomiczne, społeczne i kulturowe¹⁹⁶. Zagrożone są m.in. infrastruktura komunalna i przemysłowa, zabytki, osiedla mieszkaniowe oraz walory turystyczne wybrzeża. W związku z tym podejmowanie działań mających na celu ochronę linii brzegowej jest często konieczne, choć powinno odbywać się z zachowaniem zasady minimalizacji wpływu na środowisko¹⁹⁷.

Każde wprowadzenie konstrukcji brzegowych, niezależnie od rodzaju, może oddziaływać na wody podziemne poprzez zmianę przepuszczalności gruntu, modyfikację kierunku przepływu czy lokalne wahania poziomu zwierciadła wód gruntowych. Dlatego planowanie i realizacja takich działań wymaga starannego doboru metod i materiałów, tak aby ograniczyć ingerencję w systemy hydrogeologiczne oraz zachować równowagę ekologiczną. Szczególnie istotne jest poszanowanie terenów chronionych, takich jak obszary Natura 2000, parki narodowe czy rezerваты przyrody, gdzie naturalne procesy brzegowe powinny przebiegać możliwie bez ingerencji człowieka.

W miejscach o szczególnym znaczeniu ochronnym, np. w strefach klifów nadmorskich, dopuszczalne jest stosowanie bardziej intensywnych środków ochrony, jednak zawsze w sposób uwzględniający lokalne uwarunkowania hydrogeologiczne i ekosystemowe. W praktyce oznacza to konieczność równoważenia potrzeb ochrony ludzkiej infrastruktury z koniecznością zachowania naturalnych procesów środowiskowych. Każde działanie powinno być poprzedzone oceną jego wpływu na wody podziemne i realizowane w sposób świadomy, ograniczający potencjalne negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego.

Warunki hydrogeologiczne w strefie brzegowej są wysoce zróżnicowane zarówno w skali regionalnej, jak i lokalnej, co wynika z odmienności utworów geologicznych, głębokości zalegania warstw wodonośnych oraz oddziaływania wód morskich i rzecznych. Każde działanie mające na celu ochronę wybrzeża musi uwzględniać te lokalne uwarunkowania hydrogeologiczne, aby ograniczyć ryzyko negatywnego wpływu na wody podziemne. W praktyce oznacza to konieczność określenia położenia obszaru względem poziomów wodonośnych, zwłaszcza głębokości

¹⁹⁴ Uścińowicz G., Uścińowicz S., Szarafin T., Maszloch E., Wirkus K., Rapid coastal erosion, its dynamics and cause – an erosional hot spot on the southern Baltic Sea coast. *Oceanologia* 2024 (66)

¹⁹⁵ Hojan M., Rurek M., Krupa A., The impact of sea shore protection on aeolian processes using the example of the beach in Rowy, N Poland. *Geosciences*, 2019, 9, 179

¹⁹⁶ Marcinkowski T., Szymkiewicz M., Współczesne tendencje w ochronie brzegów morskich. *Zeszyty Naukowe Polit. Gdańskiej. Budownictwo Lądowe*, nr 57; 2006. Politechnika Gdańska

¹⁹⁷ Łabuz T., Sposoby ochrony brzegów morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzeża Bałtyku. Raport WWF

pierwszego poziomu wodonośnego oraz charakteru jego izolacji od powierzchni, która warunkuje podatność na infiltrację zanieczyszczeń.

Szczególne uwagi należy zwrócić na tereny, które podlegają ochronie z punktu widzenia ujęć wód podziemnych, a także na obszary wpisane do krajowego systemu GZWP. Na analizowanym obszarze stwierdzono dużą ilość ujęć wód podziemnych, z których każde posiada określoną odrębnymi przepisami strefę ochrony bezpośredniej ogrodzoną i ograniczoną do najbliższego sąsiedztwa ujęcia. Niektóre z ujęć wód podziemnych mają wyznaczoną również strefę ochrony pośredniej, najczęściej obejmującą większy obszar o administracyjnie wyznaczonych granicach i odrębnie określonych regulacjach w stosunku do użytkowania terenu. Zgodnie z prawem w strefach tych i w ich sąsiedztwie nie mogą być podejmowane jakiegokolwiek działania mogące mieć wpływ na pogorszenie jakości wód podziemnych. Przed planowaniem działań związanych z POBM należy bezwzględnie upewnić się, że nie będą one miały wpływu na ujmowane wody podziemne, przede wszystkim w przypadku lokalizacji podejmowanych działań w obszarach stref ochronnych. W tych lokalizacjach każde działanie powinno być projektowane z zachowaniem szczególnej ostrożności, uwzględniając zarówno potencjalne zagrożenie infiltracją wód słonych z Bałtyku (ingresją), jak i lokalną ascensję wód zasolonych z głębszych warstw podłoża, które może prowadzić do degradacji jakości wód.

Zaplanowane działania należy także uznać za istotnie ograniczające zagrożenie oddziaływania powodzi morskiej na środowisko wód podziemnych, w szczególności poprzez zmniejszenie ryzyka zaburzenia warunków hydrogeologicznych oraz ograniczenie możliwości intruzji zasolonych wód morskich do poziomów wodonośnych zawierających wody słodkie.

Działania powinny być również dostosowane do stanu chemicznego i ilościowego wód podziemnych. W przypadku JCWPd zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych lub już wykazujących słabe parametry chemiczne bądź ilościowe, projektowanie umocnień brzegowych i innych inwestycji wymaga szczegółowej analizy wpływu na lokalne poziomy wodonośne. Konieczne jest również uwzględnienie warstwy izolacyjnej pierwszego poziomu wodonośnego – jej grubość i ciągłość decydują o podatności na migrację zanieczyszczeń oraz zmianę poziomu zwierciadła wód gruntowych w wyniku realizowanych działań.

Oddziaływania w przypadku realizacji rodzaju działań: Działania dotyczące umocnień brzegowych

Grupa prac w projekcie POBM mająca na celu prace związane z umocnieniami brzegowymi (praktycznie niezależnie od ich rodzaju) może oddziaływać na środowisko wód podziemnych na różnych etapach. Etapami tymi są zazwyczaj:

Budowa nowego umocnienia brzegowego może wpływać na lokalny poziom i jakość wód podziemnych, w zależności od rodzaju zastosowanego elementu konstrukcyjnego. Realizacja inwestycji na etapie budowy prowadzi do ingerencji w naturalny system przepływu wód w strefie przybrzeżnej, wprowadzając potencjalne bariery hydrauliczne, które mogą ograniczać infiltrację wód opadowych do poziomów wodonośnych lub modyfikować kierunek przepływu wód gruntowych wzdłuż brzegu. W strefie kontaktu konstrukcji z gruntem może dojść do miejscowego obniżenia lub podniesienia zwierciadła wód gruntowych, co wpływa na bilans wodny lokalnego

systemu hydrogeologicznego. Dodatkowo, prace budowlane często wymagają użycia ciężkiego sprzętu, którego eksploatacja wiąże się z podwyższonym ryzykiem zanieczyszczenia środowiska, w tym wód podziemnych, poprzez potencjalne wycieki paliw, olejów czy płynów eksploatacyjnych. Wykorzystanie maszyn budowlanych zwiększa także prawdopodobieństwo uszkodzenia naturalnej izolacji warstw wodonośnych, co może prowadzić do ich zanieczyszczenia i zmiany parametrów hydraulicznych. W związku z tym, projektowanie i realizacja nowych umocnień brzegowych powinny uwzględniać ograniczenie ryzyka negatywnego oddziaływania na wody podziemne poprzez odpowiedni dobór technologii, materiałów oraz środków ochrony środowiska.

Prace konserwacyjne obejmują czyszczenie i drobne uzupełnienia materiałów umocnienia. Oddziaływanie na wody podziemne jest zazwyczaj minimalne i krótkotrwałe, ograniczone do miejscowego zagęszczenia lub tymczasowego przemieszczenia osadów, co może chwilowo zmienić lokalny przepływ wód w strefie przybrzeżnej.

Na etapie **naprawy** większych uszkodzeń, np. po awariach umocnień brzegowych, może wystąpić potrzeba czasowego odwodnienia fragmentu brzegu lub wykonania prac w bezpośrednim sąsiedztwie poziomu wodonośnego. Może to prowadzić do tymczasowego obniżenia poziomu wód gruntowych w strefie robót oraz zwiększenia ryzyka wymywania drobnych osadów lub wprowadzenia zanieczyszczeń do wód podziemnych z maszyn i ciężkiego sprzętu o ile zostanie użyty.

W wyniku **przebudowy** umocnień brzegowych zwykle dochodzi do całkowitej wymiany lub zmiany konstrukcji umocnienia. W tym przypadku może wystąpić wpływ na wody podziemne zmienia się geometria brzegu i jego przepuszczalność, co może prowadzić do modyfikacji lokalnych warunków przepływu wód podziemnych, zmiany kierunku odpływu lub poziomu zwierciadła wód gruntowych oraz, w przypadku użycia materiałów nieprzepuszczalnych, ograniczenia infiltracji wód opadowych do poziomów wodonośnych. Również i na tym etapie zwykle dochodzi do zaangażowania ciężkiego sprzętu i maszyn, które w wyniku zwykłej eksploatacji lub awarii mogą stanowić zagrożenie dla środowiska wód podziemnych.

Porównując wyżej wymienione etapy, największy wpływ na wody podziemne mogą wywierać działania związane z budową i przebudową umocnień brzegowych, obejmującą całkowitą wymianę lub zmianę konstrukcji. Prace te zmieniają geometrię brzegu i jego przepuszczalność, co może prowadzić do lokalnych modyfikacji kierunku przepływu wód gruntowych, poziomu zwierciadła oraz ograniczenia infiltracji wód opadowych. Wykorzystanie ciężkiego sprzętu zwiększa ryzyko uszkodzenia naturalnej izolacji warstw wodonośnych oraz wprowadzenia zanieczyszczeń.

Nieco mniejszy wpływ mają naprawy większych uszkodzeń, które mogą wymagać odwodnienia fragmentu brzegu lub prowadzenie prac w bezpośrednim sąsiedztwie poziomu wodonośnego. Budowa nowych umocnień, takich jak opaski kamienne, betonowe czy gabionowe, również oddziałuje na lokalne wody podziemne poprzez tworzenie barier hydraulicznych i zmianę przepływu, choć efekt jest bardziej lokalny i krótkotrwały. Najmniejszy wpływ mają prace konserwacyjne, ograniczone do drobnych uzupełnień materiału i czyszczenia, powodujące jedynie tymczasowe przemieszczenie osadów i minimalne zmiany lokalnego przepływu wód podziemnych.

a) Opaski brzegowe

Opaski brzegowe to konstrukcje liniowe umieszczane wzdłuż linii brzegowej, mające na celu ochronę brzegu przed erozją i falowaniem. Mogą być wykonane z kamienia, betonu lub przyjąć formę gabionów. Oddziaływanie opasek brzegowych na wody podziemne dotyczy zarówno jakości, jak i ilości wód. Budowa opaski wprowadza lokalną barierę hydrauliczną, co może ograniczać naturalną infiltrację wód opadowych do poziomów wodonośnych i lokalnie zmieniać kierunek przepływu wód gruntowych wzdłuż brzegu. W rezultacie w strefie kontaktu gleba- grunt wodonośny może dojść do miejscowego obniżenia lub podniesienia zwierciadła wód gruntowych. Materiał zastosowany w opasce wpływa na stopień oddziaływania: materiały nieprzepuszczalne, takie jak beton, mogą ograniczać infiltrację, podczas gdy kamień lub gabiony częściowo przepuszczalne umożliwiają częściowy przepływ wód. Ponadto prace budowlane, konserwacyjne i naprawcze z użyciem ciężkiego sprzętu zwiększają ryzyko przypadkowego skażenia wód podziemnych substancjami ropopochodnymi, smarami lub innymi płynami eksploatacyjnymi.

b) Ostrogi brzegowe

Ostrogi brzegowe to konstrukcje prostopadłe do linii brzegowej, najczęściej konstrukcji drewnianej w formie palisady z pni drzew, mające na celu ograniczenie transportu materiału wzdłuż brzegu i ochronę plaż przed erozją. Oddziaływanie ostróg na wody podziemne obejmuje zmiany w lokalnym przepływie i poziomie wód gruntowych. Użycie ciężkiego sprzętu podczas budowy, napraw lub konserwacji zwiększa ryzyko przypadkowego zanieczyszczenia wód podziemnych olejami, smarami i innymi płynami eksploatacyjnymi.

c) Falochrony brzegowe

Falochrony brzegowe to konstrukcje równoległe do linii brzegowej, wykonane najczęściej z kamienia, betonu lub prefabrykowanych elementów, mające na celu ochronę brzegu przed falowaniem i erozją oraz stabilizację linii brzegowej. Oddziaływanie falochronów na wody podziemne wynika głównie z modyfikacji lokalnego przepływu wód gruntowych w strefie przybrzeżnej. Falochrony mogą ograniczać naturalną infiltrację wód opadowych do poziomów wodonośnych, powodować lokalne podniesienie lub obniżenie zwierciadła wód gruntowych, a także zmieniać kierunek przepływu wód podziemnych równoległe do brzegu. Wpływ materiału falochronu na wody podziemne zależy od jego przepuszczalności – betonowe konstrukcje nieprzepuszczalne bardziej ograniczają infiltrację niż kamienne lub gabionowe. Ponadto prace budowlane wymagają użycia ciężkiego sprzętu, co zwiększa ryzyko przypadkowego zanieczyszczenia wód podziemnych olejami, smarami i innymi płynami eksploatacyjnymi.

d) Progi podwodne

Progi podwodne to konstrukcje umieszczane w wodzie, zwykle prostopadłe do linii brzegowej, mające na celu zmniejszenie energii fal i ograniczenie erozji dna oraz stabilizację transportu osadów. Mogą być wykonane z kamienia, betonu lub prefabrykatów. Wpływ progów podwodnych na wody podziemne jest pośredni, związany głównie ze zmianą przepływu wód gruntowych w strefie przybrzeżnej i modyfikacją poziomu zwierciadła wód gruntowych. W miejscach bezpośredniego kontaktu z dnem strefa infiltracji może ulec zmniejszeniu, a kierunek przepływu wód podziemnych może ulegać lokalnym zmianom. Materiał progów decyduje o stopniu

ograniczenia infiltracji – konstrukcje nieprzepuszczalne (betonowe) bardziej zmieniają warunki hydrogeologiczne niż luźne kamienie lub gabiony. W trakcie montażu użycie ciężkiego sprzętu zwiększa ryzyko przypadkowego zanieczyszczenia wód podziemnych olejami, smarami lub płynami technologicznymi.

e) Okładziny

Okładziny to powierzchniowe zabezpieczenia brzegów lub skarp, wykonywane z kamienia, betonu, drewna lub materiałów syntetycznych w celu ochrony przed erozją i osuwaniem się gruntu. Mogą występować w formie płyt, gabionów, mat czy paneli ochronnych. Wpływ okładzin na wody podziemne jest zwykle lokalny i zależy od szczelności zastosowanego materiału. Okładziny nieprzepuszczalne mogą ograniczać naturalną infiltrację wód opadowych do pierwszego poziomu wodonośnego oraz zmieniać lokalny kierunek przepływu wód gruntowych wzdłuż brzegu. Materiały przepuszczalne, np. luźny kamień lub geosiatki, w mniejszym stopniu ingerują w hydrogeologię. Podczas montażu lub napraw okładzin użycie ciężkiego sprzętu może prowadzić do czasowego zagęszczenia gruntu i ryzyka zanieczyszczenia wód podziemnych przez wycieki paliw, olejów czy innych substancji eksploatacyjnych. Oddziaływanie jest przeważnie krótkotrwałe, lecz w przypadku dużych projektów może być znaczące dla lokalnych warunków hydrogeologicznych.

f) Wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe

Wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe to sztuczne nasypy ziemne, kamienne lub betonowe wzdłuż linii brzegowej, mające na celu ochronę terenów przybrzeżnych przed zalaniem w wyniku sztormów i podniesienia poziomu wód. Mogą być elementem trwałej infrastruktury ochronnej i często obejmują skarpy zabezpieczone okładzinami lub opaskami. Wpływ tych konstrukcji na wody podziemne jest zależny od wysokości, materiału i szczelności wału. Tworzą one barierę hydrauliczną, ograniczając naturalną infiltrację wód opadowych do poziomów wodonośnych oraz mogą zmieniać kierunek przepływu wód gruntowych wzdłuż brzegu. Szczelne wały mogą powodować miejscowe podniesienie zwierciadła wód gruntowych po stronie lądu lub ograniczać ich zasilanie. Budowa i konserwacja wałów wiąże się z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego, co zwiększa ryzyko czasowego zagęszczenia gruntu, wymywania osadów i wprowadzenia zanieczyszczeń do wód podziemnych, np. poprzez wycieki paliw i olejów. Oddziaływanie jest zwykle długotrwałe, szczególnie w przypadku wałów szczelnych i wysokich, zmieniających lokalny bilans wodny i warunki przepływu wód podziemnych.

Oddziaływania w przypadku realizacji rodzaju działań: Stosowanie sztucznego zasilania

Sztuczne zasilanie plaż, zwane także reprofilowaniem lub refulacją, jest działaniem inżynierskim mającym na celu odbudowę lub wzmocnienie linii brzegowej poprzez dostarczenie odpowiedniego materiału, najczęściej piasku, w miejsce utracone w wyniku erozji morskiej. Zabiegi sztucznego zasilania są szeroko stosowane na polskim wybrzeżu i mają bogatą dokumentację literaturową¹⁹⁸. Proces ten, chociaż dotyczy głównie powierzchniowej strefy nadbrzeżnej, może pośrednio

¹⁹⁸ Boniecka H., Kubacka M., Artificial nourishment schemes along the Polish coast and lagoon shores between 1980 and 2020, with a particular focus on the Hel Peninsula. *Water*, 2024, 16, 1005. Boniecka H., Współczesne doświadczenia i trendy w stosowaniu sztucznego zasilania polskich brzegów morskich i zalewów ze szczególnym uwzględnieniem Półwyspu Helskiego. *Przegląd Geograficzny* t. 94, z1., 2022. IGiPZ, Warszawa

oddziaływać na wody podziemne w strefie przybrzeżnej, zwłaszcza w miejscach, gdzie pierwszy poziom wodonośny zalega blisko powierzchni. Zmiana morfologii plaży może wpływać na infiltrację wód opadowych, lokalne zmiany zwierciadła wód gruntowych oraz kierunki przepływu wód podziemnych w strefie brzegowej. Oddziaływanie na wody podziemne zależy od rodzaju użytego materiału, jego granulometrii oraz sposobu wbudowania w linii brzegowej. W przypadku stosowania materiałów o niskiej przepuszczalności lub gruboziarnistych kruszyw może dojść do ograniczenia naturalnej infiltracji wód opadowych, natomiast piasek o właściwościach zbliżonych do naturalnego osadu plażowego w znacznym stopniu zachowuje funkcje hydrauliczne strefy nadbrzeżnej. Działania te powinny być projektowane z uwzględnieniem lokalnych warunków hydrogeologicznych, ochrony zasobów wód podziemnych oraz przepisów dotyczących obszarów chronionych (Natura 2000, parki narodowe, GZWP), aby minimalizować potencjalne skutki dla jakości i ilości wód podziemnych.

a) Refulacja plaż

Refulacja plaż, rozumiana jako sztuczne zasilanie brzegu morskiego materiałem osadowym (najczęściej piaskiem), jest jedną z podstawowych metod ochrony polskiego wybrzeża przed erozją. Polega ona na transporcie i rozprowadzeniu urobku na plaży lub w strefie przybrzeżnej w celu odtworzenia jej naturalnych parametrów morfologicznych oraz zwiększenia odporności na działanie falowania i sztormów. W Polsce metoda ta ma wieloletnią tradycję i była szeroko opisywana^{199,200}. Refulacja stanowi obecnie najbardziej powszechny sposób ochrony odcinków brzegu o wysokiej dynamice erozyjnej, zwłaszcza w rejonie Półwyspu Helskiego, Mierzei Łebskiej, okolic Kołobrzegu i Rowów. Z hydrogeologicznego punktu widzenia refulacja oddziałuje na wody podziemne przede wszystkim poprzez zmianę warunków infiltracji, modyfikację strefy aeracji oraz lokalne „modelowanie” poziomu wód gruntowych. Zasilenie plaży nowym materiałem osadowym zmienia strukturę warstwy przypowierzchniowej – nowy osad zwykle cechuje się większą przepuszczalnością i mniejszym stopniem zagęszczenia niż piaski rodzimych plaż. Powoduje to zwiększenie infiltracji pionowej, a w konsekwencji może prowadzić do podniesienia lokalnego zwierciadła wód gruntowych, co obserwowano m.in. w monitoringach prowadzonych przez IMGW-PIB na wybranych odcinkach wybrzeża po dużych refulacjach (np. w Kołobrzegu czy na Półwyspie Helskim). Dopóki warunki brzegowe są dynamiczne, a osad jest przesuwany w kierunku morza, efekt ten ma charakter krótkotrwały, jednak przy regularnym zasilaniu plaż może prowadzić do utrwalenia zmienionych warunków infiltracyjnych. Drugim istotnym mechanizmem jest zmiana geometrii strefy brzegowej, która w bezpośredni sposób kształtuje gradient hydrodynamiczny między wodami podziemnymi, a wodami Bałtyku. Podwyższenie rzędnej plaży oraz odsunięcie linii brzegowej w kierunku morza może przesunąć strefę drenażu naturalnego wód gruntowych, zmniejszając tempo ich odpływu do morza. W badaniach²⁰¹ wykazano, że w Rowach po dużej refulacji doszło do czasowego ograniczenia filtracji wód podziemnych do strefy przyboju.

¹⁹⁹ ibidem

²⁰⁰ Marcinkowski T., Szymtkiewicz M., Współczesne tendencje w ochronie brzegów morskich. Zeszyty Naukowe Polit. Gdańskiej. Budownictwo Lądowe, nr 57; 2006. Politechnika Gdańska

²⁰¹ Hojan M., Rurek M., Krupa A., The impact of sea shore protection on aeolian processes using the example of the beach in Rowy, N Poland. Geosciences, 2019, 9, 179

Zmiany te mogą być szczególnie istotne w rejonach, gdzie występują płytkie poziomy wodonośne (np. na terenach delt i sandrów), podatne na podnoszenie się zwierciadła wód gruntowych i lokalne zabagnienia. Potencjalnym oddziaływaniem refulacji na wody podziemne jest również ryzyko wprowadzenia zanieczyszczeń wraz z materiałem refulacyjnym. Standardy polskich prac refulacyjnych wymagają poboru urobku z pól o parametrach granulometrycznych i chemicznych zbliżonych do materiału macierzystego plaży, jednak w praktyce konieczna jest każdorazowa ocena jakości pobranego osadu, aby uniknąć podwyższenia zawartości metali ciężkich lub substancji organicznych w strefie brzegowej. Kwestia ta jest często przytaczana w opracowaniach Urzędu Morskiego w Szczecinie²⁰² pod kątem wpływu refulacji na jakość środowiska morskiego. Refulacja może również wiązać się z krótkotrwałym wzrostem zawiesiny w strefie przybrzeżnej, co potencjalnie może ograniczać naturalny drenaż wód podziemnych poprzez okresowe zmniejszenie przepuszczalności osadów w warstwie przypowierzchniowej. Choć efekt ten ma charakter przejściowy, jest on brany pod uwagę podczas oceny wpływu na JCWPd wrażliwe na zmiany w transporcie wód w strefie brzegowej.

Podsumowując, refulacja plaż oddziałuje na wody podziemne głównie poprzez:

- zmianę przepuszczalności i infiltracji,
- modyfikację drenażu i kierunków przepływu,
- ryzyko wprowadzenia osadów o niewłaściwych parametrach,
- lokalne i krótkotrwałe zmiany poziomu wód gruntowych.

Przy właściwym doborze materiału, kontroli jakości i regularnym monitoringu hydrogeologicznym refulacja jest jednak uznawana za jedną z metod o najmniejszym długoterminowym wpływie na wody podziemne spośród twardych form ochrony brzegu.

- b) Pobór materiału do refulacji plaż ze specjalnie wyznaczonych pól poboru, jeśli są to działania wynikające z potrzeb refulacji, nie jako następstwo innych działań (np. prac pogłębiarskich)

Pobór materiału z podmorskich pól eksploatacyjnych stanowi istotny element prowadzenia zrównoważonej refulacji plaż na polskim wybrzeżu. Proces polega na pozyskiwaniu osadów – najczęściej piasków frakcyjnie zgodnych z materiałem rodzimym – z akwenów wyznaczonych decyzjami administracyjnymi i zweryfikowanych pod względem geologicznym, hydrodynamicznym i środowiskowym. Pobór materiału gruntowego z brzegu lub lądowej strefy przybrzeżnej jest niepraktykowany i niezalecany z powodów technicznych, morfologicznych i środowiskowych. Działanie to, choć realizowane w środowisku morskim, może wywoływać pośrednie i bezpośrednie oddziaływania na środowisko wód podziemnych w strefie nadbrzeżnej, ujściowej lub lagunowej, szczególnie w rejonach o płytko występujących wodach gruntowych lub w miejscach o silnej filtracji wód słonych ku lądowi. Pierwotnym czynnikiem wpływu jest modyfikacja bilansu rumowiska i zmian morfodynamicznych dna, co potwierdzają liczne opracowania dotyczące eksploatacji złóż podmorskich²⁰³. Pobór dużych ilości osadu prowadzi do lokalnych obniżenia dna

²⁰² [Sztuczne zasilanie plaż](#)

²⁰³ Łabuz T., Sposoby ochrony brzegów morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzeża Bałtyku. Raport WWF

morskiego, które mogą zmieniać charakter przepływu wód morskich i przybrzeżnych, a także wpływać na układ ciśnień hydrostatycznych w strefie brzegowej. Jeśli pobór prowadzony jest w bezpośrednim sąsiedztwie ujść rzek, delt, mierzei lub obszarów torfowiskowych, zmiana warunków hydrodynamicznych może modyfikować gradienty hydrauliczne między wodą morską, a wodami gruntowymi lądu, co teoretycznie może sprzyjać przesunięciu strefy zasolenia w głąb lądu. W literaturze wskazuje się, że zaburzenia osadów dennych mogą powodować czasowe uwolnienie zawartych w nich substancji, w tym metali ciężkich lub związków organicznych, co stwarza potencjalne ryzyko ich transportu w kierunku strefy lądowej. Zazwyczaj dyspersja ta jest jednak niewielka, a oddziaływanie na wody podziemne uznaje się za ograniczone, zwłaszcza przy stosowaniu lokalizacji poboru w znacznej odległości od brzegu. Kluczowym czynnikiem są również potencjalne skutki eksploatacji sprzętu pływającego. Statki refulacyjne i jednostki towarzyszące wykorzystują paliwa płynne i środki smarne, co generuje ryzyko incydentalnych zanieczyszczeń ropopochodnych. W przypadku ich uwolnienia substancje te mogą – w sprzyjających warunkach hydrologicznych – osiągnąć strefę przybrzeżną, a następnie migrować w kierunku warstw wodonośnych, szczególnie tam, gdzie pierwszy poziom wodonośny występuje płytko i jest słabo izolowany (np. delta Wisły, Żuławy, obszary mierzei). Oddziaływanie zależy również od głębokości i litologii pola poboru. Im większa odległość od lądu, głębokość eksploatacji i grubość warstw nieprzepuszczalnych, tym słabszy potencjalny wpływ na wody podziemne. Dlatego w analizach SOOŚ przyjmuje się zasadę, że pozyskanie materiału najlepiej prowadzić na polach odsuniętych od linii brzegowej oraz poza obszarami o istotnym związku hydrologicznym między wodami morskimi i gruntowymi. Z tego powodu dobór lokalizacji pól poboru uwzględnia nie tylko parametry osadu, ale również stan i podatność JCWPd, obecność GZWP, dynamikę strefy zasilania wód podziemnych, a także ryzyka związane z ingresją wód słonych. W regionach, gdzie stwierdza się możliwość migracji klina zasolenia²⁰⁴, pobór materiału powinien być oceniany szczególnie ostrożnie. Łącznie wpływ poboru materiału na wody podziemne uznaje się za pośredni, umiarkowany i potencjalnie ograniczalny, o ile lokalizacja pól poboru i technologia prac uwzględniają specyfikę hydrogeologiczną strefy wybrzeża.

²⁰⁴ Klin zasolenia to strefa zasolonych wód morskich wnikająca klinowato pod słodką wodę w ujściowych odcinkach rzek lub w nadbrzeżnych warstwach wodonośnych. To zjawisko pojawia się tam, gdzie gęstsza woda morska „wsuwa się” pod lżejszą wodę słodką, tworząc charakterystyczny kształt klina.

Oddziaływania w przypadku realizacji rodzaju działań: Prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu

Monitoring i badania stanu brzegu morskiego stanowią kluczowy element zarządzania obszarami przybrzeżnymi, pozwalający na ocenę dynamiki linii brzegowej oraz wpływu działań technicznych na zasięg linii brzegowej. Dane pochodzące z monitoringu i badań są niezbędne do planowania prac hydrotechnicznych, refulacji plaż oraz umocnień brzegowych w sposób minimalizujący negatywny wpływ na lokalne warunki hydrogeologiczne. Monitoring pozwala również ocenić skutki naturalnych procesów, takich jak erozja i akrecja, oraz interakcji między wodami powierzchniowymi i podziemnymi.

Prowadzenie monitoringu i badań stanu brzegu morskiego obejmuje przede wszystkim systematyczne pomiary topografii linii brzegowej. Działania te będą miały jedynie pośredni wpływ na stan wód podziemnych, poprzez dostarczenie informacji o ew. zagrożeniach jakie mogą wystąpić w wyniku zmiany morfometrii linii brzegowej. Tak jak wskazano na wstępie dokonanej oceny, zmiany wynikające z naturalnych przekształceń linii brzegowej Morza Bałtyckiego nie są identyfikowane jako przekształcenia o charakterze negatywnym, niemniej jednak zrealizowane przekształcenia morfometrii wynikające z działalności antropogenicznej, mogą już wskazywać lokalizacje, gdzie takie oddziaływania mogą wystąpić. Stąd prowadzony monitoring będzie stanowić źródło informacji również w odniesieniu do opisywanego elementu środowiska.

Podsumowanie:

Oddziaływania bezpośrednie pozytywne:

- zmiany retencji wód gruntowych podczas działań refulacyjnych (w zależności od użytych materiałów oddziaływanie to może być również negatywnym, jeśli będzie zmniejszać możliwości retencyjne).

Oddziaływania pośrednie pozytywne:

- w oparciu o wyniki badań i monitoringu możliwe jest potencjalne rozpoznanie zagrożeń dla wód podziemnych, zaproponowanie ich minimalizacji, możliwość reagowania na bieżąco na zmiany stosunków wodnych.

Oddziaływania bezpośrednie negatywne:

- wprowadzenie barier hydraulicznych w środowisko wód podziemnych (w zależności od użytych materiałów, głębokości posadowienia, skali działania);
- zmiany retencji wód gruntowych podczas działań refulacyjnych (w zależności od użytych materiałów oddziaływanie to może być również pozytywne, jeśli będzie zwiększać możliwości retencyjne);
- ograniczenie infiltracji do wód podziemnych (poprzez uszczelnienie powierzchni terenu materiałami trudno przepuszczalnymi);
- ryzyko wtórnego zanieczyszczenia wód podziemnych od sprzętu;
- ryzyko wymywania osadów i wtórnego zanieczyszczenia wód podziemnych w wyniku prac budowlanych, naprawczych lub przebudowy;

- zmiany kierunków przepływu wód podziemnych;
- zmiany stosunków wodnych w rejonie pól eksploatacji materiału do refulacji.

Oddziaływania pośrednie negatywne:

- nie zidentyfikowano.

5.7.4. Wpływ na klimat i powietrze

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy działań: Działania dotyczące umocnień brzegowych

W ramach niniejszej grupy, planuje się działania polegające na budowie, remoncie, konserwacji, przebudowie umocnień brzegowych, tj. opaski brzegowe, ostrogi brzegowe, falochrony, progi podwodne, okładziny oraz wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe. Potencjalne negatywne oddziaływania związane z realizacją ww. działań określonych w ramach projektu POBM na klimat i powietrze, będą wynikały bezpośrednio z prowadzonych prac (etap realizacji) związanych z planowanymi działaniami i będą mieć charakter krótkotrwały, lokalny ograniczony do obszarów prowadzenia prac, ewentualnie ich najbliższego otoczenia. Na etapie prowadzenia prac budowlanych i remontowych, przewiduje się emisję zanieczyszczeń gazowych (dwutlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory) oraz pyłowych. Głównym źródłem przewidywanych emisji będzie spalanie paliw w silnikach maszyn budowlanych i pojazdów pracujących podczas budowy oraz transportujących niezbędne materiały budowlane. Podczas prowadzonych prac ziemnych, formowania korpusu wałów czy składowania i przemieszczania materiałów, może lokalnie wzrosnąć zapylenie.

Wydane decyzje środowiskowe na budowę umocnień brzegowych, w tym m.in. decyzja dla przedsięwzięcia obejmującego budowę i przebudowę ostróg brzegowych w Rewalu²⁰⁵, również wskazują na zwiększoną emisję gazów i pyłów do powietrza w czasie prowadzonych prac. Emisje te będą miały charakter miejscowy oraz okresowy, dzięki czemu nie będą powodować trwałych zmian w jakości powietrza w miejscu prowadzenia robót i ustąpią wraz z zakończeniem prac budowlanych. W wydanych decyzjach podkreśla się również dogodne warunki atmosferyczne panujące na wybrzeżu, w tym wiejący wiatr, dzięki czemu nie przewiduje się kumulacji zanieczyszczeń w rejonie prowadzonych prac budowlanych.

Oddziaływania w przypadku realizacji rodzaju działań: Stosowanie sztucznego zasilania

Prowadzenie prac związanych ze sztucznym zasilaniem plaż będzie obejmowało w pierwszej kolejności pobór materiału do refulacji z pól złożowych, a następnie samo zasilanie zagrożonych odcinków brzegu.

Podobnie, jak w przypadku pierwszej grupy prac, prace związane ze sztucznym zasilaniem brzegu, będą generowały emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych na etapie realizacji inwestycji.

²⁰⁵ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 2/2024 dla przedsięwzięcia pn. „Budowa i przebudowa ostróg brzegowych w celu zapobiegania powodziom sztormowym i zabezpieczenia brzegu morskiego przed negatywnymi wpływami Morza Bałtyckiego w km 368,31 – 370,51 oraz 375,90 – 378,50 na terenie gminy Rewal”, RDOŚ w Szczecinie, Koszalin 24 maja 2024 r.

Krótkotrwałe negatywne oddziaływanie na powietrze i klimat będzie następstwem spalania paliw w silnikach maszyn budowlanych, jednostek pływających i pojazdów pracujących podczas realizacji prac. Na etapie odkładania piasku na plaży i jego rozprowadzaniu po zasilanym odcinku, możliwy jest lokalny wzrost zapylenia. Emisje będą miały charakter miejscowy oraz okresowy, dzięki czemu nie będą powodować trwałych zmian w jakości powietrza w miejscu prowadzenia robót i ustąpią wraz z zakończeniem prac budowlanych.

Przykładowe decyzje środowiskowe obejmujące wykonanie sztucznego zasilania brzegu²⁰⁶, również wskazują, iż przewidywane emisje będą miały charakter miejscowy i całkowicie ustąpią po zakończeniu prac realizacyjnych. Dodatkowo, dogodne warunki atmosferyczne na obszarze zainwestowania, w tym wiejący wiatr, ograniczą możliwość kumulacji zanieczyszczeń w rejonie prowadzonych prac budowlanych.

Oddziaływania w przypadku realizacji rodzaju działań: Prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu

Wskazane w tej grupie prac działania obejmujące prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego, nie będą wywierały żadnego oddziaływania na klimat i jakość powietrza.

Podsumowanie:

Oddziaływania bezpośrednie pozytywne:

- nie zidentyfikowano.

Oddziaływania pośrednie pozytywne:

- nie zidentyfikowano.

Oddziaływania bezpośrednie negatywne:

- emisja gazów do powietrza powodowana przez spalanie paliw w silnikach maszyn budowlanych, jednostek pływających i pojazdów wykorzystywanych do prac;
- emisja pyłów na etapie prowadzonych prac budowlanych i realizacyjnych.

Oddziaływania pośrednie negatywne:

- nie zidentyfikowano.

5.7.5. Wpływ na krajobraz

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy działań: Działania dotyczące umocnień brzegowych

Realizacja działań związanych z budową umocnień brzegowych, takich jak opaski brzegowe, ostrogi, falochrony, progi podwodne, okładziny oraz wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe, będzie miała istotny wpływ na krajobraz strefy brzegowej. Konstrukcje te z

²⁰⁶ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 9/ 2024 dla przedsięwzięcia pn. „Wykonanie sztucznego zasilania brzegu w miejscowości Rewal na odcinku wybrzeża km 369,800-370,350”; RDOŚ w Szczecinie, Szczecin, 10 grudnia 2024 r.

jednej strony stanowią element niezbędny dla ochrony brzegu przed postępującą erozją, z drugiej – wprowadzają trwałe zmiany wizualne w przestrzeni nadmorskiej. W przypadku prowadzenia prac wyłącznie w zakresie konserwacji, remontu czy przebudowy istniejących już konstrukcji, nie przewiduje się trwałej i znaczącej zmiany w dotychczasowym krajobrazie.

Na etapie realizacji, wystąpią przede wszystkim zmiany tymczasowe, jednak istotnie odczuwalne w krajobrazie strefy nadmorskiej. Prowadzenie prac z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu, maszyn, urządzeń i środków transportu, będzie wiązać się z widoczną ingerencją w przestrzeń wizualną, powodując okresowe zakłócenia harmonii krajobrazu. Pojawią się elementy zaplecza technicznego, miejsca składowania materiałów oraz oświetlenie placu budowy, które mogą wpływać na percepcję estetyczną otoczenia. W zależności od lokalnych uwarunkowań, może dojść do czasowego przesłonięcia osi widokowych oraz zmniejszenia dostępności wizualnej strefy brzegowej, co będzie szczególnie odczuwalne w obszarach o wysokim stopniu naturalności krajobrazu. Dodatkowo, w trakcie prowadzenia robót może być konieczne usuwanie fragmentów roślinności wydmowej, co choć czasowe, prowadzi do widocznego przekształcenia struktury nadmorskiego środowiska i obniża jego wartości przyrodnicze. Wszystkie te oddziaływania będą miały charakter przejściowy i ograniczony czasowo do okresu prowadzenia prac budowlanych. Po zakończeniu robót większość z nich ustąpi wraz z usunięciem zaplecza technicznego i odtworzeniem terenu.

W aspekcie długofalowym, wprowadzenie nowych umocnień brzegowych przyniesie zauważalne zmiany w krajobrazie strefy nadbrzeżnej, zwłaszcza tam, gdzie dotychczas dominował naturalny charakter brzegu. Nowe, betonowe obiekty i konstrukcje mogą w sposób znaczny obniżyć walory krajobrazu, przyczyniając się do zwiększenia zasięgu antropogenicznych elementów środowiska. Skala i znaczenie potencjalnych oddziaływań, będzie zależna od długości odcinków objętych pracami oraz rodzaju materiałów zastosowanych do wykonania umocnień. Spośród planowanych inwestycji, największym oddziaływaniem na krajobraz będą odznaczały się falochrony oraz wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe, mogące stanowić dominanty w krajobrazie nadmorskim.

Negatywne oddziaływania planowanych prac związane będą również z możliwym usunięciem roślinności w pasie wydmy. Oddziaływania te będą bezpośrednio i długotrwale oddziaływać na lokalny krajobraz plaż jak i okolicznych akwenu morskiego.

Należy mieć jednocześnie na uwadze, iż efekty planowanych do realizacji prac związanych z ochroną brzegów morskich będą miały pozytywny wpływ na przybrzeżną różnorodność biologiczną i powstrzymanie jej utraty, spowodowanej negatywnym oddziaływaniem fal morskich i erozją brzegów. Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne będą przeciwdziałały postępującej erozji, stabilizując linię brzegową oraz ograniczając degradację wydmy, klifów i plaż. Tego rodzaju efekty ochronne pośrednio przyczynią się do zachowania ważnych wartości wizualnych i przyrodniczych strefy nadmorskiej, a w dłuższej perspektywie będą przeciwdziałały zanikowi plaż i utracie cennych walorów krajobrazowych.

Podsumowując, nowe umocnienia brzegowe w fazie eksploatacji będą wpływać na krajobraz w sposób złożony – z jednej strony trwale go przekształcając, a z drugiej chroniąc jego kluczowe elementy i zapobiegając długofalowym procesom degradacyjnym.

Oddziaływania w przypadku realizacji rodzaju działań: Stosowanie sztucznego zasilania

Bezpośrednie, krótkotrwałe negatywne oddziaływanie na krajobraz omawianego działania, wystąpi na etapie realizacji inwestycji. Przewiduje się lokalne, odwracalne pogorszenie walorów krajobrazowych, wynikające ze zwiększonej obecności: jednostek wybierających i transportujących urobek na wyznaczone odcinki brzegu, ciężkiego sprzętu, pomp refulacyjnych, rurociągów przesyłowych, które w trakcie prac stają się dominującymi elementami przestrzeni. Prowadzone prace mogą prowadzić również do chwilowego zmętnienia wód morskich oraz lokalnej zmiany batymetrii krajobrazu podwodnego, wynikającej z poboru piasku wykorzystywanego do sztucznego zasilania plaż.

Sztuczne zasilanie brzegu będzie prowadziło do długoterminowych zmian w krajobrazie, które w większości będą miały charakter korzystny. Zwiększenie szerokości plaży, odbudowa jej profilu oraz uzupełnienie materiału osadowego pozytywnie wpłyną na odbiór estetyczny przestrzeni nadmorskiej, wzmacniając naturalny charakter wybrzeża. Przewiduje się przywrócenie utraconych walorów wizualnych, wynikających z wcześniejszych procesów erozyjnych. Zasilony brzeg lepiej pełni funkcję ochronną, stabilizując linię brzegową, co będzie sprzyjało zachowaniu kluczowych elementów krajobrazu, takich jak wydmy i formy brzegowe. Z punktu widzenia mieszkańców i turystów szerokie plaże są korzystnym elementem krajobrazu, będącym jednym z podstawowych uwarunkowań rozwoju funkcji turystyczno-wypoczynkowej w miejscowościach nadmorskich.

Negatywnym aspektem wzrostu atrakcyjności plaż, może być pogłębianie się presji turystycznej (zwiększony ruch turystów w obrębie plaży, wydmy i terenów sąsiednich) i dalszej rozbudowy infrastruktury, w tym zabudowy strefy brzegowej, co w konsekwencji może prowadzić do powolnej degradacji walorów krajobrazowych terenów nadmorskich. Oddziaływanie to będzie miało jednak charakter pośredni i będzie uzależnione od dalszego sposobu zagospodarowania obszaru.

Oddziaływania w przypadku realizacji rodzaju działań: Prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu

Zaplanowane w ramach tej grupy prace, polegające na prowadzeniu monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu, nie będą wpływały na krajobraz morski i nadmorski obszaru analiz. Prowadzenie systematycznych obserwacji, pośrednio może przyczynić się do ochrony walorów krajobrazowych poprzez umożliwienie wczesnego wykrywania procesów degradacyjnych i planowanie działań prewencyjnych.

Podsumowanie:

Oddziaływania bezpośrednie pozytywne:

- zahamowanie degradacji naturalnych form krajobrazowych w strefie brzegowej i zachowanie kluczowych elementów krajobrazu, takich jak wydmy i formy brzegowe;
- poprawa walorów krajobrazowych i wzmocnienie naturalnego charakteru wybrzeża, dzięki zwiększeniu szerokości plaż i odbudowie ich profilu.

Oddziaływania pośrednie pozytywne:

- ograniczenie długofalowej utraty siedlisk przyrodniczych i walorów krajobrazowych obszarów nadmorskich poprzez spowolnienie procesów erozyjnych wybrzeża;
- ochrona walorów krajobrazowych poprzez umożliwienie wczesnego wykrywania procesów degradacyjnych i planowanie działań prewencyjnych.

Oddziaływania bezpośrednie negatywne:

- czasowe pogorszenie walorów krajobrazowych obszarów morskich i nadmorskich na etapie realizacji umocnień brzegowych i sztucznego zasilania plaż, wynikające ze zwiększonej obecności jednostek pogłębiających i transportujących urobek, rurociągów, maszyn, urządzeń i środków transportu, usuwania roślinności wydmowej, przesłonięcia osi widokowych;
- lokalne zmętnienie wód morskich oraz zmiana batymetrii krajobrazu podwodnego, wynikająca z poboru piasku wykorzystywanego do sztucznego zasilania plaż;
- zwiększenie zasięgu antropogenicznych elementów środowiska w lokalnym krajobrazie, w wyniku budowy umocnień brzegowych;
- powstanie nowych dominant krajobrazowych w wyniku budowy falochronów oraz wałów przeciwpowodziowych i przeciwsztormowych.

Oddziaływania pośrednie negatywne:

- powolna degradacja walorów krajobrazowych terenów nadmorskich, w wyniku pogłębiania się presji turystycznej i dalszej rozbudowy infrastruktury, w tym zabudowy strefy brzegowej.

5.7.6. Wpływ na zasoby naturalne

W niniejszym rozdziale analizie poddany został wpływ poszczególnych grup i rodzajów prac na zasoby naturalne. W analizach uwzględniono wpływ na zasoby leśne oraz złoża kopalin. Wpływ na pozostałe zasoby naturalne (wody powierzchniowe i podziemne, zasoby przyrodnicze parków narodowych) został przeanalizowany w odrębnych rozdziałach poświęconych szczegółowo tym zagadnieniom.

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy prac: Działania dotyczące umocnień brzegowych

Prace z zakresu budowy, przebudowy, remontu i konserwacji umocnień brzegowych, tj. opasek, ostróg, falochronów, progów podwodnych, okładzin oraz wałów przeciwpowodziowych i

przeciwsturmowych, prowadzone będą zasadniczo w strefie brzegowej morza. W związku z tym nie przewiduje się oddziaływania bezpośredniego na złoża kopalin, gdyż roboty nie ingerują w grunt rodzimy w miejscach występowania udokumentowanych złóż surowców naturalnych. Podobnie nie przewiduje się naruszenia zasobów leśnych, ponieważ prace realizowane są na terenach nieleśnych – na plażach, w technicznym pasie brzegu lub na konstrukcjach istniejących. Wyjątkiem mogą być nieliczne przypadki, w których stworzenie zaplecza technicznego wymagałoby punktowego usunięcia pojedynczych drzew, jednak oddziaływanie to oceniane jest jako marginalne.

W ramach tej grupy prac należy uwzględnić także negatywny wpływ wynikający z wykorzystania materiałów budowlanych. Budowa umocnień brzegowych może wymagać znacznych ilości materiałów budowlanych, takich jak: kamień naturalny (narusz kamienny), beton i prefabrykaty betonowe, stal, geowłókniny, geokraty i inne materiały geosyntetyczne, piasek lub żwir, materiały ziemne. Ponadto w trakcie prac budowlanych nastąpi zużycie paliw, które uzależnione będzie od ilości i rodzaju zastosowanego sprzętu i maszyn oraz czasu pracy tych urządzeń. Realizacja działania generuje zatem oddziaływanie negatywne, bezpośrednie i krótkoterminowe na zasoby naturalne. Nie przewiduje się jednak znaczącego wpływu na stan tych zasobów w skali regionu.

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy prac: Stosowanie sztucznego zasilania

Prowadzenie prac związanych ze sztucznym zasilaniem plaż będzie obejmowało w pierwszej kolejności pobór materiału do refulacji z pól złożowych, a następnie zasilanie zagrożonych odcinków brzegu. Część materiału stosowanego do refulacji może stanowić produkt uboczny realizacji innych działań i inwestycji, np. prac pogłębiarskich prowadzonych w torach podejściowych do portów lub przy utrzymaniu akwenów portowych.

W wyniku realizacji działania wystąpi zapotrzebowanie na materiał piaszczysty z dna morskiego. Ponadto wykorzystywane będą jednostki pływające, maszyny i urządzenia budowlane oraz pojazdy transportowe, które będą wymagały zaopatrzenia w paliwa (olej napędowy). Mając na względzie rodzaj i skalę planowanego działania stwierdzono, że jego realizacja nie będzie wiązać się z nadmiernym wykorzystaniem zasobów naturalnych²⁰⁷. Realizacja prac nie wpłynie na zasoby leśne w obszarze analiz.

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy prac: Monitoring i badania

Zaplanowane w ramach tej grupy prace, polegające na prowadzeniu monitoringu i badań nie będą wpływały na stan złóż kopalin oraz zasobów leśnych.

Podsumowanie:

Oddziaływania bezpośrednio pozytywne:

- nie zidentyfikowano.

²⁰⁷ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 9/2024 dla przedsięwzięcia pn. „Wykonanie sztucznego zasilania brzegu w miejscowości Rewal na odcinku wybrzeża km 369,800-370,350”, RDOŚ w Szczecinie, Szczecin 10 grudnia 2024 r.

Oddziaływania pośrednie pozytywne:

- nie zidentyfikowano.

Oddziaływania bezpośrednie negatywne:

- potencjalna punktowa wycinka drzew w wyniku realizacji inwestycji;
- potencjalne wykorzystanie surowców w wyniku realizacji inwestycji.

Oddziaływania pośrednie negatywne:

- nie zidentyfikowano.

5.7.7. Wpływ na różnorodność biologiczną, zwierzęta, rośliny, obszary chronione

Obserwowane i przewidywane zmiany klimatu mają negatywny wpływ na funkcjonowanie strefy brzegowej. Prowadzony monitoring zmiany linii brzegowej potwierdza występowanie niebezpiecznego zjawiska postępującej erozji brzegu morskiego i zaniku plaż. Zjawisko to, przybierając na sile, stanowi poważne zagrożenie dla bezpieczeństwa powodziowego terenów nadmorskich, a także dla cennego przyrodniczo środowiska strefy brzegowej.

Poprzez prowadzenie działań związanych z ochroną wybrzeża następuje zwiększenie odporności wybrzeża na gwałtowne zjawiska sztormowe, a co za tym idzie następuje zmniejszenie erozji i zaniku brzegów, cennych przyrodniczo wydmy i klifów.

Podkreślić należy, iż prace prowadzone będą selektywnie w zasięgu wskazanych w ramach POBM wstępnych lokalizacji, zatem napraw i realizacji zabezpieczeń dokonuje się jedynie tam, gdzie wymaga tego zły stan brzegu morskiego.

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy działań: Działania dotyczące umocnień brzegowych

Realizacja działań związanych z budową, remontem, konserwacją i przebudową umocnień brzegowych, takich jak opaski brzegowe, ostrogi, falochrony, progi podwodne, okładziny oraz wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe, będzie miała wpływ na środowisko przyrodnicze strefy morskiej i nadmorskiej. Konstrukcje te z jednej strony stanowią element niezbędny dla ochrony brzegu przed postępującą erozją, w tym ochrony cennych i chronionych gatunków roślin i siedlisk przyrodniczych występujących w pasie plaż, wydmy i lasów nadmorskich, z drugiej – nowe konstrukcje wprowadzają trwałe zmiany antropogeniczne w przestrzeni nadmorskiej.

Potencjalne zagrożenie dla środowiska przyrodniczego strefy morskiej i przybrzeżnej wynikające z planowanych działań, może stanowić niekontrolowany rozlew substancji ropopochodnych ze sprzętu użytkowanego w trakcie realizacji inwestycji. Niemniej jednak wskazane w rozdziale 6 działania minimalizujące, ograniczą potencjalny negatywny wpływ inwestycji na środowisko gruntowo-wodne i przyrodnicze.

Poniżej przedstawiono możliwe oddziaływania planowanych prac w omawianej grupie na poszczególne elementy ekosystemu Bałtyku oraz siedliska przyrodnicze strefy przybrzeżnej. W ocenie szczególną uwagę zwrócono głównie na budowę nowych umocnień brzegowych, która może generować największe oddziaływania. W przypadku prac polegających na remoncie,

konserwacji bądź przebudowie, przewiduje się wystąpienie zbliżonych oddziaływań, ale o znacznie mniejszej skali, w zależności od zakresu prowadzonych prac.

Siedliska bentosowe

Oddziaływanie w odniesieniu do siedlisk bentosowych, będzie generowane w wyniku budowy umocnień brzegowych obejmujących ingerencję w środowisko wodne i wodno-łądowe, czyli ostróg, falochronów brzegowych oraz progów podwodnych. Na etapie realizacji inwestycji, możliwe jest miejscowe niszczenie siedlisk, okresowe zasypywanie części dna morskiego, przemieszczanie osadów oraz wzrost zawiesiny w wodzie, co może prowadzić do fizycznego zniszczenia makrofitów oraz zoobentosu, w tym szczególnie organizmów osiadłych i mało ruchliwych. Istnieje ryzyko utraty rzadkich gatunków wodnych roślin naczyniowych oraz makrofitów. W wyniku budowy omawianych umocnień, lokalnie dojdzie do zmiany charakteru dna i modyfikacji naturalnych procesów hydrodynamicznych. Powyższe może spowodować zubożenie struktury bentosu w rejonie prowadzonych prac. Po zakończeniu etapu realizacji, nastąpi rekolonizacja oraz odbudowa zespołów bentosowych, której czas trwania uzależniony będzie od warunków siedliskowych oraz składu bentosu w otoczeniu prowadzonych prac.

Siedliska pelagiczne

Budowa umocnień brzegowych takich jak ostrogi, falochrony oraz progi podwodne, może na etapie realizacji mieć ograniczony, lokalny wpływ na siedliska pelagiczne w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji. Prowadzone prace spowodują okresowy wzrost ilości zawiesiny oraz zmianę przezroczystości wody. W fazie budowy może to skutkować okresowym spadkiem liczebności fitoplanktonu, co z kolei wpływa pośrednio na zooplankton. Oddziaływanie to będzie miało charakter ograniczony przestrzennie do rejonu prowadzenia prac.

Ichtiofauna

Budowa umocnień brzegowych takich jak ostrogi, falochrony oraz progi podwodne, na etapie realizacji będzie miała krótkotrwały, lokalny negatywny wpływ na ichtiofaunę w sąsiedztwie planowanych inwestycji. Etap realizacji będzie związany z emisją hałasu i wibracji pochodzących z pracy maszyn i urządzeń wykorzystywanych do prac budowlanych. Oddziaływanie akustyczne może wystąpić jedynie na etapie realizacji inwestycji i ustanie po zakończeniu prac budowlanych. Prowadzone prace przyczynią się również do naruszenia gruntu oraz zmącenia wody, co może doprowadzić do lokalnych i okresowych zakłóceń w trasach wędrówek ryb przemieszczających się na analizowanym obszarze. Oddziaływania te będą odwracalne i ograniczone do miejsca prowadzenia prac. Nie dojdzie do trwałego negatywnego wpływu inwestycji na stan zachowania siedlisk ichtiofauny oraz możliwość migracji ryb. Jednocześnie na etapie eksploatacji, prawdopodobne jest wykorzystanie nowego substratu zewnętrznej części rozbudowanego falochronu jako twardego podłoża do składania ikry przez ryby.

Ssaki morskie

Na obszarze Morza Bałtyckiego występują 4 gatunki ssaków morskich: foka szara, foka obrączkowana, foka pospolita oraz morświn. Negatywnym czynnikiem oddziaływania w odniesieniu do ssaków morskich może być hałas, wynikający z prowadzonych prac w zakresie realizacji umocnień brzegowych. W trakcie prowadzenia prac, może dojść do płoszenia zwierząt

oraz zakłócenia ich naturalnych zachowań. Będzie to jednak oddziaływanie krótkotrwałe i ograniczone przestrzennie do miejsca prowadzonych prac. W aspekcie długoterminowym, w wyniku budowy nowych umocnień brzegowych, przewiduje się ograniczenie naturalnych miejsc wykorzystywanych przez foki do odpoczynku, linienia i rozrodu.

Ssaki lądowe (w tym nietoperze)

Oddziaływanie w odniesieniu do ssaków lądowych, w tym drobnych ssaków oraz nietoperzy, będzie miało charakter ograniczony przestrzennie do strefy realizacji inwestycji. Na etapie prowadzenia prac możliwe jest okresowe płoszenie zwierząt w wyniku zwiększonej obecności ludzi, pracy maszyn budowlanych, emisji hałasu oraz czasowego przekształcenia terenu. W przypadku nietoperzy potencjalne oddziaływanie może dotyczyć głównie zakłócenia tras przelotów w strefie przybrzeżnej oraz czasowego ograniczenia dostępności miejsc żerowania.

Płazy, gady

Realizacja prac w ramach POBM może powodować miejscowe i okresowe negatywne oddziaływanie na płazy i gady, głównie na etapie prowadzenia robót. Oddziaływania te mogą polegać przede wszystkim na płoszeniu zwierząt, czasowym zajęciu lub przekształceniu ich siedlisk, ograniczeniu możliwości przemieszczania się oraz ryzyku przypadkowego ranienia lub zabijania osobników podczas pracy sprzętu i transportu materiałów. Największe znaczenie mogą mieć one w miejscach sąsiadujących z terenami wilgotnymi, zaroślami, wydłami i innymi obszarami stanowiącymi miejsca schronienia, rozrodu lub żerowania tych zwierząt. Ze względu jednak na charakter i lokalizację działań przewidzianych w POBM, wpływ ten będzie miał co do zasady charakter lokalny, czasowy i możliwy do ograniczenia poprzez odpowiednią organizację prac.

Siedliska nadmorskie

Planowana realizacja umocnień brzegowych w szczególności w zakresie budowy opasek brzegowych, okładzin i wałów, będzie oddziaływać bezpośrednio i pośrednio na siedliska strefy przybrzeżnej, w szczególności na:

- kidzina na brzegu morskim (1210),
- siedliska wydłowe (2110, 2120, 2130, 2140, 2160, 2170),
- klify nadmorskie (1230).

Realizacja umocnień brzegowych zagraża gatunkom napiaskowym, wymagającym przemieszczającego się piasku. Stabilizacja wydł białych powoduje szybkie przejście kolejnych stadiów sukcesyjnych, a tym samym eliminację roślinności pionierskiej na siedliskach nadbrzeżnych piasków.

Najbliżej morza występuje pas kidziny (siedlisko 1210) czyli wyrzuconych na brzeg przez fale morskie fragmentów drewna i szczątek roślin morskich, na których osiedlają się rośliny halofilne i nitrofilne, tworząc luźne skupienia. Za pasem kidziny, występuje pas wydmy białej porośnięty przez roślinność psammofilną z zespołu wysokich traw nadmorskich (siedlisko 2110 - inicjalne stadia nadmorskich wydł białych). Na etapie realizacji możliwe jest lokalne niszczenie wskazanych siedlisk w wyniku prowadzonych prac.

Siedliska klifów (1230 - klify nadmorskie na wybrzeżu Bałtyku) są zróżnicowane ze względu na ich wysokość, budowę geologiczną, stan dynamiczny oraz pokrycie zbiorowiskami roślinnymi. Zróżnicowanie to jest tym większe, że zmienność głównych cech klifu zaznacza się na krótkich, sąsiadujących ze sobą odcinkach, co wynika przede wszystkim ze zmiennej budowy geologicznej oraz oddziaływania morza. Wyróżniamy klify aktywne, nieaktywne bądź częściowo nieaktywne. Odcinki klifowe w Polsce obejmują obecnie 65 km (20%) wybrzeża otwartego morza²⁰⁸. Planowane w ramach POBM działania w zakresie ochrony brzegów, mogą zakłócać naturalną strukturę klifu oraz procesy geomorfologiczne kształtujące ten rodzaj wybrzeża. Istotne jest zatem ograniczenie stosowania trwałych umocnień ingerujących w strukturę klifu i preferowanie metod ochrony brzegu o charakterze odwracalnym o niższej ingerencji w środowisko. Mając na uwadze dużą różnorodność tego siedliska, należy każdorazowo dostosować zakres planowanych działań do charakteru klifu (aktywny/ nieaktywny). Pozytywnym aspektem realizacji POBM w odniesieniu do siedlisk klifowych, będzie ich ochrona przed gwałtownymi zjawiskami sztormowymi i nadmierną erozją.

Wpływ planowanych działań na siedliska przyrodnicze 1230 oraz siedliska wydmy 2110, 2120 i 2130 będzie zależny od lokalnych uwarunkowań przyrodniczych oraz znaczenia naturalnych procesów brzegowych, eolicznych i stokowych dla zachowania tych siedlisk. Na odcinkach silnie przekształconych lub szczególnie zagrożonych erozją, działania ochrony brzegu mogą ograniczać gwałtowną utratę powierzchni siedlisk. Jednocześnie na odcinkach, gdzie kluczowe znaczenie dla zachowania właściwego stanu siedlisk ma naturalna dynamika brzegu, planowane działania mogą prowadzić do niekorzystnych zmian, w tym ograniczenia aktywności klifów, stabilizacji wydmy i przyspieszenia zmian sukcesyjnych. Z tego względu ocena wpływu powinna każdorazowo uwzględniać charakter danego odcinka wybrzeża oraz rolę procesów naturalnych w kształtowaniu siedlisk.

Nie przewiduje się żadnej ingerencji w siedlisko 1110 (piaszczyste ławice podmorskie), którego płyty zlokalizowane są w znacznej odległości od planowanych prac, w centralnej części Zatoki Pomorskiej i centralnej części POM.

W większości przypadków, nie identyfikuje się również istotnych oddziaływań planowanych prac w odniesieniu do siedliska 1330 (solniska nadmorskie). Wśród aktualnych istotnych zagrożeń dla siedliska wskazuje się głównie niewłaściwą gospodarkę rolną (zarzucenie wypasu i koszenia, bądź ich intensyfikacja, a także działania związane z osuszaniem siedliska). Coraz większe znaczenie ma presja inwestycyjna i liczne oddziaływania z nią związane, jak np. drenaż, modyfikacja warunków przybrzeżnych do rozwoju infrastruktury, przekształcanie terenów podmokłych w obszary osadnicze i rekreacyjne, usługi turystyczne i rekreacyjne²⁰⁹. Sprawozdanie z monitoringu siedliska w latach 2016-2018, sklasyfikowało zagrożenie J02.12 (tamy, wały, sztuczne plaże – ogólnie) jako niejednoznaczne bądź neutralne względem omawianego siedliska, gdyż obwałowania pozwalają na

²⁰⁸ Monitoring siedlisk przyrodniczych, Przewodnik metodyczny część druga. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 2012 r.

²⁰⁹ Sprawozdanie z monitoringu siedliska 1330 – Solniska nadmorskie (Glauco-Puccinellietalia część - zbiorowiska nadmorskie) w roku 2021, GIOŚ

ochronę wysięków solanek przed rozcieńczeniem powierzchniowymi wodami słodkimi i słonawymi²¹⁰. W przypadku solnisk występujących na niskich brzegach zalewowych oraz w granicach estuariów, kluczowe znaczenie mają naturalne, cykliczne zalewania wodami morskimi. W związku z tym wszelkie konstrukcje brzegowe mogą potencjalnie ograniczać dopływ wód zasolonych, a tym samym dostęp chlorków niezbędnych dla utrzymania typowych dla tego siedliska gatunków.

W odniesieniu do pozostałych siedlisk morskich: 1130 (estuaria), 1150 (laguny przybrzeżne), 1160 (duże płytkie zatoki), 1170 (rafy), możliwe jest wystąpienie lokalnych oddziaływań wynikających z bezpośredniej ingerencji w dno morskie i brzegi (progi podwodne, falochrony brzegowe i ostrogi), których wielkość uzależniona będzie od skali inwestycji. Należy zwrócić szczególną uwagę na siedlisko 1170 (rafy), których właściwy stan ochrony wymaga nienaruszania struktury dna. W zasięgu przedmiotowego siedliska zaleca się stosowanie metod ochrony brzegu nie ingerujących bezpośrednio w dno morskie.

Każde działanie będzie musiało zostać poprzedzone postępowaniem środowiskowym, w ramach którego dokonana zostanie ocena możliwości jego realizacji oraz wskazane zostaną ewentualne uwarunkowania minimalizujące wpływ na opisywane siedliska.

Należy również wskazać, że realizacja części działań przewidzianych w POBM, zwłaszcza związanych z czasowym przekształceniem lub naruszeniem naturalnych siedlisk strefy brzegowej, może lokalnie sprzyjać wnikaniu i rozprzestrzenianiu się gatunków obcych, w tym inwazyjnych. Ryzyko to dotyczy przede wszystkim siedlisk nadmorskich o obniżonej odporności ekologicznej oraz odcinków poddanych silnej antropopresji, gdzie przekształcenie pokrywy roślinnej i zaburzenie struktury siedlisk może ułatwiać kolonizację nowych obszarów przez takie gatunki. W związku z tym na etapie realizacji konkretnych przedsięwzięć wskazane jest ograniczanie przekształceń siedlisk do niezbędnego minimum oraz uwzględnianie obserwacji pod kątem pojawiania się gatunków obcych i inwazyjnych.

Tam, gdzie jest to możliwe, należy preferować rozwiązania biotechniczne i mniej ingerujące w środowisko, ponieważ pozwalają one lepiej zachować naturalny charakter brzegu i ograniczyć przekształcenia siedlisk przyrodniczych. Trwała zabudowa techniczna powinna być stosowana tylko w miejscach, gdzie jest to niezbędne dla skutecznej ochrony brzegu.

Oddziaływania w przypadku realizacji rodzaju działań: Stosowanie sztucznego zasilania

Sztuczne zasilanie brzegu (refulacja plaży), ma za zadanie uzupełniać deficyt osadów strefy brzegowej spowodowanej erozyjnym działaniem morza i doprowadzić do odbudowy podbrzeża i rew. Jest metodą najbliższą naturalnym procesom zachodzącym na brzegu morskim. Odbudowany w wyniku sztucznego zasilania system rew oraz szeroka i wysoka plaża wygaszają całkowicie energię fal, która nie mogąc dojść do wydmy nie powoduje jej rozmycia. Do refulacji planuje się wykorzystanie urobku z pól poboru przewidzianych do sztucznego zasilania oraz wykorzystanie

²¹⁰ Sprawozdanie z monitoringu siedliska 1330 – Solniska nadmorskie (Glaucopuccinellietalia część - zbiorowiska nadmorskie) w latach 2016-2018, GIOŚ

całego, niezanieczyszczonego urobku pozyskiwanego z prac pogłębiarskich na torach wodnych i redach portów.

Prowadzenie prac związanych ze sztucznym zasilaniem plaż, w zależności od rodzaju materiału wykorzystywanego do refulacji, może obejmować w pierwszej kolejności pobór materiału z pól złożowych, a następnie samo zasilanie zagrożonych odcinków brzegu. Potencjalne zagrożenie dla środowiska przyrodniczego strefy morskiej i przybrzeżnej wynikające z planowanych działań, może stanowić niekontrolowany rozlew substancji ropopochodnych ze sprzętu użytkowanego w trakcie realizacji inwestycji. Niemniej jednak wskazane w rozdziale 6 działania minimalizujące, ograniczą potencjalny negatywny wpływ inwestycji na środowisko gruntowo-wodne i przyrodnicze.

Poniżej przedstawiono możliwe oddziaływania planowanych prac w omawianej grupie na poszczególne elementy ekosystemu Bałtyku oraz siedliska przyrodnicze strefy przybrzeżnej.

Siedliska bentosowe

Usunięcie warstwy osadów dennych z pola złożowego, a następnie zasilenie materiałem płytkiego podbrzeża, spowoduje fizyczne zniszczenie siedlisk bentosowych w miejscach prowadzonych prac. Może dojść do fizycznego zniszczenia makrofitów oraz zoobentosu, w tym szczególnie organizmów osiadłych i mało ruchliwych. Istnieje ryzyko utraty rzadkich gatunków wodnych roślin naczyniowych oraz makrofitów. Przewiduje się również okresowy wzrost zawiesiny w toni wodnej. Oddziaływanie to będzie szczególnie niekorzystne dla organizmów osiadłych i mało ruchliwych. Wskazane oddziaływania będą jednak krótkotrwałe i odwracalne. Przewiduje się okresowe zubożenie struktury oraz biomasy bentosu w miejscu prowadzonych prac. Po zakończeniu etapu realizacji, nastąpi rekolonizacja oraz odbudowa zespołów bentosowych, której czas trwania uzależniony będzie od warunków siedliskowych oraz składu bentosu w otoczeniu prowadzonych prac.

Siedliska pelagiczne

Prowadzone prace związane z poborem piasku i refulacją, spowodują okresowy wzrost ilości zawiesiny oraz zmianę przezroczystości wody. Zmiana warunków siedliskowych, polegająca na ograniczonym dopływie światła, będzie przyczyną okresowego zmniejszenia się liczebności fitoplanktonu. Będzie to oddziaływanie krótkookresowe, a fitoplankton zostanie odbudowany po ustaniu prac. Wzrost ilości zawiesiny może okresowo negatywnie wpływać również na zooplankton, który zostanie jednak w krótkim czasie zastąpiony zooplanktonem z napływającej masy wód.

Ichtiofauna

Zubożenie struktury oraz biomasy bezkręgowców bentosowych dna wyznaczonych pól złożowych, przyczyni się do zubożenia bazy pokarmowej ryb bentofagicznych. Będzie to oddziaływanie negatywne, krótkookresowe i odwracalne. Wraz z odbudową fauny bentosowej, część ryb powróci na pierwotne stanowiska. Prace czerpalne i refulacyjne przyczynią do naruszenia gruntu w rejonie wydobywania i odkładania osadów oraz zmącenia wody, a także będą źródłem hałasu i wibracji, co może doprowadzić do lokalnych i okresowych zakłóceń w trasach wędrówek żerowiskowych i tarłowych gatunków ryb przemieszczających się na analizowanym obszarze. Oddziaływania te będą odwracalne i ograniczone do miejsca prowadzenia prac. Nie dojdzie do trwałego

negatywnego wpływu inwestycji na stan zachowania siedlisk ichtiofauny oraz możliwość migracji ryb.

Ssaki morskie

Negatywnym czynnikiem oddziaływania w odniesieniu do ssaków morskich może być hałas, wynikający z prowadzonych prac w zakresie poboru piasku i sztucznego zasilania plaż. W trakcie realizacji, może dojść do płoszenia zwierząt oraz zakłócenia ich naturalnych zachowań. Będzie to jednak oddziaływanie krótkotrwałe i ograniczone przestrzennie do miejsca prowadzonych prac. W aspekcie długoterminowym, nie przewiduje się wpływu refulacji plaży na ssaki morskie.

Siedliska nadmorskie

Planowana refulacja plaży, na etapie realizacji będzie oddziaływać bezpośrednio i pośrednio na siedliska strefy przybrzeżnej, w szczególności na następujące siedliska:

- kidzina na brzegu morskim (1210),
- siedliska wydmore (2110, 2120, 2130, 2140, 2160, 2170),
- klify nadmorskie (1230).

Na etapie realizacji prac refulacyjnych, możliwe jest lokalne niszczenie siedlisk, głównie tych zlokalizowanych najbliżej linii brzegowej (siedliska 1210 – kidzina na brzegu morskim oraz 2110 - inicjalne stadia nadmorskich wydm białych).

Jak wskazano w sprawozdaniu z monitoringu²¹¹ siedliska 2120 (nadmorskie wydmy białe), w listopadzie i grudniu 2022 r. wykonano refulację plaży piaskiem pochodzącym z pogłębiania toru podejściowego do Portu Morskiego Gdańsk na km wybrzeża 57,5–59,0. Działanie to zlikwidowało na całym odcinku siedlisko 1210, natomiast podziało stymulując na rozwój siedliska 2110. Dodatkowo, transport piasku w stronę lądu i jego depozycja na wale wydmy wpłynęła na zasypywanie murawy wydmy szarej i jej sukcesję do Elymo-Ammophiletum (2120).

W odniesieniu do siedlisk klifowych (1230), realizacja sztucznego zasilania może zakłócać naturalne procesy geomorfologiczne kształtujące ten rodzaj wybrzeża. Istotne jest preferowanie metod ochrony brzegu o charakterze odwracalnym o niższej ingerencji w środowisko i każdorazowo dostosować zakres planowanych działań do charakteru klifu (aktywny/ nieaktywny).

Wpływ planowanych działań na siedliska przyrodnicze 1230 oraz siedliska wydmore 2110, 2120 i 2130 będzie zależny od lokalnych uwarunkowań przyrodniczych oraz znaczenia naturalnych procesów brzegowych, eolicznych i stokowych dla zachowania tych siedlisk. Na odcinkach silnie przekształconych lub szczególnie zagrożonych erozją, działania ochrony brzegu mogą ograniczać gwałtowną utratę powierzchni siedlisk. Jednocześnie na odcinkach, gdzie kluczowe znaczenie dla zachowania właściwego stanu siedlisk ma naturalna dynamika brzegu, planowane działania mogą prowadzić do niekorzystnych zmian, w tym ograniczenia aktywności klifów, stabilizacji wydm i przyspieszenia zmian sukcesyjnych. Z tego względu ocena wpływu powinna każdorazowo

²¹¹ Sprawozdanie z monitoringu siedliska 2120 - Nadmorskie wydmy białe w roku 2024, Monitoring siedlisk przyrodniczych, GIOŚ

uwzględniać charakter danego odcinka wybrzeża oraz rolę procesów naturalnych w kształtowaniu siedlisk.

Nie przewiduje się żadnej ingerencji w siedlisko 1110 (piaszczyste ławice podmorskie), którego płaty zlokalizowane są w znacznej odległości od planowanych prac, w centralnej części Zatoki Pomorskiej i centralnej części POM. W większości przypadków (za wyjątkiem solnisk występujących na niskich brzegach zalewowych oraz w granicach estuariów), nie identyfikuje się również istotnych oddziaływań planowanych prac w odniesieniu do siedliska 1330 (solniska nadmorskie), co zostało wyjaśnione we wcześniej części rozdziału.

W odniesieniu do pozostałych siedlisk morskich: 1130 (estuaria), 1150 (laguny przybrzeżne), 1160 (duże płytkie zatoki), 1170 (rafy), możliwe jest wystąpienie lokalnych oddziaływań wynikających z bezpośredniej ingerencji w dno morskie i brzegi w wyniku refulacji, których wielkość uzależniona będzie od skali inwestycji. Należy zwrócić szczególną uwagę na siedlisko 1170 (rafy), których właściwy stan ochrony wymaga nienaruszania struktury dna. W zasięgu przedmiotowego siedliska zaleca się stosowanie metod ochrony brzegu nie ingerujących bezpośrednio w dno morskie.

Każde działanie będzie musiało zostać poprzedzone postępowaniem środowiskowym, w ramach którego dokonana zostanie ocena możliwości jego realizacji oraz wskazane zostaną ewentualne uwarunkowania minimalizujące wpływ na opisywane siedliska.

W wyniku poboru piasku, szczególnie z obszarów portowych, a następnie sztucznego zasilania plaż, istnieje potencjalne ryzyko rozprzestrzeniania się gatunków obcych, w tym inwazyjnych. W miarę możliwości, należy rozważyć wykorzystywanie urobku z pól poboru piasku przewidzianych do sztucznego zasilania, co pozwoli zminimalizować to zagrożenie. Jednocześnie należy mieć na uwadze konieczność oszczędności dostępnych zasobów i lokalizację miejsc poboru urobku względem zasilanego odcinka. Należy zatem każdorazowo przeanalizować możliwe do wykorzystania źródła materiału do zasilania brzegów i wybrać najkorzystniejsze środowiskowo rozwiązanie.

Oddziaływania w przypadku realizacji rodzaju działań: Prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu

Zaplanowane w ramach tej grupy prace, polegające na prowadzeniu monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu, nie będą bezpośrednio wpływały na środowisko przyrodnicze i obszary chronione. Prowadzenie systematycznych obserwacji, pośrednio może przyczynić się do ochrony cennych przyrodniczo obszarów nadmorskich, poprzez umożliwienie wczesnego wykrywania procesów degradacyjnych i planowanie działań prewencyjnych.

Podsumowanie:

Oddziaływania bezpośrednie pozytywne:

- ochrona cennych siedlisk wydmych i klifowych przed wpływem morza i erozją morską w wyniku podejmowania działań na rzecz ochrony brzegu morskiego.

Oddziaływania pośrednie pozytywne:

- wykorzystanie nowego substratu zewnętrznej części rozbudowanego falochronu jako twardego podłoża do składania ikry przez ryby;
- ochrona cennych przyrodniczo obszarów nadmorskich, poprzez umożliwienie wczesnego wykrywania procesów degradacyjnych i planowanie działań prewencyjnych.

Oddziaływania bezpośrednie negatywne:

- zniszczenie siedlisk bentosowych w miejscu posadowienia nowych budowli (falochrony, progi podwodne, ostrogi);
- zubożenie struktury oraz biomasy bezkręgowców bentosowych w miejscach prowadzonych prac czerpalnych oraz refulacyjnych;
- płoszenie i niepokojenie zwierząt na etapie realizacji większości zaplanowanych prac, wynikające ze zwiększonej obecności jednostek pogłębiających i transportujących urobek, maszyn, urządzeń i środków transportu (emisja hałasu, wibracji);
- lokalne niszczenie siedlisk morskich i nadmorskich w miejscach prowadzonych prac;
- zakłócenie naturalnej struktury klifu oraz procesów geomorfologicznych kształtujących wybrzeże klifowe;
- okresowe i miejscowe zakłócenia migracji ryb, wynikające ze zmiany parametrów fizykochemicznych wody będącej następstwem prac czerpalnych i refulacyjnych;
- okresowe zubożenie bazy pokarmowej ryb bentofagicznych;
- okresowe zmniejszenie liczebności fito - i zooplanktonu, wynikające ze zmiany warunków siedliskowych (zwiększenie ilości zawiesiny, spadek przezroczystości wody) w czasie prowadzonych prac;
- negatywne oddziaływanie na stan elementów ekosystemu Bałtyku, w sytuacji zaistnienia zdarzeń awaryjnych (np. wyciek paliw i olejów).

Oddziaływania pośrednie negatywne:

- ograniczenie naturalnych miejsc wykorzystywanych przez foki do odpoczynku, linienia i rozrodu.

5.7.7.1. Wpływ na awifaunę

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy prac: Działania dotyczące umocnień brzegowych

Grupa prac obejmuje działania obejmujące remonty, modernizacje, przebudowy i budowę umocnień brzegowych w postaci:

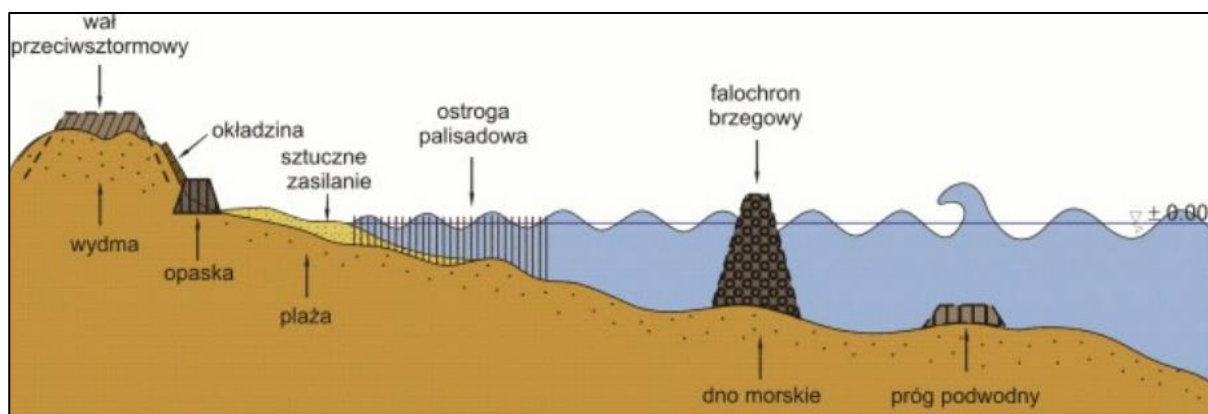
- opasek brzegowych,
- ostróg brzegowych,
- falochronów brzegowych,
- progów podwodnych,
- okładzin,
- wałów przeciwpowodziowych i przeciwsztormowych.

Zasadniczo, oddziaływania na ptaki można odnieść przestrzennie do dwóch podgrup, które różnią się jednocześnie rodzajem możliwych oddziaływań na opisywany element środowiska:

- oddziaływania związane z ingerencją w środowisko lądowe - w przypadku budowy, modernizacji i eksploatacji opasek brzegowych, okładzin, wałów przeciwpowodziowych i przeciwsztormowych,
- oddziaływania związane z ingerencją w środowisko wodno- lądowe - w przypadku budowy, modernizacji i eksploatacji ostróg i falochronów brzegowych oraz progów podwodnych.

Lokalizacje ww. działań względem poziomu morza, przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 34. Lokalizacja przewidywanych w Programie umocnień brzegowych, względem poziomu morza



Źródło wykorzystane przez Wykonawcę: Raport WWF: Sposoby ochrony brzołw morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzeża Bałtyku²¹²

Oddziaływania związane z ingerencją w środowisko lądowe

Grupa działań obejmujących naprawy, modernizacje, przebudowę i budowę opasek brzołwych, okładzin, wałw przeciwpowodziowych i przeciwsztormowych. Przewidywany wpływ ww. przedsięwzięć na awifaunę będzie związany z:

- płoszeniem w wyniku prowadzonych prac remontowych i budowlanych, powodujących emisję hałasu, wibracji i światła,
- częściową utratą naturalnych siedlisk (lęgowych jak również miejsc żerowania, odpoczynku),
- wabieniem ptaków przez sztuczne światło.

Ptaki lęgowe

Prace naprawcze, modernizacyjne i budowlane prowadzone na plażach mogą powodować płoszenie ptaków lęgowych oraz niszczenie ich siedlisk lęgowych. Szczególnie narażone na ww. oddziaływania są gatunki z rodziny siewczkowatych i mewowatych (ptaków plażowych), gniazdujących bezpośrednio na piasku. Gniazda ww. rodzin ptaków mają zwykle postać zagłębienia w gruncie i są najczęściej dobrze zakamuflowane i trudno odróżnialne od otoczenia bezpośrednio na powierzchni gruntu²¹³. Ww. gatunki tworzą gniazda w formie płytkiego dołka wygrzebanego w

²¹² Łabuz T. 2013. Sposoby ochrony brzołw morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzeża Bałtyku. WWF Polska.

²¹³ Zawadzka D. 2017. Ptaki. Fauna Polski. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.

piasku lub żwirze. Bezpośredniemu oddziaływaniu prac budowlanych można zapobiegać poprzez prowadzenie ich poza okresem lęgowym (od września do lutego) lub pod ścisłym nadzorem ornitologicznym. Należy każdorazowo sprawdzić, czy planowane prace nie wpłyną negatywnie na siedliska gatunków objętych ochroną gatunkową zwierząt. W przypadku ingerencji w siedliska ptaków, należy uzyskać zgodę właściwego organu na odstępstwa od zakazów ochrony gatunkowej.

Należy zauważyć, że nowe konstrukcje o utwardzonej powierzchni (np. opaski lub okładziny), uniemożliwią dalsze lęgi ww. gatunków. W związku z powyższym realizacja omawianych działań POBM, będzie skutkować trwałą utratą fragmentu siedlisk lęgowych ww. gatunków ptaków. Będą one zmuszone do przeniesienia się na pobliskie plaże, często poddawane presji turystycznej. Jest to szczególnie niebezpieczne dla bardzo rzadkich sieweczek obrożnych *Charadrius hiaticula* – gatunku zagrożonego wyginięciem²¹⁴, objętego ścisłą ochroną prawną, wymagającego ochrony czynnej²¹⁵, którego populacja w kraju szacowana jest na 324 pary²¹⁶. W odniesieniu do ww. gatunku oraz innych gatunków objętych ochroną ścisłą oraz częściową, obowiązują m.in. zakazy obejmujące:

- umyślne zabijanie;
- umyślne okaleczanie lub chwytanie;
- umyślne niszczenie jaj;
- niszczenie siedlisk lub ostoi, będących ich obszarem rozrodu, wychowu młodych, odpoczynku, migracji lub żerowania;
- niszczenie, usuwania lub uszkodzenia gniazd;
- umyślne uniemożliwianie dostępu do schronień;
- umyślne przemieszczanie z miejsc regularnego przebywania na inne miejsca.

Ponadto, w odniesieniu do gatunku sieweczki obrożnej (również innych gatunków wskazanych w §6 ust. 3 Rozporządzenia w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt²¹⁷), obowiązuje zakaz umyślnego płoszenia lub niepokojenia w miejscach noclegu, w okresie lęgowym w miejscach rozrodu lub wychowu młodych, lub w miejscach żerowania zgrupowań ptaków migrujących lub zimujących. Wobec tego, oceniając możliwe oddziaływania zaplanowanych w ramach projektu POBM działań oraz wskazując środowiskowe uwarunkowania możliwości ich realizacji już na etapie SOOŚ projektowanego dokumentu, zwraca się szczególną uwagę na obowiązujące uwarunkowania prawne.

W związku z powyższym zaleca się ograniczenie umacniania brzegów w formie opasek, okładzin i wałów lokalizowanych na plażach w jednym z najważniejszych naturalnych miejsc gniazdowania

²¹⁴ Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. OTOP, Marki.

²¹⁵ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (t.j. Dz.U. 2022 poz. 2380).

²¹⁶ Przymencki M., Chodkiewicz T. (red.) 2024. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w sezonie lęgowym w 2024 roku. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023–2025. GIOŚ, Warszawa.

²¹⁷ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (t.j. Dz.U. 2022 poz. 2380).

tego gatunku, tj. na terenie Centralnego Poligonu Sił Powietrznych w Wicku²¹⁸. Ograniczenie to spowoduje zachowanie ww. stanowisk sieweczki obrożnej i zwiększy szanse zachowania gatunku w naturalnym siedlisku.

Zgodnie bowiem z załącznikiem nr 1 do projektu POBM, stanowiącego harmonogram rzeczowo-finansowy, dla przedmiotowego obszaru możliwe jest zaplanowanie i wykonanie działań na odcinkach:

- Jarosławiec 2 (km 243,85–248,8);
- Jarosławiec 4 (km 249,5-250,9).

Działania określono jako techniczne umocnienia brzegu, biotechniczne umocnienia brzegu, obejmujące możliwe rodzaje prac tj. naprawa, przebudowa, konserwacja, budowa nowych umocnień brzegu.

Dla ww. odcinków brzegów faktyczny zasięg, zakres oraz sposób realizacji działań wskazanych w projekcie POBM, jak już wielokrotnie wyjaśniano w niniejszej Prognozie, zależy od wystąpienia potrzeby podjęcia działań co wynika z następstw zagrożeń, przede wszystkim o charakterze naturalnym (sztormy, falowanie). Szczegółowe rozwiązania dla konkretnych lokalizacji i działań będą przedmiotem indywidualnych postępowań środowiskowych, w ramach których planowane działania każdorazowo zostaną poddane ocenie wpływu oddziaływań na ptaki lęgowe. Natomiast już projektowane zamierzenia powinny uwzględniać zalecenie ograniczania umocnień brzegów w formie opasek, okładzin i wałów lokalizowanych na plażach na rzecz umocnień w środowisku wodno- lądowym (np. ostrogi, falochrony) lub sztucznego zasilania, o ile rozwiązania te będą stanowić alternatywę dla tych działań, spełniającą cele ich realizacji.

Ptaki niełęgowe (migrujące i zimujące)

Zgodnie z opisem przedstawionym w rozdziale 5.7.7, cały obszar analiz znajduje się w zasięgu korytarza migracji ptaków. W związku z powyższym, oddziaływania na ptaki migrujące dotyczą również wpływu na ciągłość korytarzy migracji ptaków.

Prace remontowe, modernizacyjne i budowlane prowadzone w ramach omawianego działania, mogą powodować płoszenie ptaków, które zatrzymują się na plażach w celu odpoczynku i/lub żerowania w okresie sezonowych migracji. Na plaży przebywa w tym okresie wiele ptaków wodno-błotnych, w tym najliczniej ptaki siewkowe. Wśród nich występują m.in.: biegus zmienny *Calidris alpina*, szlamnik *Limosa lapponica*, brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos*, kulik wielki *Numenius arquata*, biegus rdzawy *Calidris canutus*, kamusznik *Arenaria Interpress*, ostrygojad *Haematopus ostralegus*, sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula* i siewnica *Pluvialis squatarola*. Ponadto w tym okresie na plażach można spotkać również: łabędzie: niemy *Cygnus olor* i krzykliwy *Cygnus cygnus*, mewy: śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*, pospolita *Larus canus*, srebrzysta *Larus argentatus* i siodłata *Larus marinus* oraz rybitwy: rzeczna *Sterna hirundo*, czubata *Thalasseus sandvicensis*,

²¹⁸ Przymencki M., Chodkiewicz T. (red.) 2024. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w sezonie lęgowym w 2024 roku. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023–2025. GIOŚ, Warszawa.

białoczelna *Sternula albifrons* i czarna *Chlidonias niger*^{219, 220, 221}. Płoszenie ww. gatunków, będzie związane z obecnością człowieka i maszyn budowlanych oraz generowanymi przez nie hałasem, wibracjami i emisją światła. Przepłoszone ptaki będą zmuszone do przeniesienia się na inne pobliskie plaże.

Prace remontowe, modernizacyjne i budowlane, prowadzone w porze nocnej mogą powodować chwilowe utrudnienia w migracji ptaków. Ptaki nawigują podczas migracji względem naturalnych źródeł światła, takich jak gwiazdy i słońce. Migrujące w nocy ptaki wykorzystują gwiazdy jako pomoc w nawigacji i utrzymania właściwego kierunku lotu. Zjawisko przyciągania ptaków przez sztuczne światło znane jest od XIX w. i dotyczyło głównie latarni morskich i oświetlonych punktowo statków²²², stąd kolizje ptaków z oświetlonymi obiektami określa się właśnie „efektem latarni morskiej”. Zauważono, że obiekty oświetlone sztucznym światłem działają wabiąco na ptaki, zmieniając ich kierunek wędrówki²²³. W związku z tym może dochodzić do zakłócenia ciągłości migracji, a co za tym idzie – stratami energetycznymi w dalszej mierze mogącymi uniemożliwić ukończenie wędrówki. Skala oddziaływania będzie zależała od liczby zaangażowanego sprzętu budowlanego, konfiguracji światła i ich intensywności, czasu trwania prac oraz okresu fenologicznego, w którym będą one prowadzone. Oddziaływanie to będzie największe w trakcie okresu wędrówki wiosennej i jesiennej. Można mu zapobiegać poprzez zaniechanie prowadzenia prac w porze nocnej lub ograniczenie intensywności i konfiguracji oświetlenia na terenie budowy po zmroku.

Podsumowanie przewidywanego oddziaływania Programu na ptaki lęgowe i niełęgowe w odniesieniu do działań związanych z umocnieniami brzegowymi w części lądowej, przedstawiono w załączniku nr 7 do niniejszej Prognozy (fiszki z podsumowaniem możliwych oddziaływań działań zaplanowanych w projekcie POBM w podziale na grupy ptaków i strefy realizacji działań).

Oddziaływania związane z ingerencją w środowisko wodno – lądowe

Grupa działań obejmujących naprawę, modernizację, przebudowę, budowę ostróg i falochronów brzegowych oraz progów podwodnych. Przewidywany wpływ ww. przedsięwzięć na awifaunę będzie związany z:

- płoszeniem w wyniku prowadzonych prac remontowych i budowlanych, powodujących emisję hałasu, wibracji i światła,

²¹⁹ Chodkiewicz T., Przymencki M. (red.) 2025. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w okresie migracji i zimowania w sezonie 2024/2025. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023-2025. Etap 5. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. GIOŚ, Warszawa.

²²⁰ Łabuz T. 2013. Sposoby ochrony brzegów morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzeża Bałtyku. WWF Polska.

²²¹ Jędro M., Jędro G., Goc M. 2021. Jesienna wędrówka wybranych gatunków ptaków siewkowych Charadriiformes na wybrzeżu morskim w Słowińskim Parku Narodowym. Przegląd Przyrodniczy. XXX, 2 (2021): 22-36.

²²² Allen J. A., Destruction of birds by light-houses, "Bulletin of the Nuttall Ornithological Club 5", 1880, no. 3, pp. 131–38.

²²³ Wiese F.K., Montevecchi W.A., Davoren G.K., Huettmann F., Diamond A.W., Linke J., Seabirds at risk around offshore oil platforms in the North-west Atlantic. Marine Pollution Bulletin 2001, 42: 1285–1290

- utrudnieniem w zdobywaniu pokarmu, poprzez zwiększenie stężenia zawiesiny w wodzie w wyniku prowadzonych prac budowlanych,
- potencjalnym narażeniem na wycieki oleju i zanieczyszczenie wód,
- częściową utratą naturalnych siedlisk (lęgowych jak również miejsc żerowania, odpoczynku),
- wabieniem ptaków przez sztuczne światło,
- potencjalnym powstaniem nowych, sztucznych siedlisk lęgowych.

Ptaki lęgowe

Prace remontowe, modernizacyjne i budowlane i remontowe prowadzone w strefie przybrzeżnej mogą powodować płoszenie ptaków lęgowych, jak również niszczenie ich miejsc gniazdowania. Poruszanie się maszyn budowlanych oraz transport materiałów lub elementów konstrukcyjnych na terenie plaż, może powodować niszczenie gniazd i lęgów ptaków. Oddziaływaniu temu można zapobiec poprzez prowadzenie ww. prac poza okresem lęgowym (od września do lutego) lub pod ścisłym nadzorem ornitologicznym. Należy każdorazowo sprawdzić, czy planowane prace nie wpłyną negatywnie na siedliska gatunków objętych ochroną gatunkową zwierząt. W przypadku ingerencji w siedliska ptaków, należy uzyskać zgodę właściwego organu na odstępstwa od zakazów ochrony gatunkowej.

Eksploatacja umocnień brzegowych będzie korzystna dla ptaków lęgowych. Ww. urządzenia hydrotechniczne są często wykorzystywane przez ptaki jako miejsca gniazdowania. W szczególności dotyczy to mewy srebrzystej *Larus argentatus*, mewy śmieszki *Chroicocephalus ridibundus*, mewy siwej *Larus canus*, rybitwy rzecznej *Sterna hirundo*, rybitwy czubatej *Thalasseus sandvicensis*, ohar *Tadorna tadorna*, które regularnie gniazdują na falochronach. Rzadziej stwierdzane są również inne gatunki synantropijne (wróblowate, krukowate, gołębiowate, kaczkowate)²²⁴. Ponadto, celem budowy ostróg brzegowych jest zapewnienie zwiększenia stabilizacji brzegu morskiego i skuteczne zapobieganie jego erozji. W związku z powyższym, ich eksploatacja przyczyni się do zachowania siedlisk ptaków plażowych. Będą one miały pozytywny wpływ na przybrzeżną różnorodność biologiczną i powstrzymanie jej utraty, spowodowanej negatywnym oddziaływaniem fal morskich i erozji brzegów.

Ptaki nielęgowe (migrujące i zimujące)

Zgodnie z opisem przedstawionym w rozdziale 5.7.7, cały obszar analiz znajduje się w zasięgu korytarza migracji ptaków. W związku z powyższym, oddziaływania na ptaki migrujące dotyczą również wpływu na ciągłość korytarza migracji ptaków.

Podczas realizacji prac naprawczych, modernizacyjnych i budowlanych i remontowych w strefie przybrzeżnej, możliwe jest pogorszenie warunków bytowania ptaków migrujących i zimujących, np. kaczkowatych, chruścieli i perkozów. Potencjalne oddziaływania mogą być generowane w

²²⁴ Ryng-Duczmal W., Jagieło A., Zgrundo A, Taborska P., Bernatowicz W., Bernatowicz M., Kotłowska M., Chrobak G., Chrobak K., Filipkowska I. 2021. „Raport OOŚ dla zadania „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia wraz z komunikacyjnym układem drogowo – kolejowym”, Wrocław.

czasie wykonywania umocnień (np. wbijanie ostróg brzegowych), jak również poprzez zajęcie części akwenu przez jednostki pływające, powodujące płoszenie osobników.

Podczas prowadzenia prac remontowych, modernizacyjnych i budowlanych w obrębie akwenów morskich, nastąpi wzruszenie osadów dennych i wzrost zawartości zawiesiny w wodzie. Bezpośrednie przenoszenie osadów oraz ich resuspensja będą skutkowały obniżeniem przejrzystości wody. Jeśli przekroczy ona poziom występujący naturalnie, wówczas może powodować utrudnienia w polowaniu ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwania pokarmu, tj. ichtiofagów i bentofagów, a co za tym idzie – przemieszczeniem ptaków preferujących bardziej przejrzyste wody. Lokalny spadek przejrzystości wody w obszarze prowadzenia prac, będzie chwilowy, a jego wpływ będzie zniesiony przez inne, intensywniejsze zakłócenia, np. obecność jednostek pływających^{225, 226}.

Prace naprawcze, remontowe i budowlane w strefie przybrzeżnej mogą stwarzać zagrożenie dla ptaków migrujących, poprzez obecność jednostek pływających oraz emisję światła. Ptaki nawigują podczas migracji względem naturalnych źródeł światła, takich jak gwiazdy i słońce. Zauważono, że obiekty oświetlone sztucznym światłem działają wabiąco na ptaki, zmieniając ich kierunek wędrówki²²⁷. W związku z tym może dochodzić do kolizji ptaków z jednostkami pływającymi, głównie w godzinach nocnych, gdy ptaki zostaną zwabione emitowanym przez nie światłem. Skala oddziaływania będzie zależała od liczby zaangażowanych jednostek pływających, ich rozmiaru, konfiguracji światła i ich intensywności, czasu trwania prac oraz okresu fenologicznego, w którym będą one prowadzone. Oddziaływanie to będzie największe wiosną i jesienią. Można mu zapobiec poprzez zaniechanie prowadzenia prac w porze nocnej lub ograniczenie intensywności i konfiguracji oświetlenia na terenie budowy po zmroku.

Podsumowanie przewidywanego oddziaływania Programu na ptaki lęgowe i niełęgowe w odniesieniu do działań związanych z umocnieniami brzegowymi w części wodno - lądowej, przedstawiono w załączniku nr 7 do niniejszej Prognozy (fiszki z podsumowaniem możliwych oddziaływań działań zaplanowanych w projekcie POBM w podziale na grupy ptaków i strefy realizacji działań).

Omawiane gatunki lub grupy przyrodnicze ptaków, stanowią przedmioty ochrony na obszarach Natura 2000 (OSO). W obszarze działań w projekcie POBM znajduje się 25 z nich, jednak najbardziej narażone będą obszary położone na wybrzeżu otwartego morza, zatok i zalewów, tj.: Zalew Wiślany (PLB280010), Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), Zatoka Pucka (PLB220005), Zatoka Pomorska (PLB990003), Delta Świny (PLB320002), Zalew Szczeciński (PLB320009), Ujście

²²⁵ Schwemmer, P., Mendel, B., Sonntag, N., Dierschke, V. and Garthe, S. (2011), Effects of ship traffic on seabirds in offshore waters: implications for marine conservation and spatial planning. *Ecological Applications*, 21: 1851-1860.

²²⁶ Kube J., Skov H., 1996, Habitat selection, feeding characteristics, and food consumption of long-tailed ducks, *Clangula hyemalis*, in the southern Baltic Sea, *Meereswissenschaftliche Berichte*, 18: 83-100.

²²⁷ Wiese F.K., Montevecchi W.A., Davoren G.K., Huettmann F., Diamond A.W., Linke J., Seabirds at risk around offshore oil platforms in the North-west Atlantic. *Marine Pollution Bulletin* 2001, 42: 1285–1290

Wisły (PLB220004), Wybrzeże Trzebiatowskie (PLB320010) oraz Zalew Kamieński i Dziwna (PLB320011).

Z uwagi na charakter i lokalizację zaplanowanych w proj. Programu poszczególnych działań, nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań, związanych z działaniami dotyczącymi umocnień brzegowych na spójność ww. obszarów i integralność sieci Natura 2000. Nie przewiduje się również znaczącego negatywnego oddziaływania na ptaki lęgowe i niełęgowe, będące przedmiotami ochrony ww. obszarów, pod rygorem zastosowania wymienionych w rozdziale działań zapobiegawczych. Niemniej, kwestie te powinny być uwzględnione na etapie szczegółowej oceny poszczególnych projektów w KIP lub ROŚ.

Oddziaływania w przypadku realizacji rodzaju działań: Stosowanie sztucznego zasilania

Grupa prac obejmuje refulację plaży, jak również pobór materiału do refulacji plaż ze specjalnie wyznaczonych pól poboru, jeśli są to działania wynikające z potrzeb refulacji, a nie jako następstwo innych działań (np. prac pogłębiarskich). Celem jest uzupełnienie deficytu osadów strefy brzegowej spowodowanej erozyjnym działaniem morza i doprowadzenie do odbudowy podbrzeża i rew. Odbudowany w wyniku sztucznego zasilania system rew oraz szeroka i wysoka plaża wygaszają całkowicie energię fal, która nie mogąc dojść do wydmy nie powoduje jej rozmycia. Planuje się wykorzystanie urobku z pól poboru przewidzianych do sztucznego zasilania, jak również wykorzystywanie do ochrony brzegów morskich całego, niezanieczyszczonego urobku pozyskiwanego z prac pogłębiarskich na torach wodnych i redach portów.

Wpływ ww. przedsięwzięć na awifaunę będzie związany z:

- płoszeniem w wyniku prowadzonych prac refulacyjnych,
- niszczeniem gniazd i lęgów ptaków plażowych w przypadku odkładania refulatu na plażach,
- niszczeniem gniazd i lęgów w czasie bronowania kicziny,
- chwilowym zwiększeniu dostępu do pokarmu (bezkęgowce) dla ptaków w wyniku odkładania refulatu na plażach.

Ptaki lęgowe

Odkładanie urobku z prac czerpalnych na plażach, może skutkować niszczeniem gniazd niektórych ptaków lęgowych. Dotyczy to ptaków z rodziny siewczkowatych i mewowatych (ptaków plażowych), gniazdujących bezpośrednio na piasku. Depozycja refulatu na plażach może doprowadzić do zasypania ich jaj i piskląt, a tym samym trwałej utraty lęgu. Oddziaływanie to ma szczególne znaczenie dla populacji chronionej i zagrożonej wyginięciem siewczki obrożnej^{228,229}. Niemniej, można mu skutecznie zapobiec poprzez prowadzenie ww. prac, poza okresem lęgowym (od września do lutego) lub pod ścisłym nadzorem ornitologicznym. Należy każdorazowo sprawdzić, czy planowane prace nie wpłyną negatywnie na siedliska gatunków objętych ochroną

²²⁸ Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. OTOP, Marki.

²²⁹ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183).

gatunkową zwierząt. W przypadku ingerencji w siedliska ptaków, należy uzyskać zgodę właściwego organu na odstąpienie od zakazów ochrony gatunkowej.

Niemniej w ocenie długoterminowej, odkładanie urobku na plażach będzie korzystne dla ptaków. Należy zaznaczyć, że efekty planowanych do realizacji prac związanych z ochroną brzegów morskich będą miały pozytywny wpływ na przybrzeżną różnorodność biologiczną i powstrzymanie jej utraty, spowodowanej negatywnym oddziaływaniem fal morskich i erozją brzegów.

W czasie eksploatacji nowo zasilonych plaż w ramach podniesienia walorów przyrodniczych obszaru, zaleca się wprowadzenie ograniczeń bronowania kicziny. Kiczina jest siedliskiem chronionym na mocy Dyrektywy Siedliskowej (kod 1210). Jej bronowanie w okresie lęgowym powoduje niszczenie gniazd i lęgów ptaków plażowych. Zabieg ten powinien być ograniczony do odcinków plaż strzeżonych - kąpielisk i stosowany przed lub po wyprowadzeniu lęgów (od września do lutego) lub pod nadzorem ornitologicznym.

Ptaki migrujące i zimujące

Zgodnie z opisem przedstawionym w rozdziale 5.7.7, cały obszar analiz znajduje się w zasięgu korytarza migracji ptaków. W związku z powyższym, oddziaływania na ptaki migrujące dotyczą również wpływu na ciągłość korytarza migracji ptaków.

Plaże stanowią bezpieczne miejsce żerowania i odpoczynku ptaków w czasie migracji. Podczas prowadzenia prac refulacyjnych może dochodzić do ich płoszenia. Niemniej, odkładanie urobku na plażach może mieć również pozytywne znaczenie dla ptaków żywiących się bezkręgowcami, poprzez chwilowe zwiększenie bazy pokarmowej. Wydobyte na plaże osady denne to źródło licznie i łatwo dostępnego pokarmu, składającego się z makrofauny bezkręgowców zamieszkujących dno morskie. Niemniej jest to oddziaływanie chwilowe, zmniejszające swoje znaczenie wraz ze stopniowym wyczerpywaniem się zasobów pokarmu.

Podczas prowadzenia prac czerpalnych nastąpi wzruszenie osadów dennych i wzrost zawartości zawiesiny w wodzie. Bezpośrednie przenoszenie osadów oraz ich resuspensja będą skutkowały obniżeniem przejrzystości wody. Jeśli przekroczy ona poziom występujący naturalnie, wówczas może powodować utrudnienia w polowaniu ptaków posługujących się wzrokiem w czasie poszukiwania pokarmu, tj. ichtiofagów i bentofagów, a co za tym idzie – przemieszczeniem ptaków preferujących bardziej przejrzyste wody. Lokalny spadek przejrzystości wody w obszarze prowadzenia prac, będzie chwilowy, a jego wpływ może być zniesiony przez inne, intensywniejsze zakłócenia, np. poprzez samą obecność jednostek pływających^{230, 231}.

Naturalne środowiska bentosowe, w miejscu prowadzenia prac czerpalnych zostaną utracone, ale najprawdopodobniej w ich miejsce wykształcą się nowe. Ponadto, na organizmach bentosowych w pobliżu miejsca prowadzenia prac, będzie odkładać się warstwa wzruszonych osadów, która może zaburzyć możliwość wymiany gazowej tych organizmów i pobieranie przez nie substancji

²³⁰ Schwemmer, P., Mendel, B., Sonntag, N., Dierschke, V. and Garthe, S. (2011), Effects of ship traffic on seabirds in offshore waters: implications for marine conservation and spatial planning. *Ecological Applications*, 21: 1851-1860.

²³¹ Kube J., Skov H., 1996, Habitat selection, feeding characteristics, and food consumption of long-tailed ducks, *Clangula hyemalis*, in the southern Baltic Sea, *Meereswissenschaftliche Berichte*, 18: 83-100.

pokarmowych. Zjawisko to może doprowadzić do zmniejszenia zasobów bentosu oraz ryb, które się nim odżywiają (redukcja biomasy, redukcja wzrostu i produktywności), a co za tym idzie – wpłynąć na bazę pokarmową ptaków morskich na tym obszarze. Gatunki ptaków narażone na oddziaływanie związane z utratą siedlisk dennych to głównie bentofagi. Niemniej, są one bardzo wrażliwe na niepokojenie przez obecność łodzi i inne działania człowieka na morzu^{232, 233}.

W czasie eksploatacji nowo zasilonych plaż w ramach podniesienia walorów przyrodniczych obszaru, zaleca się wprowadzenie ograniczeń bronowania kidziny. Kidzina (kod siedliska Natura 2000 - 1210) stanowi ważne żerowisko dla ptaków migrujących. Zabieg jej bronowania powinien być ograniczony do odcinków plaż strzeżonych (eksploatowanych turystycznie).

Zgodnie z opisem metod ochrony brzegu, przekazanym przez UMS prace budowlane będą prowadzone poza okresem zimowym. W związku z czym, nie przewiduje się wpływu przedmiotowej grupy działań na ptaki zimujące.

Podsumowanie przewidywanego oddziaływania Programu na ptaki lęgowe i niełęgowe w odniesieniu do stosowania sztucznego zasilania plaż, przedstawiono w załączniku nr 7 do niniejszej Prognozy (fiszki z podsumowaniem możliwych oddziaływań działań zaplanowanych w projekcie POBM w podziale na grupy ptaków).

Omawiane gatunki lub grupy przyrodnicze ptaków, stanowią przedmioty ochrony na obszarach Natura 2000 (OSO). W obszarze działań POBM znajduje się 25 z nich, jednak najbardziej narażone będą obszary położone na wybrzeżu otwartego morza, zatok i zalewów, tj.: Zalew Wiślany (PLB280010), Przybrzeżne wody Bałtyku (PLB990002), Zatoka Pucka (PLB220005), Zatoka Pomorska (PLB990003), Delta Świny (PLB320002), Zalew Szczeciński (PLB320009), Ujście Wisły (PLB220004), Wybrzeże Trzebiatowskie (PLB320010) oraz Zalew Kamieński i Dziwna (PLB320011).

Z uwagi na charakter i lokalizację poszczególnych działań zaplanowanych w projekcie POBM, nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań POBM związanych ze stosowaniem sztucznego zasilania na spójność ww. obszarów i integralność sieci Natura 2000. Nie przewiduje się również znaczącego negatywnego oddziaływania na ptaki lęgowe i niełęgowe, będące przedmiotami ochrony ww. obszarów, pod rygorem zastosowania wymienionych w rozdziale działań zapobiegawczych. Niemniej, kwestie te powinny być uwzględnione na etapie szczegółowej oceny poszczególnych projektów w KIP lub ROŚ.

Oddziaływania w przypadku realizacji rodzaju działań: Prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu

Nie przewiduje się oddziaływań związanych z realizacją ww. przedsięwzięć na ptaki lęgowe, migrujące i zimujące w obszarze analiz. Pojedyncze jednostki latające, prowadzące skanowanie

²³² Schwemmer, P., Mendel, B., Sonntag, N., Dierschke, V. and Garthe, S. (2011), Effects of ship traffic on seabirds in offshore waters: implications for marine conservation and spatial planning. *Ecological Applications*, 21: 1851-1860.

²³³ Kube J., Skov H., 1996, Habitat selection, feeding characteristics, and food consumption of long-tailed ducks, *Clangula hyemalis*, in the southern Baltic Sea, *Meereswissenschaftliche Berichte*, 18: 83-100.

laserowe linii brzegowej, nie będą skutkować wzrostem nadmiernego hałasu powodującego płoszenie ptaków.

Podsumowanie przewidywanego oddziaływania Programu na ptaki lęgowe i niełęgowe w odniesieniu do prowadzenia monitoringu i badań brzegu morskiego, przedstawiono w załączniku nr 7 do niniejszej Prognozy (fiszki z podsumowaniem możliwych oddziaływań działań zaplanowanych w projekcie POBM w podziale na grupy ptaków).

Podsumowanie:

Większość oddziaływań z wiązanych z planowanymi działaniami, określono jako negatywne. Najbardziej znaczącymi są te polegające na trwałym niszczeniu jaj i lęgów ptaków oraz ich siedlisk na skutek prowadzonych prac. Oddziaływaniom tym można zapobiec poprzez zaplanowanie tych prac poza sezonem lęgowym.

Oddziaływania pozytywne POBM, wiążą się z utrzymaniem i poprawą stanu istniejących siedlisk ptaków plażowych na skutek refulacji i ochrony plaż, jak również potencjalnym utworzeniem nowych, sztucznych siedlisk lęgowych na falochronach i ostrogach brzegowych.

Poniżej przedstawiono podsumowanie oceny oddziaływania POBM na ptaki lęgowe i niełęgowe (migrujące i zimujące).

Oddziaływania bezpośrednie pozytywne:

- odtworzenie lub utrzymanie siedlisk ptaków na skutek refulacji plaż;
- potencjalne utworzenie nowych siedlisk lęgowych dla ptaków na falochronach lub ostrogach brzegowych.

Oddziaływania pośrednie pozytywne:

- chwilowe zwiększenie dostępu do pokarmu dla bentofagów na skutek przemieszczenia makrobezkręgowców bentosowych, wraz z refulatem na plaże.

Oddziaływania bezpośrednie negatywne:

- niszczenie naturalnych siedlisk lęgowych oraz miejsc żerowania i odpoczynku na skutek realizacji trwałych budowli na plażach;
- niszczenie gniazd i lęgów ptaków w wyniku prowadzonych prac na plażach;
- płoszenie ptaków lęgowych i niełęgowych w wyniku działalności człowieka, powodującej emisję hałasu, wibracji i światła;
- bronowanie kicziny powodujące niszczenie gniazd ptaków lęgowych;
- powodowanie utrudnień w migracji ptaków na skutek wabienia sztucznym światłem.

Oddziaływania pośrednie negatywne:

- utrudnienie w zdobywaniu pokarmu przez ptaki na skutek zwiększenia stężenia zawiesiny w wodzie i resuspencji osadów dennych, jak również w wyniku zasypania refulatem dotychczasowej bazy pokarmowej (np. zmieraczka plażowego).

5.7.7.2. Wpływ zapisów projektu POBM na obszary prawnie chronione i korytarze ekologiczne

Oceniając wpływ projektu POBM na środowisko przyrodnicze należy mieć na uwadze, iż założeniem projektu jest zabezpieczenie linii brzegowej, przez przyjęcie selektywnie aktywnej ochrony. Zakłada się ochronę wzdłuż brzegu szczególnie narażonych na erozję odcinków, poprzez stosowanie sztucznego zasilania plaż oraz budowę (bądź remont) umocnień brzegowych.

W ramach POBM wskazano wstępne lokalizacje planowanych działań, czyli odcinki wybrzeża, których ochrona jest ważna i wymagają one szczególnego monitorowania i ochrony. Podanie dokładnej lokalizacji inwestycji na kolejne 15 lat w przypadku ochrony wybrzeża jest niemożliwe. Morze potrafi spowodować wiele szkód w miejscach, gdzie przez kilka lat widoczna była odbudowa plaż i wydmy.

Działania w zakresie ochrony brzegów morskich, w tym refulacja oraz budowa umocnień brzegowych, prowadzone są na polskim wybrzeżu od dziesięcioleci. Uwarunkowania środowiskowe oraz osadnictwo w strefie brzegowej sprawiły, że na przestrzeni stuleci ukształtowany został system ochrony brzegów, który w znacznym stopniu warunkuje współczesny rozwój systemu brzegowego Bałtyku południowego.

Pomimo prowadzonych przez ostatnie 20 lat działań zmierzających do hamowania procesów erozyjnych poprzez stosowanie sztucznego zasilania, istnieje wiele odcinków brzegu, które były erozyjne przed podjęciem tych działań i wciąż utrzymuje się tam niedobór osadów zgromadzonych w strefie brzegowej. Co prawda sztuczne zasilanie nie ma charakteru wielkoskalowego, a raczej wymiar konserwacyjny, ale zaprzestanie dostarczania osadów i wyrównywania ubytków plaży i wydmy na odcinkach erozyjnych nie pozwoli na utrzymanie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego, dla odcinków linii brzegowej, dla którego zostały wyznaczone. Ze względu na postępujące zmiany klimatu i wzrost częstotliwości powodzi sztormowych, niezbędne jest również podejmowanie działań z wykorzystaniem konstrukcji hydrotechnicznych chroniących brzeg morski i jego zaplecze, takich jak: opaski brzegowe, wały przeciwsztormowe, ostrogi, falochrony brzegowe oraz progi podwodne, które jednocześnie wzmacniają efektywność sztucznego zasilania.

Podobne inwestycje w zakresie ochrony brzegów prowadzone są na polskim wybrzeżu od wielu lat, stąd na realizację omawianych rodzajów prac wydano już szereg decyzji środowiskowych. Na potrzeby niniejszej oceny wpływu na obszary chronione, przeanalizowano udostępnione przez DUM decyzje środowiskowe dla inwestycji dotyczących ochrony brzegów morskich, które dotyczą również działań planowanych do podjęcia w ramach POBM.

Poniżej przedstawiono przykładowe wnioski w zakresie wpływu na obszary chronione i środowisko przyrodnicze, przedstawione w decyzjach środowiskowych dla 3 rodzajów inwestycji: sztucznego zasilania brzegu, budowy opaski brzegowej i budowy ostróg brzegowych.

Sztuczne zasilanie brzegu

W zakresie inwestycji obejmującej sztuczne zasilanie brzegu, przeanalizowano decyzję środowiskową²³⁴ dla inwestycji pn. „Sztuczne zasilanie brzegu morskiego w miejscowości Unieście w km 295,000 – 297,800”. RDOŚ w Szczecinie stwierdził brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko i określił warunki korzystania ze środowiska w fazie realizacji.

Planowana inwestycja jest zlokalizowana w granicach następujących obszarów chronionych:

- Natura 2000 Jezioro Bukowo (PLH 320041) - przedmiotami ochrony w analizowanym obszarze są: siedliska 1130, 1150, 1210, 2110, 2120, 2130, 2180, 7120, 7140, 9110, 9160, 9190, 91D0, 91E0, 91F0; 1 gatunek roślin: Inica wonna. Biorąc pod uwagę charakter analizowanej inwestycji, tj. zapobieganie degradacji brzegu morskiego i zapobieganie erozji nabrzeża, w opinii Organu, przedsięwzięcie nie wpisuje się w zagrożenia zidentyfikowane dla obszaru Natura 2000, a także nie spowoduje nieosiągnięcia celów ochrony wskazanych siedlisk przyrodniczych, będących przedmiotami ochrony w obszarze. W związku z powyższym nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na cele i przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 pn. „Jezioro Bukowo” (PLH320041).
- Natura 2000 Zatoka Pomorska (PLB990003) - przedmiotami ochrony w analizowanym obszarze jest 11 gatunków ptaków, tj. alka zwyczajna, nurnik zwyczajny, lodówka, nur czarnoszyi, nur rdzawoszyi, uhła zwyczajna, markaczka zwyczajna, szlachar, perkoz rogaty, perkoz dwuczuby oraz perkoz rdzawoszyi. Etap realizacji inwestycji może być źródłem hałasu do środowiska, niemniej jednak wszystkie uciążliwości ustąpią po zakończeniu prac. Jednocześnie należy zaznaczyć, że emisja hałasu związana z pracą sprzętu oraz maszyn będzie ograniczona do miejsca prowadzenia robót i nie powinna przyczynić się do długotrwałego płoszenia awifauny. Zasięg przestrzenny zaplanowanych prac wydobywczych ograniczony będzie do niewielkiego fragmentu dna morskiego, w związku z czym nie zostanie naruszona ciągłość siedlisk dennych. Zniszczenie bentosu będzie miało charakter lokalny i przejściowy, a po zaprzestaniu prac rozpocznie się proces rekolonizacji. Zatem nie przewiduje się istotnego ograniczenia bazy żerowiskowej ww. gatunków awifauny. Z kolei zasilanie brzegu zaplanowano w obrębie ogólnodostępnej plaży i kąpieliska, zatem w miejscach wykorzystywanych, zarówno przez mieszkańców tych terenów, jak i przez turystów. Stałe użytkowanie tych obszarów powoduje, iż nie stanowią one atrakcyjnych miejsc bytowania, żerowania, czy zimowania analizowanych gatunków awifauny. Zatem okresowe emisje hałasu generowane przez sprzęt i maszyny budowlane, związane z realizacją przedsięwzięcia, nie powinny mieć negatywnego wpływu na przedmioty ochrony tego obszaru Natura 2000 oraz jego cele ochrony, jak również na integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązań z innym obszarami. Uwzględniając

²³⁴ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 11/2025 dla inwestycji pn. „Sztuczne zasilanie brzegu morskiego w miejscowości Unieście w km 295,000 – 297,800”, RDOŚ w Szczecinie, 21 sierpnia 2025 r.

powyższe nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na bioróżnorodność analizowanego terenu.

Budowa opaski brzegowej

W zakresie inwestycji obejmującej budowę ostróg brzegowych, przeanalizowano decyzję środowiskową²³⁵ dla inwestycji pn. „Budowa opaski brzegowej w Międzywodziu (km 394,190 – 394,590)”. Organ wydający decyzję – Burmistrz Dziwnowa, stwierdził brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko i określił warunki korzystania ze środowiska w fazie realizacji. W decyzji podkreślono, iż w fazie realizacji może wystąpić niekorzystny wpływ na środowisko, związany z typowym funkcjonowaniem budowy. W trakcie trwania robót budowlanych uciążliwość skoncentruje się głównie na hałasie, który będzie towarzyszyć pracom mechanicznego sprzętu budowlanego, emisja zanieczyszczeń z silników, zapylenie przy przemieszczaniu mas ziemnych. Zastosowany sprzęt musi spełniać wymagania dotyczące emisji hałasu. Wszystkie zjawiska mają charakter okresowy, krótkotrwały i ustąpią z chwilą zakończenia budowy.

Budowa ostróg brzegowych i sztuczne zasilanie brzegu

W zakresie inwestycji obejmującej budowę ostróg brzegowych przeanalizowano decyzję środowiskową²³⁶ dla inwestycji pn. „Sztuczne zasilanie brzegu morskiego i budowa ostróg brzegowych w miejscowości Dźwirzyno w km 341,300 – 343,300”. RDOŚ w Szczecinie stwierdził brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko i określił warunki korzystania ze środowiska w fazie realizacji.

Planowana inwestycja jest zlokalizowana w granicach następujących obszarów chronionych:

- OCHK Koszaliński Pas Nadmorski - na przedmiotowym obszarze obowiązuje m. in. zakaz realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, jednocześnie zakaz ten nie dotyczy realizacji inwestycji celu publicznego. Przedmiotowe przedsięwzięcie zalicza się do inwestycji celu publicznego, stąd nie naruszy przepisów uchwały w sprawie obszarów chronionego krajobrazu. Uwzględniając zakres projektowanego przedsięwzięcia, stwierdzono, że przedmiotowa inwestycja nie będzie oddziaływać negatywnie na walory krajobrazowe obszaru chronionego krajobrazu pn. „Koszaliński Pas Nadmorski”.
- Natura 2000 Zatoka Pomorska (PLB990003) - przedmiotami ochrony w analizowanym obszarze jest 11 gatunków ptaków, tj. alka zwyczajna, nurnik zwyczajny, lodówka, nur czarnoszyi, nur rdzawoszyi, uhła zwyczajna, markaczka zwyczajna, szlachar, perkoz rogaty, perkoz dwuczuby oraz perkoz rdzawoszyi. Okresowe emisje hałasu generowane przez sprzęt i maszyny budowlane, związane z realizacją przedsięwzięcia, nie powinny mieć negatywnego wpływu na przedmioty ochrony tego obszaru Natura 2000 oraz jego cele ochrony, jak również na integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązań z innym obszarami.

²³⁵ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pn. „Budowa opaski brzegowej w Międzywodziu (km 394,190 – 394,590)”, Burmistrz Dziwnowa, 20 września 2021 r.

²³⁶ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 12/2025 dla inwestycji pn. „Sztuczne zasilanie brzegu morskiego i budowa ostróg brzegowych w miejscowości Dźwirzyno w km 341,300 – 343,300”, RDOŚ w Szczecinie, 25 sierpnia 2025 r.

- Natura 2000 Wybrzeże Trzebiatowskie (PLB320010) - przedmiotami ochrony w analizowanym obszarze jest 19 gatunków ptaków, tj. kania ruda, błotniak łąkowy, derkacz, żuraw, kulik wielki, rybitwa rzeczna, uszatka błotna, zimorodek, podróżniczek, jarzębatka, gąsiorek, gęś zbożowa, gęś białoczelna, (gęś) gęgawa, ohar, krakwa, (mewa) śmieszka, słowik szary, dziwonia zwyczajna. Z inwentaryzacji przyrodniczej wynika, że w miejscu realizacji projektowanej inwestycji, a także w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie stwierdzono stanowisk gatunków ptaków podlegających ochronie w analizowanej ostoi. Uwzględniając charakter przedmiotowego przedsięwzięcia oraz jego skalę należy uznać, że planowane zamierzenie inwestycyjne pozostanie bez wpływu na ww. przedmioty ochrony. Ponadto obszar morski, gdzie zaplanowano przedmiotowe przedsięwzięcie nie stanowi właściwego siedliska dla ww. gatunków ptaków, które preferują tereny podmokłe, słodkie wody powierzchniowe, łąki i pastwiska oraz grunty zadrzewione i zakrzewione. Biorąc powyższe pod uwagę, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na cele i przedmioty ochrony obszaru Natura 2000.
- Natura 2000 Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski (PLH 320017) - przedmiot ochrony stanowią 22 siedliska przyrodnicze, tj. 1130, 1150, 1210, 1230, 1330, 2110, 2120, 2130*, 2160, 2170, 2180, 2330, 3150, 4010, 4030, 6430, 7110, 7120, 9130, 9160, 91D0*, 91E0*, 1 gatunek roślin, tj. selery błotne oraz 1 gatunek zwierząt, tj. minóg rzeczny. Planowane zamierzenie inwestycyjne polegające na budowie i przebudowie ostróg brzegowych, ma na celu zabezpieczenie brzegów morskich na odcinkach abrazyjnych przed zniszczeniem spowodowanym, m.in. na skutek działalności silnych sztormów i fal morskich. Zatem planowane zamierzenie inwestycyjne może wpłynąć korzystnie na stan zachowania ww. siedlisk. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na cele i przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 pn. „Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski” (PLH 320017).
- Rezerwat przyrody Wydmy między Dźwirzynem a Grzybowem - ze względu na charakter prac oraz fakt, iż w trakcie ich realizacji nie nastąpi żadna ingerencja w wydmy, w opinii RDOŚ w Szczecinie, planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na analizowaną formę ochrony przyrody.

Ocenę wpływu analizowanego projektu POBM na obszary prawnie chronione przedstawiono w załączniku nr 8 do Prognozy. Mając na uwadze wstępne lokalizacje planowanych działań wskazane w harmonogramie rzeczowo-finansowym realizacji projektu POBM, przyporządkowano planowane rodzaje prac do obszarów chronionych w ich zasięgu. W zestawieniu uwzględniono wszystkie obszary chronione obejmujące linię brzegową oraz zlokalizowane w pasie technicznym, w tym również obszary morskie (za wyjątkiem obszaru Natura 2000 PLC990001 Ławica Słupska, zlokalizowanego znacznie poza zasięgiem planowanych prac, bezpośrednio przy granicy Morza terytorialnego RP). W zestawieniu wskazano również cele środowiskowe bądź cele ochrony dla poszczególnych obszarów. Cele środowiskowe oznaczają cele ochrony określone w akcie tworzącym daną formę ochrony przyrody lub logicznie wynikające z takiego aktu w świetle przepisów ogólnych i wiedzy merytorycznej, które mogą być następnie uszczegółowione w akcie

planistycznym (plan ochrony, zadania ochronne lub plan zadań ochronnych) ustanowionym dla danej formy ochrony przyrody - jeśli taki plan został sporządzony.

Planowane prace, w zależności od rodzaju, mogą być potencjalnie realizowane w zasięgu:

- 35 obszarów Natura 2000,
- 1 parku narodowego,
- 21 rezerwatów przyrody (w tym 1 planowanego),
- 3 parków krajobrazowych,
- 15 obszarów chronionego krajobrazu,
- 3 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych,
- 7 użytków ekologicznych,
- 1 stanowiska dokumentacyjnego.

W załączniku nr 8 wskazano również przedmioty ochrony w obszarach Natura 2000, możliwe oddziaływania na cele i przedmioty ochrony analizowanych obszarów chronionych, określono charakter oddziaływania planowanych działań na poszczególne formy ochrony przyrody (znaczące/nieznaczące). Na etapie oceny oddziaływań przeanalizowano wpływ na cele ochrony poszczególnych obszarów, uwzględniając możliwą lokalizację inwestycji względem obszaru chronionego.

Przeprowadzona analiza wpływu na obszary chronione, w tym na przedmioty ochrony w obszarach Natura 2000 wykazała, iż planowane działania w zakresie ochrony brzegu morskiego mogą generować znaczące oddziaływania w zasięgu 26 obszarów chronionych.

Możliwe oddziaływania znaczące przypisano obszarom, które będą najbardziej narażone na negatywne oddziaływania:

- obszarom Natura 2000 (OSO) - położonym na wybrzeżu otwartego morza, zatok i zalewów, za wyjątkiem obszaru Pobrzeże Słowińskie (PLB220003) – który tylko w minimalnym stopniu graniczy z możliwym zasięgiem prac;
- obszarom Natura 2000 (SOO) – w których występują siedliska 1230 oraz 1170;
- Wolińskiemu Parkowi Narodowemu;
- obszarom chroniącym siedliska klifowe wraz z mozaiką siedlisk, za wyjątkiem obszaru, w granicach którego nie zaplanowano budowy nowych umocnień brzegowych.

Następnie obszarom, dla których zidentyfikowano oddziaływania o charakterze znaczącym, przypisano działania minimalizujące, bądź zarekomendowano rezygnację z prac/ modyfikację zakresu prac w ich granicach.

Analiza wykazała, iż planowane prace obejmujące ochronę brzegów morskich (zabudowa brzegowa i refulacja), mogą stać w sprzeczności z celami ochrony dla Wolińskiego Parku Narodowego. Park narodowy jest formą ochrony przyrody o najwyższym reżimie ochrony, w której ochrona obejmuje całość przyrody, krajobraz oraz procesy naturalne, a wszelkie działania ingerujące w środowisko mogą być realizowane wyłącznie wyjątkowo, pod warunkiem, że służą bezpośrednio jego celom ochrony. Planowane działania w zakresie ochrony brzegu morskiego (w zakresie zabudowy brzegowej i sztucznego zasilania), mogą naruszać cele ochrony parku narodowego poprzez ingerencję w naturalną dynamikę procesów przyrodniczych oraz krajobraz o

wysokim stopniu naturalności. W związku z powyższym wskazano konieczność wyłączenia z prac odcinków wybrzeża w zasięgu Wolińskiego Parku Narodowego.

Zidentyfikowano również sprzeczność z celami ochrony dla form ochrony przyrody, które zostały utworzone dla zachowania klifów i naturalnych procesów ich dynamiki. Analiza dostępnych planów ochrony i planów zadań ochronnych oraz celów środowiskowych dla obszarów chronionych pozwoliła na stwierdzenie, iż dla kolejnych 3 obszarów, planowane w ramach POBM prace mogą stać w sprzeczności z niektórymi celami ochrony. Do obszarów tych należą:

- Rezerwat przyrody Białodrzew Kopicki;
- Rezerwat przyrody Kępa Redłowska;
- Rezerwat przyrody Przylądek Rozewski.

Ponadto, prace podejmowane w ramach POBM mogą być sprzeczne z planowanymi celami ochrony projektowanego Rezerwatu przyrody Podmorski Ogród Gdyni, który dodatkowo zlokalizowany jest w zasięgu obszaru Natura 2000 PLH220105 Klify i Rafy Kamienne Orłowa.

Zestawienie celów ochrony (dla ww. obszarów, w których obowiązują plany ochrony) oraz celów środowiskowych, wraz z identyfikacją zagrożeń i sposobów ich eliminacji bądź ograniczenia, przedstawiono w poniższej tabeli (Tabela 18).

W przypadku Rezerwatu przyrody Przylądek Rozewski, Plan ochrony wskazuje na sposoby eliminacji lub ograniczania istniejących i potencjalnych zagrożeń poprzez m.in. odtworzenie systemu drenażowego. Wskazano również działanie ochronne obejmujące remont i utrzymanie systemu drenów w celu poprawy stabilności ścian klifu. Proponuje się zatem modyfikację zakresu działań w ramach POBM na analizowanym odcinku brzegu (rezerwat Przylądek Rozewski) poprzez rezygnację z budowy nowych umocnień brzegowych na rzecz prowadzenia naprawy/ konserwacji/ przebudowy/ modernizacji istniejących umocnień brzegowych i refulacji, co pozwoli na zachowanie chronionego klifu z cennymi siedliskami leśnymi.

Tabela 18. Zestawienie celów ochrony, celów środowiskowych oraz identyfikacja zagrożeń i sposoby ich eliminacji dla wybranych form ochrony przyrody

Forma ochrony przyrody	Cel ochrony/ cel środowiskowy	Identyfikacja zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych (wybrane zagrożenia, powiązane z przedmiotem analiz)	Sposoby eliminacji lub ograniczania istniejących i potencjalnych zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych oraz ich skutków
<p>Rezerwat przyrody Kępa Redłowska Plan ochrony: Zarządzenie Nr 6/2010 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 7 kwietnia 2010 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Kępa Redłowska"</p>	<p><u>Cel ochrony:</u> Zachowanie naturalnego i seminaturalnego krajobrazu nadmorskiej, polodowcowej kępy wysoczyzny morenowej, procesów zachodzących na brzegu morskim, a także zbiorowisk roślinnych klifu i wysoczyzny morenowej oraz cennych gatunków flory, fauny i grzybów, a zwłaszcza jarzębu szwedzkiego Sorbus intermedia.</p> <p><u>Wybrane przyrodnicze uwarunkowania realizacji celu:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> zachowanie naturalnego i seminaturalnego krajobrazu Kępy Redłowskiej oraz pozostałości zbliżonych do naturalnych zbiorowisk roślinnych i siedlisk przyrodniczych: 1230 – klify wybrzeża Bałtyku, 9110 – kwaśne buczyny, 9130 – żyzne buczyny, 9160 – grąd subatlantycki; 2110 – inicjalne stadia nadmorskich wydm białych; obecność w rezerwacie brzegu klifowego, w tym również klifu aktywnego w różnych postaciach wraz z zespołem zachodzących tam procesów geomorfologicznych i biologicznych; <p><u>Cel środowiskowy:</u> Zachowanie naturalnego i seminaturalnego krajobrazu nadmorskiej, polodowcowej kępy wysoczyzny morenowej, procesów zachodzących na brzegu morskim, a także zbiorowisk roślinnych klifu. Zachowanie klifu aktywnego i naturalnych procesów jego dynamiki pod wpływem działalności morza.</p>	<p>Stabilizacja strefy brzegowej morza przez Urząd Morski w Gdyni – unieruchomienie fragmentów klifu, zahamowanie naturalnych procesów przyrodniczych.</p>	<p>Zaniechanie w strefie przybrzeżnej morza wzdłuż rezerwatu, w pasie o szerokości 500 m:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stabilizacji strefy brzegowej morza jakimikolwiek metodami, - lokalizacji obiektów hydrotechnicznych; - sztucznych zmian batymetrii dna, <p>z wyjątkiem sytuacji zagrażających bezpieczeństwu powszechnemu.</p>
<p>Rezerwat przyrody Białodrzew Kopicki Plan ochrony: Rozporządzenie Nr 58/2007 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 12 października 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Białodrzew Kopicki"</p>	<p><u>Cel ochrony:</u> Zachowanie wodnej strefy litoralu, aluwialnej terasy z rzadką roślinnością wodną, szuwarową i zaroślową oraz fragmentu lasu łąkowego.</p> <p><u>Wybrane przyrodnicze uwarunkowania realizacji celu:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> wykonanie działań z zakresu ochrony czynnej nakierowanych na odstonięcie dostępu wód sztormowych do podnóża klifu, 	<p>Izolacja brzegu od wód sztormowych.</p>	<p>Odstonąć klif na działanie fal.</p>

Forma ochrony przyrody	Cel ochrony/ cel środowiskowy	Identyfikacja zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych (wybrane zagrożenia, powiązane z przedmiotem analizy)	Sposoby eliminacji lub ograniczania istniejących i potencjalnych zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych oraz ich skutków
	<p>umożliwiającego ponowną abrazję i uczynienie z niego ponownie klifu żywego.</p> <p><u>Cel środowiskowy:</u> Zachowanie wodnej strefy litoralnej, aluwialnej terasy z rzadką roślinnością wodną, szuwarową i zaroślową oraz fragmentu lasu łąkowego. Odślonienie dostępu wód sztormowych do podłoża klifu, umożliwiającego ponowną abrazję i uczynienie z niego ponownie klifu żywego. Wykluczenie [także w otoczeniu] działań mogących negatywnie oddziaływać na rezerwat.</p>		
<p>Rezerwat przyrody Przylądek Rozewski Plan ochrony: Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 17 października 2024 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Przylądek Rozewski”</p>	<p><u>Cel ochrony:</u> Zachowanie ekosystemów charakterystycznych dla wybrzeża klifowego Kępy Swarzewskiej z żyzną buczyną niżową i wykształcającymi się w sposób naturalny zbiorowiskami naklifowymi.</p> <p><u>Wybrane przyrodnicze uwarunkowania realizacji celu:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • urozmaicona rzeźba terenu kształtowana przez procesy stokowe i występowanie stopni oraz nisz osuwiskowych; • powstawanie naturalnych zbiorowisk naklifowych w niszach osuwiskowych; • skomplikowana budowa geologiczna i uwarunkowania hydrologiczne klifu; • konieczność realizowania działań ochronnych zmniejszających ryzyko wystąpienia procesów osuwiskowych poniżej latarni morskiej w Rozewiu. <p><u>Cel środowiskowy:</u> Celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych fragmentu wybrzeża klifowego porośniętego lasem mieszanym z udziałem buka oraz w celu ochrony stanowiska jarząba szwedzkiego (<i>Sorbus intermedia</i>).</p>	<p>Gwałtowny spływ wód powierzchniowych z otuliny rezerwatu i niedrożności uszkodzonego systemu drenażowego powodujące przyspieszone powstawanie osuwisk.</p>	<p>1) Ukierunkowanie spływów wód opadowych poprzez odtworzenie systemu drenażowego; 2) Modernizacja powierzchniowego systemu odprowadzania wody opadowej w obrębie zespołu zabudowy latarni morskiej w Rozewiu poprzez utworzenie opaski odprowadzającej wody opadowe na maksymalnej głębokości 1,5 m wraz z jej przedłużeniem w celu pełnego zamknięcia fragmentu zlewni powierzchniowej.</p>
<p>Planowany rezerwat przyrody Podmorski Ogród Gdyni „Podmorski Ogród Gdyni. Planowany Morski Rezerwat poradnik użytkownika”. Instytut</p>	<p>Planowane cele ochrony: zachowanie unikalnego elementu krajobrazu jakim jest aktywny klif, warunkującego obecność mozaiki siedlisk morskich w tym rejonie; zachowanie zbiorowiska makrofitów bentosowych oraz stowarzyszonych z nimi zespołów makrofauny na gładzowisku w płytkich wodach przybrzeżnych, ze</p>	<p>Działalność związana z zabiegami technicznymi ochraniającymi brzeg przed erozją.</p>	<p>-</p>

Forma ochrony przyrody	Cel ochrony/ cel środowiskowy	Identyfikacja zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych (wybrane zagrożenia, powiązane z przedmiotem analiz)	Sposoby eliminacji lub ograniczania istniejących i potencjalnych zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych oraz ich skutków
Oceanologii PAN, Komitet Badań Morza PAN, Sopot, 2014 r.	szczególnym uwzględnieniem gatunków rzadkich zwierząt (ośliczka wodna, koźlątko) i glonów (widlik); zachowanie zbiorowiska chronionego gatunku rośliny naczyniowej - trawy morskiej <i>Zostera Marina</i> i towarzyszących jej gatunków ryb objętych ścisłą ochroną (iglicznia, wężyńka); zachowanie mozaikowego charakteru siedlisk i wysokiej różnorodności biologicznej fauny i flory tego morskiego obszaru; zachowanie edukacyjnej, estetycznej i naukowej wartości podmorskiej części klifu; dopuszczenie aktywności o charakterze turystycznym i rekreacyjnym zarówno w lądowym jak i morskim rejonie klifu Orłowskiego.		

źródło: Plany ochrony, IlaPGW, „Podmorski Ogród Gdyni. Planowany Morski Rezerwat - poradnik użytkownika”. Instytut Oceanologii PAN, Komitet Badań Morza PAN, Sopot, 2014 r.

Podsumowując, wskazuje się konieczność wyłączenia odcinków wybrzeża z prowadzenia prac obejmujących ochronę brzegów w zasięgu Wolińskiego Parku Narodowego, 2 istniejących rezerwatów, 1 planowanego rezerwatu oraz modyfikację zakresu działań w zasięgu 1 rezerwatu (Przylądek Rozewski). Pozwoli to na zachowanie cennych i unikalnych elementów krajobrazu jakimi są klify, wraz z mozaiką siedlisk w ich otoczeniu.

Poza wskazanymi wyżej wyjątkami, według aktualnego stanu wiedzy, planowane w ramach POBM inwestycje nie naruszają katalogu zakazów określonych w art. 15 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody²³⁷ jak i zakazów określonych w poszczególnych aktach ustanawiających pozostałe obszarowe formy ochrony przyrody.

Należy podkreślić, iż przeprowadzenie rzeczywistej oceny zagrożenia dla obszarów chronionych wymaga szczegółowych danych na temat inwestycji, w tym ustalenia konkretnej lokalizacji i zasięgu, parametrów technicznych budowli, jak również planowanych do zastosowania działań minimalizujących. Jednak już na obecnym etapie oceny strategicznej, mając ogólną wiedzę na temat możliwych oddziaływań zabudowy brzegowej na klify oraz zasoby przyrodnicze Wolińskiego Parku Narodowego i kierując się zasadą przezorności, zaproponowano odstąpienie od realizacji/ modyfikację zakresu działań na wskazanych odcinkach.

Dla pozostałych obszarów, wpływ na środowisko przyrodnicze w głównej mierze będzie lokalny i ograniczony do etapu prowadzenia prac budowlanych. Ponadto prognozuje się wystąpienie szeregu pośrednich pozytywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze, w tym obszary chronione, wynikających głównie z ograniczenia negatywnego oddziaływania fal morskich i erozji brzegów. Realizacja Programu przyczyni się pośrednio do ochrony przedmiotów ochrony w obszarach Natura 2000 wyznaczonych w strefie wybrzeża, tj. w szczególności nadmorskich gatunków roślin i zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych.

W odniesieniu do pozostałych obszarów chronionych należy mieć na względzie, że na etapie oceny oddziaływania na środowisko konkretnych inwestycji, ponownie zostanie dokonana ocena oddziaływania na występujące w ich zasięgu obszary chronione. Przeanalizowane w ramach niniejszej strategicznej oceny decyzje środowiskowe dla inwestycji zbieżnych z zakresem wskazanym w POBM, nie wykazały ich wpływu na obszary prawnie chronione, w tym na możliwość naruszenia zakazów ustalonych dla poszczególnych form ochrony przyrody.

Podsumowując, na etapie sporządzania niniejszej prognozy, po wyłączeniu z POBM wskazanych odcinków brzegu, modyfikacji zakresu działań oraz zastosowaniu działań minimalizujących, nie identyfikuje się znaczącego negatywnego oddziaływania wynikającego z realizacji ocenianego dokumentu na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 i funkcjonowanie innych form ochrony przyrody. Planowane inwestycje na etapie eksploatacji, nie spowodują naruszenia integralności i spójności obszarów chronionych i korytarzy ekologicznych.

²³⁷ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1478 ze zm.)

5.7.8. Wpływ na ludzi i dobra materialne

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy prac: Działania dotyczące umocnień brzegowych

Budowa, przebudowa, remont i konserwacja umocnień brzegowych wywierają wpływ na warunki życia ludzi oraz na funkcjonowanie i bezpieczeństwo dóbr materialnych. Oddziaływanie to ma zarówno charakter krótkoterminowy (związany z fazą realizacji robót), jak i długoterminowy.

Potencjalne oddziaływania negatywne na ludność, tej grupy prac, wiązać się będą z etapem realizacji działań inwestycyjnych. Etap ten będzie związany z emisją hałasu i wibracji pochodzących z pracy maszyn i sprzętu budowlanego, w tym koparek lub koparko-ładowarek, spychaczy, a także pojazdów transportowych. Oddziaływanie akustyczne może wystąpić jedynie na etapie realizacji inwestycji i ustanie po zakończeniu prac budowlanych²³⁸. W zakresie zachowania dopuszczalnych poziomów hałasu, w fazie realizacji inwestycji na terenach chronionych akustycznie, zwłaszcza na terenach siedlisk ludzkich, zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytom dzieci i młodzieży (jednostki oświatowe) oraz na terenach rekreacyjno-wypoczynkowych, nie przewiduje się przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu z uwagi na wykonywanie prac wyłącznie w określonych obszarach wybrzeża. Zaznaczyć należy, że wybrzeże charakteryzuje się specyficznym tłem akustycznym w postaci falowania morskiego, które w znacznym stopniu niweluje i rozprasza wszelkie odgłosy pracujących maszyn. Dla zminimalizowania wystąpienia negatywnych oddziaływań zaleca się prowadzenie prac poza sezonem turystycznym, który trwa od 15 czerwca do 15 września.

Na etapie realizacji inwestycji, w wyniku prac inwestycyjnych, w tym w szczególności z uwagi na pracę urządzeń i sprzętów budowlanych oraz ruch pojazdów transportowych w obrębie terenu inwestycyjnego, może nastąpić niezorganizowana emisja zanieczyszczeń do powietrza. Emisje będą miały charakter miejscowy oraz okresowy, dzięki czemu nie będą powodować trwałych zmian w jakości powietrza w miejscu prowadzenia robót i ustąpią wraz z zakończeniem prac budowlanych²³⁹.

Negatywne oddziaływanie prac przewidzianych w tej grupie może wiązać się z odbiorem przez ludzi zmieniającego się krajobrazu. Część działań dotyczy prac modernizacyjnych, dlatego zmiany krajobrazu nie będą znaczące, jednak w wyniku realizacji prac polegających na budowie umocnień brzegowych nastąpi zwiększenie zasięgu antropogenicznych elementów środowiska w krajobrazie, co może lokalnie pogorszyć walory krajobrazowe obszaru. Z drugiej strony umocnienia brzegowe przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa ludzi korzystających z plaż oraz dla infrastruktury znajdującej się w pobliżu brzegu, wskutek zmniejszenia siły uderzenia fal.

²³⁸ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 4/2021 dla przedsięwzięcia pn. „Przebudowa 3 ostróg brzegowych w miejscowości Dziwnów w gminie Dziwnów na odcinku km 388,10-388, 50”, RDOŚ w Szczecinie, Szczecin 19 kwietnia 2021 r.

²³⁹ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 2/2024 dla przedsięwzięcia pn. „Budowa i przebudowa ostróg brzegowych w celu zapobiegania powodziom sztormowym i zabezpieczenia brzegu morskiego przed negatywnymi wpływami Morza Bałtyckiego w km 368,31 – 370,51 oraz 375,90 – 378,50 na terenie gminy Rewal”, RDOŚ w Szczecinie, Koszalin 24 maja 2024 r.

Na etapie eksploatacji w perspektywie długoterminowej możliwe będą przede wszystkim pozytywne oddziaływania. Umocnienia brzegowe pełnią kluczową funkcję w ochronie ludzi oraz ich mienia przed skutkami erozji i sztormów. Opaski, falochrony czy wały przeciwpowodziowe zmniejszają ryzyko niszczenia zabudowy mieszkalnej, infrastruktury drogowej oraz obiektów usługowych położonych na zapleczu wybrzeża. Stabilizacja linii brzegowej chroni także inwestycje publiczne, takie jak promenady, parki nadmorskie, porty rybackie czy ośrodki wypoczynkowe.

Należy jednak podkreślić, że działania o charakterze technicznym, takie jak budowa umocnień brzegowych, nie rozwiązują problemów wynikających z presji urbanizacyjnej oraz rosnącej presji turystycznej na obszary nadmorskie. Skuteczna ochrona strefy brzegowej wymaga równoległego stosowania zasad zintegrowanego zarządzania strefą brzegową, obejmujących w szczególności racjonalne planowanie przestrzenne, kontrolę lokalizacji nowej zabudowy, ochronę naturalnych form brzegowych oraz koordynację działań ochronnych, planistycznych i gospodarczych.

Podsumowując, działania dot. budowy umocnień brzegowych mogą przejściowo pogarszać jakość życia ludzi, ale długoterminowo chronią ich bezpieczeństwo i dobra materialne przed skutkami zjawisk naturalnych.

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy prac: Stosowanie sztucznego zasilania

Działania zaplanowane do realizacji związane z refulacją plaż oraz poborem materiału do refulacji ze specjalnie wyznaczonych pól poboru, mogą powodować występowanie typowych oddziaływań związanych z etapem budowy. Etap realizacji inwestycji będzie związany z emisją hałasu i wibracji pochodzących z pracy maszyn i urządzeń wykorzystywanych do prac budowlanych. Oddziaływanie akustyczne może wystąpić jedynie na etapie realizacji inwestycji i ustanie po zakończeniu prac budowlanych. Zaznaczyć należy, że wybrzeże charakteryzuje się specyficznym tłem akustycznym w postaci falowania morskiego, które w znacznym stopniu niweluje i rozprasza wszelkie odgłosy pracujących maszyn. W zakresie zachowania dopuszczalnych poziomów hałasu, w fazie realizacji inwestycji na terenach chronionych akustycznie, zwłaszcza na terenach siedlisk ludzkich, zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (jednostki oświatowe) oraz na terenach rekreacyjno-wypoczynkowych, nie przewiduje się przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu, z uwagi na wykonywanie prac wyłącznie w określonych obszarach wybrzeża. Dla zminimalizowania wystąpienia negatywnych oddziaływań zaleca się prowadzenie prac poza sezonem turystycznym, który trwa od 15 czerwca do 15 września.

Oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego w wyniku emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, w związku z realizacją prac budowlanych z wykorzystaniem typowego sprzętu i maszyn budowlanych, będzie miało charakter niezorganizowany i ograniczony do terenu objętego przedsięwzięciem. Dogodne warunki atmosferyczne na obszarze zainwestowania, w tym wiejący wiatr, ograniczą możliwość kumulacji zanieczyszczeń w rejonie prowadzonych prac

budowlanych²⁴⁰. Wskazane oddziaływania będą miały charakter lokalny i krótkoterminowy, ustaną wraz zakończeniem prac.

W ujęciu długoterminowym refulacja wpłynie pozytywnie na bezpieczeństwo ludzi i ich mienia. Projektowane sztuczne zasilanie pozwoli na wyrównanie deficytu osadów na plaży i wydnie przedniej i odsunięcie bezpośredniego oddziaływania falowania na zbocze klifu, zapobiegając jego degradacji. Prace refulacyjne są jedynym zabiegiem, pozwalającym na poprawę bilansu wyjściowego osadów budujących plażę, tworząc naturalny skłon do wygaszania falowania. Projektowane sztuczne zasilanie zapobiegnie dalszemu odpływowi osadów ze strefy brzegowej i pozwoli na utrzymanie parametrów form plaży i podbrzeża, co najmniej w średniej klasie odporności na działanie czynników hydrodynamicznych.

Ruch turystyczny koncentruje się w pasie plaży i nadmorskich wydmi i klifu. Obok ciekawego krajobrazu związanego z występowaniem wydmi i wysokich klifów oraz wielu okolicznych atrakcji, możliwość wypoczynku na plaży jest jednym z bardziej istotnych elementów decydujących o wyborze wybrzeża jako miejsca pobytu turystów. Szerokie piaszczyste plaże, z których można korzystać bez przeszkód, to nie tylko kwestia ochrony przed erozją morską i powodzią sztormową, ale przede wszystkim podstawa dalszego rozwoju funkcji turystyczno-wypoczynkowej i wzrostu dobrobytu mieszkańców gmin nadmorskich²⁴¹.

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy prac: Monitoring i badania

Monitoring i badania mają najmniejszy wpływ na ludzi i dobra materialne spośród wszystkich działań w ramach projektu POBM. Są to prace o charakterze nieinwazyjnym, niewymagające ciężkiego sprzętu ani zamknięcia znacznych obszarów. Tymczasowe ograniczenia mogą dotyczyć wyłącznie miejsc wykonywania pomiarów, lecz są one krótkotrwałe i nie wpływają na codzienne funkcjonowanie mieszkańców ani ruch turystyczny.

Dzięki dokładnym danym dotyczącym zmian linii brzegowej, tempa erozji, zagrożeń powodziowych i procesów litodynamicznych możliwe jest skuteczne planowanie inwestycji ochronnych oraz zapobieganie stratom materialnym. Monitoring pozwala szybciej reagować na sytuacje kryzysowe, co podnosi bezpieczeństwo mieszkańców terenów nadmorskich i użytkowników infrastruktury.

Badania i monitoring zwiększają również efektywność wykorzystania środków publicznych poprzez minimalizowanie ryzyka błędnych decyzji inwestycyjnych. W konsekwencji działania te chronią nie tylko mienie publiczne, ale również interesy społeczne i gospodarcze.

²⁴⁰ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 10/2024 dla przedsięwzięcia pn. „Wykonanie sztucznego zasilania brzegu w miejscowości Pobierowo na odcinku wybrzeża km 376,200 – 376,800”, RDOŚ w Szczecinie, Koszalin 27 grudnia 2024 r.

²⁴¹ Dokumentacja techniczna. Wytyczne do sztucznego zasilania brzegu w miejscowości Pobierowo: km 376,200-376,800. INSTYTUT MORSKI. Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Zakład Hydrotechniki i Elektroniki Morskiej. Gdańsk. 2024

Podsumowanie:

Oddziaływania bezpośrednie pozytywne:

- poprawa bezpieczeństwa ludzi korzystających z plaż oraz infrastruktury znajdującej się w pobliżu brzegu dzięki budowie umocnień brzegowych.

Oddziaływania pośrednie pozytywne:

- ochrona ludzi i ich mienia poprzez dostarczanie danych o zagrożeniach;
- rozwój funkcji turystyczno-wypoczynkowej i wzrost dobrobytu mieszkańców gmin nadmorskich, przy jednoczesnej konieczności prowadzenia zintegrowanego zarządzania strefą brzegową w celu ograniczenia presji urbanizacyjnej i turystycznej.

Oddziaływania bezpośrednie negatywne:

- zwiększona emisja wibracji i hałasu związana z pracą sprzętu używanego do prac budowlanych;
- okresowy wzrost emisji pyłów.

Oddziaływania pośrednie negatywne:

- zwiększenie zasięgu antropogenicznych elementów środowiska w krajobrazie, lokalne pogorszenie walorów krajobrazowych obszaru.

5.7.9. Wpływ na zabytki

W rozdziale omówiono wpływ działań zaplanowanych w projekcie POBM na obiekty dziedzictwa kulturowego.

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy prac: Działania dotyczące umocnień brzegowych

W ramach niniejszej grupy, planuje się budowę, remont, konserwację, przebudowę umocnień brzegowych tj. opasek brzegowych, ostróg brzegowych, falochronów, progów podwodnych, okładzin oraz wałów przeciwpowodziowych i przeciwsztormowych. W wyniku realizacji, mogą wystąpić typowe oddziaływania związane z etapem budowy. W ramach prac o charakterze budowlanym, może wystąpić naruszenie lub zniszczenie nieznanymi jeszcze zabytków archeologicznych, szczególnie w przypadku niewłaściwie prowadzonych prac. W takiej sytuacji konieczne jest wstrzymanie prac i powiadomienie właściwego konserwatora zabytków. Dodatkowo, nowo powstałe obiekty mogą ulec awarii, co może spowodować zagrożenie dla zlokalizowanych w pobliżu zabytków. Oddziaływanie będzie miało charakter negatywny, bezpośredni oraz krótkoterminowy.

Jednocześnie budowa oraz pozostałe prace modernizacyjne umocnień brzegowych mogą w sposób pozytywny oddziaływać na zabytki oraz dziedzictwo kulturowe zarówno o charakterze materialnym, jak i archeologicznym. Dotyczy to odcinków, w obrębie których historyczne elementy krajobrazu tj. dawne konstrukcje portowe, relikty fortyfikacji nabrzeżnych, pozostałości dawnej zabudowy rybackiej czy stanowiska archeologiczne są narażone na erozję morską. W takich miejscach umocnienia pełnią funkcję ochronną, zapobiegając niszczeniu i utracie zabytków znajdujących się na klifach, w strefie wydmowej lub bezpośrednio przy plaży. Wały

przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe oraz opaski brzegowe, poprzez ograniczenie procesów podmywania i cofania brzegu, często stabilizują teren i chronią historyczne układy miejskie zlokalizowane blisko linii brzegowej. W związku z realizacją działań ochronnych maleje ryzyko zniszczenia obiektów zabytkowych związane z zagrożeniem powodziowym od strony morza, które w sytuacji braku realizacji działań znacząco wzrasta.

Z punktu widzenia ochrony dziedzictwa kulturowego skutkuje to przede wszystkim pośrednimi, pozytywnymi i długoterminowymi oddziaływaniami.

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy prac: Stosowanie sztucznego zasilania

Działania zaplanowane do realizacji związane z refulacją plaż oraz poborem materiału do refulacji ze specjalnie wyznaczonych pól poboru, mogą powodować występowanie typowych oddziaływań związanych z etapem budowy. Może wystąpić naruszenie lub zniszczenie nieznanymi jeszcze zabytków archeologicznych, w przypadku niewłaściwie prowadzonych prac. W celu zachowania dóbr kultury o charakterze zabytków archeologicznych podczas wykonywania prac, należy prowadzić obserwacje urobku. W przypadku wystąpienia obiektów zabytkowych konieczne jest wstrzymanie prac i powiadomienie właściwego konserwatora zabytków. Oddziaływanie będzie miało charakter negatywny, bezpośredni oraz krótkoterminowy.

Oddziaływania w przypadku realizacji grupy prac: Monitoring i badania

Monitoring i badania w strefie wybrzeża są działaniami o charakterze diagnostycznym i nie wiążą się z istotną ingerencją w zabytki. Prowadzenie monitoringu i badań może pośrednio wspierać ochronę dziedzictwa kulturowego poprzez dostarczanie danych o aktualnym stanie brzegu morskiego i zachodzących zmian w jego położeniu, co ułatwia prognozowanie zagrożeń i planowanie odpowiednich działań zabezpieczających.

Podsumowanie:

Oddziaływania bezpośrednie pozytywne:

- nie zidentyfikowano.

Oddziaływania pośrednie pozytywne:

- ochrona zabytków przed zalaniem, zniszczeniem w wyniku budowy, remontu, konserwacji i przebudowy umocnień brzegowych.

Oddziaływania bezpośrednie negatywne:

- naruszenie lub zniszczenie nieznanymi jeszcze zabytków archeologicznych.

Oddziaływania pośrednie negatywne:

- zagrożenie zniszczenia obiektów zabytkowych w wyniku wystąpienia awarii nowych obiektów hydrotechnicznych.

5.7.10. Oddziaływania skumulowane

Oddziaływania skumulowane powstają w wyniku nakładania się wpływów inwestycji i działań realizowanych w tym samym miejscu i czasie. Mogą one występować zarówno podczas realizacji, jak i likwidacji przedsięwzięć, generowane są w efekcie nakładania się wpływów poszczególnych inwestycji i działań, które charakteryzują się podobnym rodzajem oddziaływania lub emisji zanieczyszczeń.

Kumulacja wpływów obejmuje obszary, w których prowadzonych jest wiele działań o podobnym charakterze. Nowe inwestycje mogą dodatkowo wzmacniać skutki już istniejących przedsięwzięć. Skala oddziaływań zależy od rodzaju planowanych działań oraz ich koncentracji w danym miejscu. Ważnym czynnikiem jest również wrażliwość terenu na generowane emisje i obciążenia. Wpływ skumulowany może powstać w wyniku realizacji inwestycji projektu POBM, jak również w efekcie kumulacji z istniejącymi, eksploatowanymi przedsięwzięciami oraz planowanymi do realizacji inwestycjami, w obszarze wdrażania działań zaplanowanych w projekcie Programu, uwzględnionymi w innych dokumentach planistycznych.

Wskazane do realizacji w projekcie POBM działania dotyczące budowy, remontów, konserwacji lub przebudowy umocnień brzegowych:

- opasek brzegowych;
- ostróg brzegowych;
- falochronów brzegowych;
- progów podwodnych;

oraz stosowanie sztucznego zasilania – refulacja plaży;

są tożsame charakterem działań w odniesieniu do części działań wskazanych w PZUiD. Działania o podobnym charakterze wskazane w PZUiD dotyczą:

- odkładania urobku z prac czerpalnych na wyznaczony odcinek brzegu morskiego (odbudowa brzegu morza przy wejściach do portów);
- konserwacji, remontu budowli hydrotechnicznych (np. falochronów, ostróg) w celu utrzymania pierwotnie zakładanych parametrów - przy wejściach do portów;
- rozbudowa istniejących falochronów, w tym uzupełnienie o konstrukcje tłumiące falowanie - przy wejściach do portów.

Należy jednak wskazać, że działania zapisane do realizacji w ramach PZUiD dotyczą rejonów portów i przystani, czyli wskazanych konkretnych lokalizacji. Jest to wprawdzie strefa szeroko rozumianych brzegów morskich, niemniej jednak lokalizacja działań POBM nie dotyczy rejonów portów i przystani, a obszarów brzegu morskiego poza nimi (brak zasadności powielania działań w tych samych lokalizacjach w ramach dwóch programów). W tym zakresie działania PZUiD i POBM wzajemnie się uzupełniają. Jednak w związku z tym, przanalizowano możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych obejmujących realizację poszczególnych rodzajów prac, wynikających z projektu POBM i możliwych do realizacji w ramach PZUiD. W projekcie POBM

wskazane są działania do realizowania na brzegach morskich. Na styku lokalizacji działań wynikających z PZUiD w rejonie portów i przystani jednocześnie prowadzenie działań może powodować oddziaływania skumulowane. Zatem należy zapewnić taki harmonogram prowadzenia prac, aby wyeliminować możliwość ich kumulacji. Jest to o tyle możliwe, że za koordynację prac wynikających zarówno z PZUID jak i POBM odpowiadają DUM.

Działania POBM, które mają na celu uzupełniać deficyt osadów strefy brzegowej spowodowanej erozyjnym działaniem morza i doprowadzić do odbudowy podbrzeża i rew, realizowane są poprzez m.in. wykorzystanie urobku z pól poboru przewidzianych do sztucznego zasilania, jak również poprzez wykorzystywanie do ochrony brzegów morskich całego, niezanieczyszczonego urobku pozyskiwanego z prac pogłębiarskich na torach wodnych i redach portów. Wymienione tu prace pogłębiarskie na torach wodnych i redach portów to działanie wynikające wprost z realizacji programu PZUiD. W takim zakresie trudno mówić o oddziaływaniu skumulowanych. Działania te należy traktować jako racjonalne i zrównoważone podejście do sposobu prowadzenia prac i świadome wykorzystanie potencjału koniecznych prac pogłębiarskich względem prac wskazanych w POBM. Taka synergia prowadzenia działań jest pożądana i zapewnia wykorzystanie urobku z prac pogłębiarskich. Jest to działanie minimalizujące możliwe negatywne oddziaływania ze strony prac pogłębiarskich związane z potrzebą składowania urobku.

W projekcie POBM nie wskazuje się szczegółowych parametrów planowanych działań, jak również rozbudowanego harmonogramu prac, dlatego w niniejszej Prognozie określono możliwe potencjalne oddziaływania skumulowane. Za takim podejściem przemawia również fakt możliwej realizacji działań w różnych lokalizacjach, zależnych od występujących potrzeb, wynikających z uwarunkowań hydrometeorologicznych. Skala i rodzaj planowanych prac oraz lokalizacja działań będą miały wpływ na wielkość oddziaływania skumulowanego. Dlatego istotne jest by na etapie realizacji poszczególnych działań, odpowiednio zaplanować prace i dostosować harmonogramy ich prowadzenia do występujących w obszarze warunków środowiska przyrodniczego oraz w sposób umożliwiający ograniczenie nakładania się emisji hałasu i zanieczyszczeń. W przypadku wystąpienia znaczącego oddziaływania skumulowanego na etapie eksploatacji (po zrealizowaniu działań), istotne będzie przeanalizowanie zmiany parametrów technicznych, ewentualnie uwzględnienie dodatkowych rozwiązań, pozwalających na ograniczenie presji na środowisko i zdrowie ludzi.

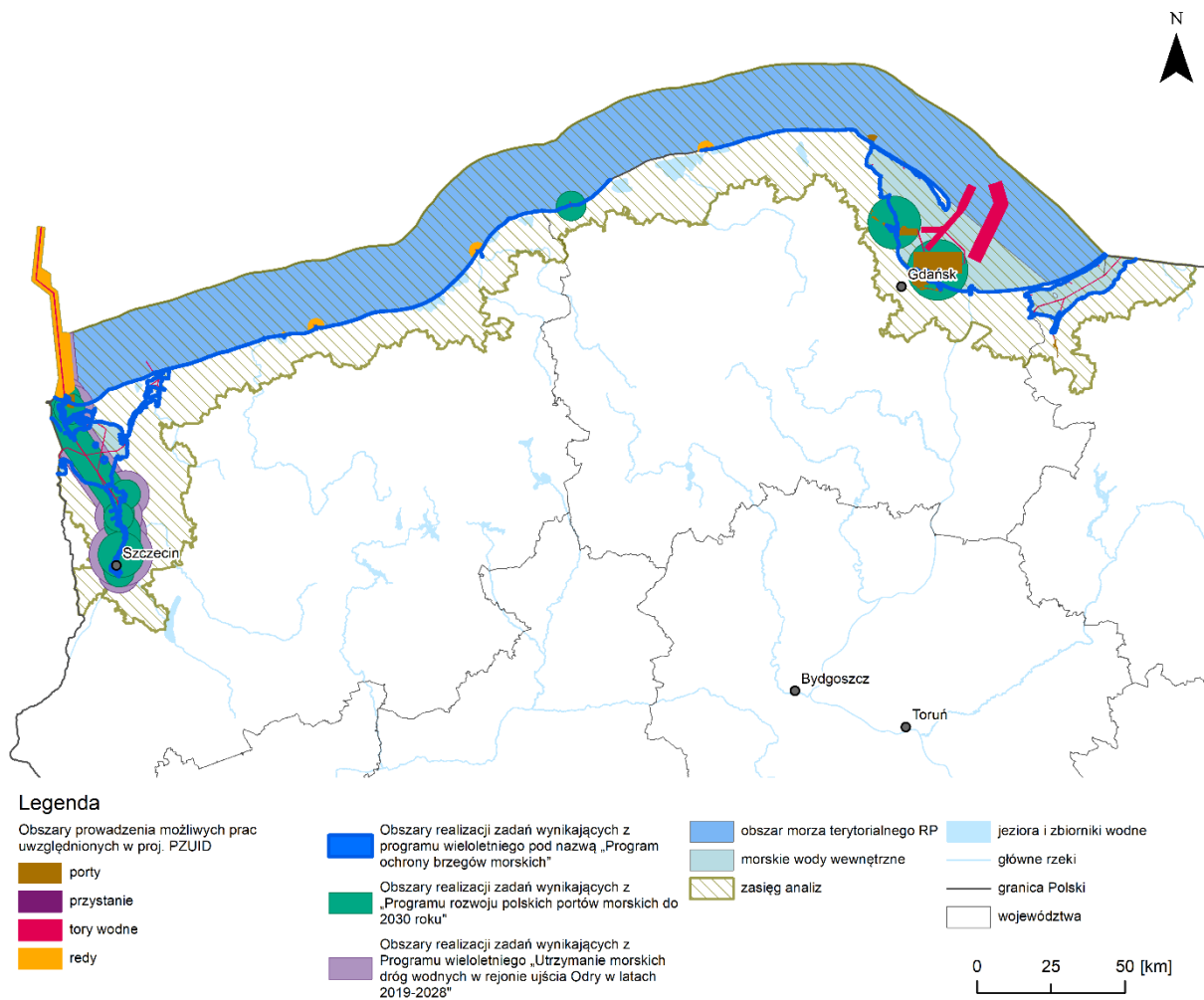
Należy również podkreślić, że nieliczne działania mające charakter inwestycyjny, które będą realizowane w ramach Programu oraz mogą oddziaływać na środowisko, będą podlegać ocenie wpływu na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w ramach której wykonana zostanie analiza oddziaływań skumulowanych. Będzie to etap jednoznacznego określenia czy oddziaływania skumulowane wystąpią oraz czy potrzebne są rozwiązania minimalizujące, ograniczające ten wpływ.

Na podstawie „Oceny stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 na tle dziesięciolecia 2013–2022” (GIOŚ, Warszawa, 2024) można wskazać, że potrzeba ochrony brzegów morskich pojawia się przede wszystkim w sytuacjach związanych z intensywnym falowaniem i jego skutkami dla strefy przybrzeżnej. Dane z lat 2013–

2022 wskazują na trend zwiększonej liczby dni z silnym falowaniem, co nasila procesy abrazyjne. Natomiast brak jest możliwości wskazania, kiedy i na jakim odcinku brzegu morskiego wystąpi konieczność interwencji. Brak dokładnych danych na temat planowanych prac, wpływa na sposób prowadzonych ocen, w efekcie których można jedynie przewidywać, że wpływ skumulowany może wystąpić. Dotyczyć on może m.in już odbudowywanych odcinków brzegu morskiego lub działań realizowanych w ramach istniejących programów. Dlatego dokonano próby zbiorczego przedstawienia działań na poniższym rysunku (Rysunek 35), z uwzględnieniem działań z innych dokumentów planistycznych i programowych, powiązanych obszarowo i tematycznie z działaniami zaplanowanymi w projekcie POBM, tj.: „Program rozwoju polskich portów morskich do 2030 roku”, Program wieloletni „Utrzymanie morskich dróg wodnych w rejonie ujścia Odry w latach 2019-2028”. Mapa ma charakter poglądowy, obejmujący obszary związane z możliwym potencjalnym oddziaływaniem skumulowanym, w sytuacji realizacji inwestycji z niniejszego projektu POBM, w obrębie terenów objętych planowanymi działaniami wskazanymi w innych dokumentach, bądź istniejącej infrastruktury, przede wszystkim na styku tych obszarów z linią brzegową (w obszarze wybrzeża).

Istniejące i aktualnie opracowywane inne plany i programy strategiczne, tj. np. związane z rozwojem energetyki wiatrowej na Bałtyku, rozwojem jednostek samorządowych, czy planowaną lokalizacją elektrowni jądrowej w gminie Choczewo, potencjalnie dotyczące obszaru występowania możliwych oddziaływań wynikających z POBM, nie będą źródłem oddziaływań, które mogłyby się kumulować z działaniami ochrony brzegów morskich. Następnym realizacją przedmiotowych programów i zamierzeń, będzie zapewne wzmożone korzystanie z infrastruktury podejściowej do polskich portów i samych obszarów portów, co zostanie umożliwione przez realizację prac zaplanowanych w ww. analizowanych w niniejszej ocenie programach (np. w PZUID, w Programie rozwoju polskich portów morskich do 2030 roku). Każdorazowo też zagadnienie możliwych kumulacji oddziaływań będzie rozpatrywane na etapie postępowań administracyjnych i środowiskowych.

Rysunek 35. Potencjalne oddziaływania skumulowane



źródło: opracowanie własne na podstawie projektu POBM, PZUID, „Programu rozwoju polskich portów morskich do 2030 roku”, Programu wieloletniego „Utrzymanie morskich dróg wodnych w rejonie ujścia Odry w latach 2019-202”, danych [SIPAM](#)

5.7.11. Podsumowanie oddziaływań

Oddziaływania o charakterze pozytywnym i negatywnym (w tym oddziaływania znaczące) dla środowiska związane z realizacją założeń projektu POBM będą różnić się ze względu na ich źródło i sposób powstawania (pośrednie i bezpośrednie, wtórne, skumulowane), czas trwania (krótko, średnio i długoterminowe) oraz częstotliwość oddziaływania (stałe i chwilowe).

Działania zaplanowane w projekcie Programu będą oddziaływały na wody powierzchniowe, różnorodność biologiczną, powierzchnię ziemi i gleby, zabytki, klimat i powietrze atmosferyczne, krajobraz, zasoby naturalne oraz warunki życia i zdrowie ludzi. Wdrażanie celów wyznaczonych w proj. POBM może powodować zarówno pozytywny, jak i negatywny wpływ na poszczególne elementy środowiska. Oddziaływania zostały szczegółowo opisane w pkt 5.7 Prognozy oraz w załącznikach nr 6, 7, 8 i 9. Ocenę wpływu planowanych działań przeprowadzono wskazując potencjalne oddziaływania na poszczególne elementy środowiska i zdrowie ludzi. Określono charakter każdego zidentyfikowanego oddziaływania (zgodnie z ww. podziałem).

W niniejszym rozdziale dokonano podsumowania oddziaływania projektowanego POBM, poprzez wskazanie możliwych oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska w wyniku realizacji zaplanowanych w projekcie Programu grup działań (działania dotyczące umocnień brzegowych; Stosowanie sztucznego zasilania; Monitoring i badania).

Dodatkowo, zaplanowane w POBM przedsięwzięcia przedstawiono w Załączniku nr 9 w postaci przejrzystych fiszek, wskazujące również odcinki brzegu morskiego oraz formy ochrony przyrody, w zasięgu których zaplanowano poszczególne grupy działań.

W sytuacji identyfikacji potencjalnych oddziaływań o charakterze negatywnym zaproponowano działania minimalizujące, ograniczające znaczące negatywne oddziaływania (rozdział 6 niniejszej Prognozy) oraz dodatkowe rozwiązania prośrodowiskowe (rozdział 8 niniejszej Prognozy).

Jak wskazują wyniki przeprowadzonej oceny wpływu działań zaplanowanych w projekcie dokumentu na szeroko rozumiane środowisko, pomimo występowania licznych oddziaływań o charakterze negatywnym, wystąpią również oddziaływania o zdecydowanym pozytywnym wpływie na elementy środowiska, tj. powierzchnia ziemi i gleby, ludzie i wartości materialne, zabytki, krajobraz.

Tabela 19. Podsumowanie oddziaływania wdrożenia planowanych grup działań z projektu POBM na poszczególne komponenty środowiska

Lp.	Komponent środowiska	Działania dotyczące umocnień brzegowych (opaski brzegowe; ostrogi brzegowe; falochrony brzegowe, progi podwodne; okładziny; wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe)	Stosowanie sztucznego zasilania (refulacja plaż; pobór materiału do refulacji plaż)	Monitoring i badania (prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu)
1	Ziemia i gleba	<ul style="list-style-type: none"> - zmiany rzeźby (przekształcenie terenu, struktury gleby): negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe (zasięg lokalny w miejscu prowadzonych prac); - ochrona powierzchni ziemi przed erozją brzegu morskiego oraz zapobieganie ruchom masowym na wybrzeżach klifowych wskutek budowy umocnień brzegowych: pozytywne, bezpośrednie, pośrednie, długoterminowe; - emisje zanieczyszczeń do gleb: negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe 	<ul style="list-style-type: none"> - zmiany rzeźby (przekształcenie terenu, struktury gleby): negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe (zasięg lokalny w miejscu prowadzonych prac); - ochrona powierzchni ziemi przed erozją brzegu morskiego oraz stabilizacja położenia linii brzegowej: pozytywne, bezpośrednie, pośrednie, długoterminowe; - emisje zanieczyszczeń do gleb: negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe 	<ul style="list-style-type: none"> - ochrona powierzchni ziemi poprzez dostarczanie danych o aktualnym stanie brzegu morskiego i zachodzących zmian w jego położeniu - planowanie działań prewencyjnych: pozytywne, pośrednie, długoterminowe
2	Wody powierzchniowe	<ul style="list-style-type: none"> - zmiany cech fizykochemicznych wód powierzchniowych (wzbudzenie osadów dennych, przedostanie się substancji zanieczyszczających): negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe; - emisje zanieczyszczeń do wód powierzchniowych (wycieki z jednostek realizujących prace): negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe; - zmiany hydromorfologiczne (kształtowanie lokalnych prądów morskich, zmiany w procesach sedymentacji piasków i mułów): negatywne, bezpośrednie, długoterminowe 	<ul style="list-style-type: none"> - zmiany cech fizykochemicznych wód powierzchniowych (spływy powierzchniowe, wycieki z maszyn, wzbudzenie osadów dennych): negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe; - zmiany morfometryczne dna: negatywne, bezpośrednie, średnioterminowe 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznanie środowiska wód morskich i podjęcie stosownych działań zaradczych w przyszłości: pozytywne, pośrednie, długoterminowe
3	Wody podziemne	<ul style="list-style-type: none"> - emisje zanieczyszczeń do wód podziemnych (wycieki paliw i innych płynów technicznych): bezpośrednie, negatywne, krótkoterminowe; - wprowadzenie barier hydraulicznych; zmiany kierunku przepływów i stanu zwierciadła wód podziemnych: bezpośrednie, negatywne, stałe 	<ul style="list-style-type: none"> - emisje zanieczyszczeń do wód podziemnych (wycieki paliw i innych płynów technicznych): bezpośrednie, negatywne, krótkoterminowe; - zmiany kierunku przepływów wód oraz zmiany retencji wód gruntowych: bezpośrednie, negatywne, długoterminowe/średnioterminowe; 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznanie zagrożeń dla wód podziemnych, zaproponowanie ich minimalizacji, możliwość reagowania na bieżąco na zmiany stosunków wodnych: pozytywne, pośrednie, długoterminowe

Lp.	Komponent środowiska	Działania dotyczące umocnień brzegowych (opaski brzegowe; ostrogi brzegowe; falochrony brzegowe, progi podwodne; okładziny; wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe)	Stosowanie sztucznego zasilania (refulacja plaż; pobór materiału do refulacji plaż)	Monitoring i badania (prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu)
			- zmiany stosunków wodnych w rejonie pola poboru: bezpośrednie, negatywne, krótkoterminowe	
4	Klimat i powietrze	- emisja zanieczyszczeń (gazy, pył): negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe	- emisja zanieczyszczeń (gazy, pył): negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe	- brak oddziaływań
5	Krajobraz	- zmiany wizualne (obecność maszyn i pojazdów, przekształcenia krajobrazu): negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe; - zwiększenie zasięgu antropogenicznych elementów środowiska w lokalnym krajobrazie: negatywne, bezpośrednie, długoterminowe; - ograniczenie długofalowej utraty siedlisk przyrodniczych i walorów krajobrazowych obszarów nadmorskich poprzez spowolnienie procesów erozyjnych: pozytywne, pośrednie, długoterminowe	- zmiany wizualne (obecność maszyn i pojazdów, przekształcenia krajobrazu): negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe; - zmiana batymetrii (antropizacja krajobrazu podwodnego): negatywne, bezpośrednie, długoterminowe; - poprawa walorów krajobrazowych i wzmocnienie naturalnego charakteru wybrzeża: pozytywne, pośrednie, długoterminowe; - powolna degradacja walorów krajobrazowych terenów nadmorskich, w wyniku pogłębiania się presji turystycznej i dalszej rozbudowy infrastruktury, w tym zabudowy strefy brzegowej: negatywne, pośrednie, długoterminowe	- ochrona walorów krajobrazowych poprzez umożliwienie wczesnego wykrywania procesów degradacyjnych i planowanie działań prewencyjnych: pozytywne, pośrednie, długoterminowe
6	Zasoby naturalne	- potencjalna punktowa wycinka drzew i krzewów: negatywne, bezpośrednie, chwilowe; - wykorzystanie surowców: negatywne, pośrednie, krótkoterminowe	- wykorzystanie surowców: negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe	- brak oddziaływań
7	Różnorodność biologiczna, obszary chronione	- niszczenie siedlisk: negatywne znaczące, bezpośrednie, chwilowe, krótkoterminowe (zasięg lokalny w miejscu prowadzonych prac);	- płoszenie i niepokojenie zwierząt, w tym niszczenie gniazd i lęgów ptaków plażowych: negatywne znaczące, bezpośrednie, chwilowe,	- ochrona cennych przyrodniczo obszarów nadmorskich, poprzez umożliwienie wczesnego wykrywania procesów degradacyjnych i

Lp.	Komponent środowiska	Działania dotyczące umocnień brzegowych (opaski brzegowe; ostrogi brzegowe; falochrony brzegowe, progi podwodne; okładziny; wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe)	Stosowanie sztucznego zasilania (refulacja plaż; pobór materiału do refulacji plaż)	Monitoring i badania (prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu)
		<ul style="list-style-type: none"> - częściowa utrata naturalnych siedlisk (lęgowych jak również miejsc żerowania, odpoczynku): negatywne znaczące (dla ptaków głównie w okresie lęgowym), bezpośrednie, średnioterminowe; - niszczenie gniazd i lęgów ptaków plażowych: negatywne znaczące (dla ptaków w okresie lęgowym), bezpośrednie, krótkoterminowe; - zwiększenie dostępu do pokarmu dla entomofagów: pozytywne (dla ptaków w okresie zimowania i migracji), bezpośrednie, średnioterminowe; - ograniczenie swobodnej migracji organizmów morskich: negatywne, bezpośrednie, chwilowe, zasięg lokalny; - płoszenie i niepokojenie zwierząt (ryb, ptaków, ssaków): negatywne, bezpośrednie, chwilowe; - wabienie ptaków przez sztuczne światło: negatywne, bezpośrednie, krótkoterminowe; - zubożenie fauny bentosowej: negatywne, bezpośrednie i krótkotrwałe, zasięg lokalny; - zubożenie bazy żerowej dla ryb i ptaków bentofagicznych nurkujących: negatywne, bezpośrednie i krótkotrwałe; - utrudnienia w zdobywaniu pokarmu: negatywne (dla ptaków głównie w okresie lęgowym), bezpośrednie, średnioterminowe; - negatywne oddziaływanie na stan elementów ekosystemu Bałtyku, w sytuacji zaistnienia zdarzeń awaryjnych (wycieki z maszyn i środków transportu): pośrednie, negatywne, krótkoterminowe; - powstanie nowych, sztucznych siedlisk lęgowych: pozytywne (dla ptaków w okresie zimowania i migracji), pośrednie, długoterminowe; 	<p>krótkoterminowe (zasięg lokalny w miejscu prowadzonych prac);</p> <ul style="list-style-type: none"> - okresowe zubożenie bazy pokarmowej ryb bentofagicznych oraz awifauny: negatywne, bezpośrednie i krótkotrwałe; - okresowe zmniejszenie liczebności fito - i zooplanktonu: negatywne, bezpośrednie i krótkotrwałe; - zubożenie struktury oraz biomasy bezkręgowców bentosowych w miejscach prowadzonych prac: negatywne, bezpośrednie i krótkotrwałe, zasięg lokalny; - chwilowe zwiększenie dostępu do pokarmu dla ptactwa: pozytywne, pośrednie, krótkoterminowe; - utrudnienie w zdobywaniu pokarmu przez ptaki w wyniku zasypania refulatem dotychczasowej bazy pokarmowej: negatywne, pośrednie, krótkoterminowe; - okresowe i miejscowe zakłócenia migracji ryb: negatywne, bezpośrednie, chwilowe, zasięg lokalny; - negatywne oddziaływanie na stan elementów ekosystemu Bałtyku, w sytuacji zaistnienia zdarzeń awaryjnych (wycieki z maszyn i środków transportu): pośrednie, negatywne, krótkoterminowe; - lokalne niszczenie siedlisk morskich i nadmorskich: negatywne znaczące, bezpośrednie, krótkoterminowe (zasięg lokalny w miejscu prowadzonych prac); 	<p>planowanie działań prewencyjnych: pozytywne, pośrednie, długoterminowe</p>

Lp.	Komponent środowiska	Działania dotyczące umocnień brzegowych (opaski brzegowe; ostrogi brzegowe; falochrony brzegowe, progi podwodne; okładziny; wały przeciwpowodziowe i przeciwsztormowe)	Stosowanie sztucznego zasilania (refulacja plaż; pobór materiału do refulacji plaż)	Monitoring i badania (prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu)
		- ochrona cennych siedlisk wydmy i klifowych przed wpływem morza i erozją morską : pozytywne, bezpośrednie, długoterminowe; - eliminacja roślinności pionierskiej na siedliskach nadbrzeżnych piasków : negatywne, bezpośrednie, średnioterminowe.	- ochrona cennych siedlisk wydmy i klifowych przed wpływem morza i erozją morską : pozytywne, pośrednie, długoterminowe	
8	Ludzie i dobra materialne	- narażenie na hałas, wibracje, emisje pyłów : negatywne, bezpośrednie, chwilowe, zasięg lokalny; - poprawa bezpieczeństwa ludzi (ochrona przed powodzią sztormowymi) : pozytywne, pośrednie, długoterminowe; - poprawa jakości życia ludzi (rozwój branży turystycznej, rozwój gospodarczy regionu/kraju) : pozytywne, pośrednie, długoterminowe	- narażenie na hałas, wibracje, emisje pyłów : negatywne, bezpośrednie, chwilowe, zasięg lokalny; - poprawa bezpieczeństwa ludzi (ochrona przed powodzią sztormowymi) : pozytywne, pośrednie, długoterminowe; - poprawa jakości życia ludzi (rozwój branży turystycznej, rozwój gospodarczy regionu/kraju) : pozytywne, pośrednie, długoterminowe	- zwiększenia bezpieczeństwa ludności, poprzez umożliwienie wczesnego wykrywania procesów degradacyjnych na wybrzeżu i planowanie działań prewencyjnych : pozytywne, pośrednie, długoterminowe
9	Zabytki	- zagrożenie uszkodzenia nieznanymi zabytków archeologicznych : negatywne, bezpośrednie, chwilowe, krótkoterminowe; - ochrona zabytków przed zalaniem, podtopieniem w wyniku budowy umocnień brzegowych : pozytywne, pośrednie, długoterminowe	- zagrożenie uszkodzenia nieznanymi zabytków archeologicznych : negatywne, bezpośrednie, chwilowe	- ochrona dziedzictwa kulturowego, poprzez umożliwienie wczesnego wykrywania procesów degradacyjnych i planowanie działań prewencyjnych : pozytywne, pośrednie, długoterminowe

6. PROPOZYCJA ROZWIĄZAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTOWANEGO PROGRAMU, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOTY OCHRONY OBSZARÓW NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚCI TYCH OBSZARÓW

W ramach rozdziału 5.7 niniejszej Prognozy, przeprowadzono ocenę oddziaływania prac zaplanowanych w ramach projektu POBM, w tym sztucznego zasilania plaż i działań dotyczących umocnień brzegowych, na poszczególne elementy środowiska.

Stwierdzone negatywne oddziaływania w odniesieniu do wszystkich rodzajów prac w ramach projektu POBM, zostały przedstawione w tabeli oddziaływań, stanowiącej załącznik 6 do Prognozy. W toku prac, zidentyfikowano również oddziaływania znaczące. Do komponentów środowiska, które będą w największym stopniu narażone na negatywne skutki realizacji działań i dla których stwierdzono potencjalne znaczące negatywne oddziaływania należą elementy przyrodnicze (siedliska i gatunki) oraz obszary chronione (szczegółowo scharakteryzowane w ramach załącznika nr 8 do Prognozy).

Działania minimalizujące (środki łagodzące, ograniczające, działania zapobiegawcze) to wszelkie środki mające na celu ograniczenie, a nawet wyeliminowanie negatywnych skutków, jakie mogą wyniknąć z realizacji zaplanowanych działań, tak aby nie zachodził niekorzystny wpływ na integralność terenu²⁴². Konieczność podejmowania działań minimalizujących wynika zarówno z prawa polskiego (art. 6 ustawy Prawo ochrony środowiska²⁴³), jak i unijnego (Art. 6 (2) i 6 (3) Dyrektywy 92/43/EEC).

Środki łagodzące mają za zadanie zapobieganie znaczącemu negatywnemu oddziaływaniu przedsięwzięcia na gatunki i siedliska chronione w ramach danego obszaru lub przynajmniej zmniejszenie tego oddziaływania do poziomu nieistotnego z punktu widzenia celu ochrony obszaru Natura 2000. Powinny one być konkretnymi działaniami ukierunkowanymi na konkretne negatywne oddziaływania²⁴⁴.

Poniżej przedstawiono zestaw działań minimalizujących²⁴⁵, stanowiących odpowiedź na zidentyfikowany znaczący negatywny wpływ prac zaplanowanych w ramach projektu POBM na środowisko i jego elementy. Ich stosowanie (w zasięgu obszarów wskazanych w załączniku nr 8) przyczyni się do ograniczenia rozmiaru znaczących oddziaływań do poziomu niestanowiącego zagrożenia dla siedlisk przyrodniczych lub chronionych gatunków. Szczegółowe i dostosowane dla konkretnej inwestycji działania minimalizujące

²⁴² Zawiadomienie Komisji: Zarządzanie obszarami Natura 2000. Przepisy art. 6 dyrektywy siedliskowej 92/43/EWG, Bruksela, dnia 21.11.2018 r. C (2018) 7621 finał

²⁴³ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 647 ze zm.)

²⁴⁴ Engel J., „Natura 2000 w ocenach oddziaływania na środowisko”, Warszawa, 2009 r.

²⁴⁵ Działania minimalizujące stanowią zarówno działania zapobiegające i ograniczające możliwe negatywne oddziaływania, jakie mogą wystąpić w wyniku zaplanowanych w projekcie POBM działań, stwierdzonych w ramach niniejszej Prognozy

oddziaływanie na środowisko i obszary chronione oraz ewentualne propozycje monitoringu, będą zamieszczone w uzyskiwanych decyzjach środowiskowych dla poszczególnych przedsięwzięć.

Dodatkowo, w trakcie realizacji przedsięwzięć zaplanowanych w ramach POBM, zaleca się stosowanie rozwiązań prośrodowiskowych i dobrych praktyk, które mogą ograniczać oddziaływania o niewielkiej intensywności lub zapobiegać występowaniu sytuacji awaryjnych. Rozwiązania te zostały wskazane w ramach rozdziału 8 Prognozy.

Działania minimalizujące zidentyfikowane znaczące oddziaływania:

- prowadzenie prac remontowych, naprawczych i budowlanych, poza okresem lęgowym (od września do lutego) lub pod nadzorem ornitologicznym;
- odkładanie urobku z pogłębiania na plażach poza okresem lęgowym (od września do lutego) lub pod nadzorem ornitologicznym;
- lokalizowanie zaplecza budowlanego poza obszarem plaż i obszarami cennymi przyrodniczo;
- w przypadku identyfikacji cennych siedlisk i gatunków, zapewnienie nadzoru przyrodnika;
- ograniczenie bronowania kicziny do odcinków plaż strzeżonych (eksploatowanych turystycznie) i prowadzenie poza okresem lęgowym (od września do lutego) lub pod nadzorem ornitologicznym;
- ograniczenie umacniania brzegów w formie opasek, okładzin i wałów lokalizowanych na plażach na rzecz umocnień w środowisku wodno- lądowym (np. ostrogi, falochrony) lub sztucznego zasilania, o ile rozwiązania te będą stanowić alternatywę dla tych działań, spełniającą cele ich realizacji, w jednym z najważniejszych naturalnych miejsc gniazdowania sieweczki obrożnej, tj. na terenie Centralnego Poligonu Sił Powietrznych w Wicku (zgodnie z zał. 1 do projektu POBM);
- w zasięgu siedliska 1170 (rafy), wybór metod ochrony brzegu nie ingerujących bezpośrednio w dno morskie;
- na odcinkach klifowych – ograniczenie stosowania trwałych umocnień ingerujących w strukturę klifu, preferowanie metod ochrony brzegu o charakterze odwracalnym o niższej ingerencji w środowisko; dostosowanie zakresu działań w zależności od charakteru klifu (aktywny / nieaktywny).

Ponadto, w wyniku przeprowadzonych ocen wskazano potrzebę rezygnacji z realizacji działań w zakresie ochrony brzegu morskiego w trzech lokalizacjach powiązanych z chronionymi prawnie lub cennymi obszarami wybrzeża klifowego i w Wolińskim Parku Narodowym, a także modyfikację zakresu działań w jednym rezerwacie przyrody - co zostało uzasadnione w rozdziale 5.7.7.2.

Po zastosowaniu działań minimalizujących oraz rezygnacji z działań/ modyfikacji zakresu działań na wskazanych odcinkach brzegu, nie przewiduje się wystąpienia znaczących

negatywnych oddziaływań projektu POBM na analizowane komponenty środowiska, w tym na przedmioty ochrony w obszarach Natura 2000 oraz spójność i integralność tej sieci.

Kompensacja przyrodnicza, zgodnie z definicją zawartą w prawie ochrony środowiska²⁴⁶, to: „zespół działań obejmujących w szczególności roboty budowlane, roboty ziemne, rekultywację gleby, zalesianie, zadrzewianie lub tworzenie skupień roślinności, prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej na danym terenie, wyrównania szkód dokonanych w środowisku przez realizację przedsięwzięcia i zachowanie walorów krajobrazowych”. W przepisach prawa brak jest wyraźnego rozgraniczenia pomiędzy kompensacją „naturową” – czyli wynikającą z art. 34 ustawy o ochronie przyrody²⁴⁷, a kompensacją wynikającą z innych przepisów (art. 75 ust. 3 ustawy prawo ochrony środowiska²⁴⁸).

W przypadku stwierdzenia potrzeby zastosowania kompensacji przyrodniczej wymagany jej zakres, dla przedsięwzięć, dla których przeprowadzono ocenę oddziaływania na środowisko, określany będzie w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Na etapie sporządzania niniejszej Prognozy, nie zidentyfikowano znaczącego negatywnego oddziaływania wynikającego z realizacji działań zaplanowanych w ramach projektu POBM, które wymagałyby przeprowadzenia kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000 (art. 34.1 ustawy o ochronie przyrody).

²⁴⁶ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 647 ze zm.)

²⁴⁷ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1478 ze zm.)

²⁴⁸ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 647 ze zm.)

7. PROPOZYCJA ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKTOWANYM DOKUMENCIE WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU ORAZ OPIS METOD DOKONANIA OCENY PROWADZĄCEJ DO TEGO WYBORU

Dla zapewnienia bezpieczeństwa powodziowego, stabilności ekosystemów i ochrony gospodarki nadmorskiej ochrona brzegów morskich jest koniecznością. Wieloletnie obserwacje zmian linii brzegowej, analizy oraz badania morfodynamiki strefy brzegowej wskazują na długofalowe tendencje rozwoju abrazji brzegów²⁴⁹. W takiej sytuacji jedynym skutecznym sposobem ochrony brzegów morskich jest stałe inwestowanie w narzędzia i realizacja działań, które spowodują zapobieżenie erozji wybrzeża.

Założeniem Programu jest selektywne zabezpieczenie funkcji ochronnych i użytkowych linii brzegowej na poziomie odpowiadającym stanowi z 2023 r., poprzez podejmowanie działań ochronnych wyłącznie na odcinkach szczególnie narażonych na erozję i powodzie sztormowe, przy jednoczesnym zachowaniu naturalnej dynamiki procesów brzegowych na odcinkach o dominujących funkcjach przyrodniczych. Działania te jedynie częściowo wskazują na zakres obszarowy i rodzajowy planowanych do przeprowadzenia prac. Zakłada się możliwość wystąpienia zapotrzebowania na realizację grup i rodzajów prac zidentyfikowanych i ocenionych w niniejszej Prognozie, w różnych lokalizacjach. Potrzeba ochrony brzegów morskich pojawia się przede wszystkim w sytuacjach związanych z intensywnym falowaniem i jego skutkami dla strefy przybrzeżnej. Silne fale powodują erozję plaż, degradację klifów i cofanie się linii brzegowej, co prowadzi do utraty cennych siedlisk przyrodniczych. W połączeniu ze sztormami i wysokim stanem morza falowanie zwiększa ryzyko powodzi sztormowych oraz zalewania terenów nisko położonych. Na obecnym etapie planowania lokalizacji działań brak jest możliwości wskazania kompletnej informacji o lokalizacjach i zakresie działań jakie będą realizowane w czasie obowiązywania POBM. Podanie dokładnej lokalizacji inwestycji na okres 15 lat w przypadku ochrony wybrzeża jest niemożliwe. Morze potrafi spowodować wiele szkód w miejscach, gdzie przez kilka lat widoczna była odbudowa plaż i wydmy. Dlatego też w harmonogramie rzeczowo-finansowym stanowiącym załącznik nr 1 do Programu wskazano miejscowości i odcinki wybrzeża, których ochrona jest ważna i wymagają one szczególnego monitorowania. Wybór odcinków wskazanych do ochrony wynika z danych uzyskanych przez Urzędy Morskie z prowadzonego corocznie monitoringu brzegu, dzięki któremu ustalany jest aktualny stan brzegu morskiego i określane odcinki strefy brzegowej, które są najbardziej narażone na erozję. Powyższe uwarunkowania wskazują na formę przeprowadzenia analiz w zakresie możliwych rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie, bowiem poziom prowadzonych analiz, powinien odpowiadać stopniowi szczegółowości ocenianego projektu dokumentu.

Jednocześnie należy podkreślić, że każde z zaprojektowanych w przyszłości działań, powinno być rozpatrywane w odniesieniu do lokalnych uwarunkowań lokalizacyjnych, wpływających

²⁴⁹ za projektem POBM w wersji podlegającej ocenie w ramach SOOŚ

również na możliwość i zasadność przyjęcia rozwiązań alternatywnych. Uwarunkowania te będą rozpatrywane na etapie postępowań środowiskowych (jeśli procedura ta będzie właściwa do przeprowadzenia zgodnie z obowiązującym prawem) lub jedynie planistycznych.

Ze względu na dość ogólny poziom szczegółowości omawianego projektu Programu, bez wymiarowania konkretnych prac i działań oraz z dopuszczeniem ich lokalizacji w różnych obszarach morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego RP oraz w obszarach pasa wybrzeża, brzegów morskich oraz plaż, brak jest możliwości szczegółowego analizowania możliwych rozwiązań alternatywnych.

Zaplanowane działania dotyczą przede wszystkim prac związanych z budową, remontem, konserwacją, przebudową umocnień brzegowych w postaci m.in.:

- opasek brzegowych;
- ostróg brzegowych;
- falochronów brzegowych;
- progów podwodnych,
- okładzin;
- wałów przeciwpowodziowych i przeciwsztormowych;

lub stosowanie sztucznego zasilania (refulacja plaż) i prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu.

Faktem jest, że dla osiągnięcia założonych celów, często niezbędne jest przeprowadzenie działań mogących powodować negatywne oddziaływania na środowisko, na wybranych etapach ich realizacji. Działania takie często najszybciej przekładają się na efekty rzeczowe i ilościowe założonych celów. W związku z tym ewentualne rozwiązania alternatywne, mogą być zastępstwem zaplanowanych prac, np. jedynie częściowo, dla zminimalizowania występowania negatywnych oddziaływań. Również efektywność działań alternatywnych może być dużo niższa na jednostkę zrealizowanego działania, co może powodować problemy z ich wdrożeniem, ze względu na potrzebę irracjonalnej skali wdrożenia tych działań dla uzyskania zbliżonego efektu. Dlatego każda analiza alternatyw powinna zostać przeprowadzona dla indywidualnego przypadku, z uwzględnieniem parametrów planowanych działań, uwarunkowań lokalnych oraz efektywności rzeczowej i kosztowej ich wprowadzenia. Niemniej jednak każdorazowo należy rozważyć możliwość zastosowania rozwiązań bardziej korzystnych środowiskowo.

Przykładami takich rozwiązań alternatywnych mogą być działania polegające na:

- sadzeniu roślinności na wydmach i brzegu, co stabilizuje grunt, redukuje erozję wietrzną i wodną oraz wspiera bioróżnorodność;

- stosowaniu rozwiązań opartych o naturalne materiały zamiast betonowych elementów, np. falochronów utworzonych z nasypów kamiennych, biodegradowalnych mat i bali, płotków i grodz faszynowych.

Planując konkretne działania należy uwzględnić:

- aktualny stan środowiska naturalnego;
- określone dla poszczególnych komponentów cele;
- obowiązujące ograniczenia projektowe i wdrożeniowe ze względu na ochronę poszczególnych komponentów środowiska;
- potrzebę minimalizowania negatywnych oddziaływań na każdym etapie realizacji zaplanowanych działań.

W/w zagadnienia, to elementy na które należy zwrócić szczególną uwagę w trakcie planowania, wyboru opcji realizacji działań, ich lokalizacji oraz sposobu funkcjonowania w ramach szczegółowych analiz na etapie uzyskiwania stosownych decyzji administracyjnych. Wówczas, w ramach wykonywanej dokumentacji środowiskowej, mogą zostać narzucone rozwiązania technologiczne, działania minimalizujące oraz wskazania dotyczące konieczności dostosowania się do obowiązujących celów ochrony środowiska.

Działania planistyczne prowadzone przez administrację morską, uwzględniają potrzeby minimalizowania możliwych negatywnych oddziaływań. Przekłada się to na takie planowanie i realizację działań, które uwzględniają niedopuszczanie do zabudowy terenów zagrożonych erozją, z jednoczesnym uwzględnieniem potrzeb utrzymania wydm i lasów ochronnych. Działania polegające na trwałej zabudowie hydrotechnicznej, tj. opaski brzegowe, ostrogi, falochrony czy inne stałe umocnienia, stanowią rozwiązania, które powinny być stosowane wyłącznie na ściśle wskazanych odcinkach brzegu, tam gdzie nie ma możliwości lub zasadności wprowadzania rozwiązań korzystniejszych środowiskowo.

W związku z powyższym, na poziomie analiz prowadzonych w niniejszej Prognozie, nie stwierdza się potrzeby wskazywania konkretnych rozwiązań alternatywnych, określono natomiast zagadnienia, jakie należy brać pod uwagę w trakcie planowania i wyboru prac ujętych w projekcie POBM.

Dodatkowe zalecenia w formie możliwych do wprowadzenia do Programu rozwiązań prośrodowiskowych oraz działań minimalizujących ewentualny negatywny wpływ planowanych prac na środowisko oraz ludzi, które określono w ramach Prognozy, pozwolą na zmniejszenie skali niepożądanych oddziaływań.

8. ZALECENIA DOT. BRAKUJĄCYCH ROZWIĄZAŃ PROŚRODOWISKOWYCH

Projekt POBM jest programem wieloletnim, którego zasadniczym celem jest zapewnienie utrzymania brzegów morskich, pozostających w kompetencji administracji morskiej.

W projekcie Programu uwzględniono kwestie środowiskowe związane z realizacją zaplanowanych działań, jednak warto podkreślić dodatkowo pewne zagadnienia, mogące zmniejszyć negatywne oddziaływania oraz wzmocnić prośrodowiskowe elementy Programu.

Na podstawie określonych w dokumencie działań, a także dodatkowych informacji nt. możliwych do przeprowadzenia grup i rodzajów prac, można określić ew. możliwe oddziaływania jakie będą im towarzyszyć (co zostało zrealizowane w pkt 5.7 niniejszej Prognozy), jak również stwierdzić czy w projekcie POBM uwzględniono w sposób wystarczający rozwiązania ukierunkowane na zmniejszenie negatywnych wpływów zaplanowanych działań na poszczególne elementy środowiska.

Istotnym jest podkreślenie w projekcie konieczności uwzględnienia celów środowiskowych określonych dla poszczególnych elementów środowiska naturalnego, np. celów dla obszarów chronionych, celów ustalonych dla części wód powierzchniowych i podziemnych. Zgodnie z wykonaną oceną wpływu, niektóre z zaplanowanych działań będą oddziaływać negatywnie na stan elementów środowiska (oprócz stwierdzonej możliwości wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań, dla których w rozdz. 6 wskazano działania minimalizujące), wobec czego na etapie ich planowania należy zwrócić szczególną uwagę na obowiązek uwzględnienia w całym procesie, osiągnięcia wyznaczonych celów środowiskowych. Dla części działań, powyższe powinno być również zapewnione w trakcie postępowań administracyjnych (pozyskanie wymaganych prawem decyzji w postępowaniach środowiskowych dla planowanych inwestycji, o ile jest to wymagane dla danego działania).

Potrzeba uwzględnienia rozwiązań prośrodowiskowych powinna być rozumiana również jako wskazanie priorytetowego podejścia do lokalizacji przedsięwzięć w obszarach wymagających podejmowania działań dla niwelowania istniejących problemów ochrony środowiska. Niemniej jednak ze względu na charakter projektu POBM, nie identyfikuje się zasadności wskazywania takich lokalizacji. Co prawda działania utrzymaniowe ukierunkowane na utrzymanie brzegów morskich będą wpływać również pozytywnie na ochronę obszarów występowania cennych siedlisk i gatunków (o czym pisano w Prognozie), jednak z drugiej strony możliwe są także negatywne następstwa ich wdrażania, zwłaszcza w obszarach, gdzie zjawiska naturalnej dynamiki wybrzeża są pożądane. Stwierdzenie następstw wdrożenia działań, ze względu na ich szacunkowe zaplanowanie (brak konkretnych zakresów, parametrów działań oraz brak konkretnych lokalizacji ich wdrażania) uniemożliwia wykluczenie możliwości wystąpienia w danej lokalizacji negatywnych oddziaływań. Wobec tego nie wskazuje się lokalizacji prowadzenia działań zaplanowanych w POBM ze względu na ich możliwe pozytywne następstwa.

Po dokonaniu analiz możliwych oddziaływań planowanych działań w projekcie POBM, wskazano w pkt. 6 działania minimalizujące, mające na celu ograniczenie znaczących negatywnych oddziaływań, jakie mogą wyniknąć z realizacji Programu. Wskazuje się również

dotatkowe rozwiązania środowiskowe, które będą minimalizować pozostałe możliwe negatywne oddziaływania (poza oddziaływaniami znaczącymi):

- preferowanie rozwiązań najmniej ingerujących w walory przyrodnicze danego odcinka (siedliska, gatunki, formy geomorfologiczne, procesy przyrodnicze);
- prowadzenie prac z wykorzystaniem nowoczesnych jednostek pływających i sprzętu budowlanego, w dobrym stanie technicznym, spełniających nowoczesne normy emisji hałasu i ustalone wymagania ochrony środowiska;
- wyposażenie jednostek pływających w środki do ograniczania rozprzestrzeniania się, usuwania lub neutralizacji zanieczyszczeń ropopochodnych (w tym pływających zapór przeciwrozlewowych i materiałów sorpcyjnych);
- organizacja placu budowy, z wykorzystaniem istniejących dróg dojazdowych i terenów utwardzonych;
- wyposażenie terenu prowadzenia prac w sorbenty do neutralizacji potencjalnych wycieków substancji ropopochodnych i paliw;
- zorganizowanie miejsca postoju maszyn i pojazdów na terenie utwardzonym, zabezpieczonym przed przenikaniem zanieczyszczeń do gruntu poprzez zastosowanie mat absorpcyjnych, co pozwoli ograniczyć ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do warstw wodonośnych i wód przybrzeżnych;
- przestrzeganie prawidłowej gospodarki odpadami stałymi lub płynnymi powstałymi w związku z realizacją Programu i prowadzenie jej w sposób pozwalający na uniknięcie zanieczyszczenia środowiska morskiego odpadami stałymi i ciekłymi;
- odprowadzanie powstających w trakcie prowadzenia prac ścieków bytowych, do szczelnych zbiorników sanitarnych, a następnie wywóz specjalistycznym sprzętem w celu właściwego oczyszczenia;
- prowadzenie prac terenowych w sposób niezakłócający lub możliwie najmniej zakłócający stosunki wodne;
- projektowanie umocnień brzegowych z uwzględnieniem minimalizacji ingerencji w naturalny przepływ wód podziemnych oraz zachowania procesów infiltracyjnych (stosowanie materiałów przepuszczalnych);
- prowadzenie poboru materiału i refulacji z uwzględnieniem minimalizacji zakłóceń w przepływie wód podziemnych, infiltracji oraz lokalnych procesów sedymentacyjnych;
- ograniczenie do minimum przekształcania powierzchni ziemi, wycinki drzew oraz usuwania roślinności;
- ograniczenie czasu pracy maszyn na biegu jałowym;
- ograniczenie emisji światła do poziomu niezbędnego, wynikającego z obowiązujących przepisów i norm bezpieczeństwa pracy;
- prowadzenie obserwacji urobku podczas wykonywania prac, w celu zachowania dóbr kultury o charakterze zabytków archeologicznych;
- postępowanie zgodnie z przepisami ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami w przypadku odkrycia zabytku archeologicznego;

- wykonywanie prac budowlanych wyłącznie w porze dziennej, z dopuszczeniem prac w porze nocnej, tylko w przypadku konieczności zachowania ciągłości reżimu technologicznego;
- prowadzenie prac poza sezonem turystycznym, który trwa od 15 czerwca do 15 września;
- stosowanie do refulacji piasku niezanieczyszczonego, o parametrach zbliżonych do odkładającego się w warunkach naturalnych.

Uwzględnienie rekomendowanych działań, powinno niwelować możliwe negatywne oddziaływania, które w większości przypadków będą występować na etapie realizacji zaplanowanych prac.

W ramach wyników Prognozy wskazano również konieczność zaniechania/ modyfikacji działań, które ze względu na dość ogólne wskazanie co do możliwości prowadzenia pewnych grup działań na dość długich odcinkach wybrzeża, mogłyby zostać zaplanowane również w lokalizacjach, w których spowodowałyby znaczące szkody środowiskowe. Mowa tu o 4 obszarach chronionych oraz jednym projektowanym obszarze ochrony w formie rezerwatu, gdzie planowane w ramach POBM prace mogą stać w sprzeczności z niektórymi celami ochrony. Do obszarów tych należą:

- Woliński Park Narodowy;
- Rezerwat przyrody Białodrzew Kopicki;
- Rezerwat przyrody Kępa Redłowska;
- Rezerwat przyrody Przylądek Rozewski;
- planowany rezerwat przyrody Podmorski Ogród Gdyni (zlokalizowany w zasięgu obszaru Natura 2000 PLH220105 Klify i Rafy Kamienne Orłowa).

W związku z powyższym, wskazuje się konieczność wyłączenia odcinków wybrzeża z prowadzenia prac obejmujących ochronę brzegów w zasięgu Wolińskiego Parku Narodowego, 2 istniejących rezerwatów, 1 planowanego rezerwatu oraz modyfikację zakresu działań w zasięgu 1 rezerwatu (Przylądek Rozewski). Pozwoli to na zachowanie cennych i unikalnych elementów krajobrazu jakimi są klify, wraz z mozaiką siedlisk w ich otoczeniu.

9. PODSUMOWANIE

W ramach niniejszej Prognozy przeprowadzono analizy dostosowane stopniem szczegółowości do projektu POBM. W efekcie przeprowadzonej oceny wpływu wskazano, iż przyjęte cele i założenia projektu Programu będą źródłem zarówno pozytywnych jak i negatywnych oddziaływań na środowisko i zdrowie ludzi. Poniżej przedstawiono podsumowanie analiz i wniosków zrealizowanych w ramach Prognozy:

- Dokument stanowi prognozę oddziaływania na środowisko dla projektu uchwały Rady Ministrów ustanawiającej program wieloletni POBM na lata 2026–2040. Zakres przeprowadzonych prac uwzględnia wymagania ustawy o ocenach oddziaływania na środowisko (OOŚ) oraz dyrektyw UE (m.in. SEA, RDW, RDSM). Celem jest identyfikacja skutków środowiskowych proj. Programu, propozycje minimalizacji negatywnych wpływów oraz analiza alternatyw. Prognoza uwzględnia uzgodnienia z GDOŚ, GIS, DUMS i DUMG, a także wytyczne KE dot. zmian klimatu i bioróżnorodności.
- Celem POBM jest ochrona brzegów morskich RP przed erozją poprzez budowę i utrzymanie umocnień brzegowych. Program obejmuje 55 odcinków wybrzeża zarządzanych przez Urzędy Morskie w Gdyni i Szczecinie. W Programie zaplanowano działania: budowa, przebudowa, utrzymanie umocnień brzegowych (opaski, ostrogi, falochrony, wały), sztuczne zasilanie plaż (refulacja) oraz monitoring. Działania mają charakter planistyczny – bez doprecyzowania lokalizacji i odpowiadających im parametrów, dostosowany do zmiennych warunków pogodowych i sztormów.
- Analiza zgodności wykazała spójność projektu POBM z dokumentami międzynarodowymi (RDW, RDSM, Konwencja Aarhus, Europejski Zielony Ład, Strategia UE adaptacji do zmian klimatu) i krajowymi (Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, Polityka Ekologiczna Państwa 2030, Polityka Morska RP, PZP morskich wód wewnętrznych, PGW, PZRP). Program wspiera adaptację do zmian klimatu i zrównoważony rozwój, minimalizując erozję, powodzie i utratę bioróżnorodności. POBM jest narzędziem wdrożeniowym Polityki Morskiej RP, wzmacnia odporność na zmiany klimatu i integruje gospodarkę z ochroną przyrody.
- Brak realizacji założeń projektu POBM przyspieszy erozję linii brzegowej, zwiększy zagrożenie powodzią sztormowymi, efektem identyfikowanych następstw będzie utrata siedlisk, zagrożenie dla ludzi ich mienia i infrastruktury, zmniejszenie atrakcyjności turystycznej obszarów wybrzeża.
- Zidentyfikowane problemy ochrony środowiska z punktu widzenia realizacji projektowanego Programu - Zgodnie z analizą przeprowadzaną w Prognozie, stwierdzono występowanie presji na środowisko morskie. Zidentyfikowane w POM czynniki presji antropogenicznych są związane z dopływem substancji niebezpiecznych, eutrofizacją, emitowanym hałasem, zaburzeniami fizycznymi i stanowią zagrożenie dla siedlisk morskich chronionych w ramach sieci Natura 2000. Wskazane presje zostały uwzględnione w procesie oceny wpływu planowanych działań w ramach

projektowanego Programu na poszczególne elementy środowiska, w kontekście potrzeby poprawy stanu wód morskich.

- Potencjalne oddziaływania negatywne - wykonana w Prognozie analiza wpływu wykazała negatywne oddziaływania w odniesieniu do większości rodzajów prac w ramach projektu POBM. Stwierdzono, że w największym stopniu narażone na potencjalne negatywne skutki realizacji działań będą: fauna, flora, siedliska i obszary chronione oraz wody powierzchniowe i powierzchnia ziemi. Znaczna część potencjalnych oddziaływań będzie miała charakter chwilowy, ograniczony do czasu i miejsca prowadzenia prac, bądź ich bezpośredniego sąsiedztwa. Negatywny wpływ można ograniczyć i zminimalizować poprzez zastosowanie odpowiednich środków łagodzących, wskazanych w ramach niniejszej Prognozy w rozdz. 6 (działania minimalizujące dla negatywnych oddziaływań znaczących) oraz w rozdz. 8 (dodatkowe rozwiązania prośrodowiskowe, które będą minimalizować pozostałe możliwe negatywne oddziaływania (poza oddziaływaniami znaczącymi)).
- W efekcie przeprowadzonej oceny wpływu na obszary chronione, w tym na przedmioty ochrony w obszarach Natura 2000 oceniono, że planowane działania w zakresie ochrony brzegu morskiego mogą generować znaczące oddziaływania w zasięgu 26 obszarów chronionych. Możliwe oddziaływania znaczące przypisano obszarom, które będą najbardziej narażone na negatywne oddziaływania:
 - obszarom Natura 2000 (OSO) - położonym na wybrzeżu otwartego morza, zatok i zalewów, za wyjątkiem obszaru Pobrzeże Słowińskie (PLB220003) – który tylko w minimalnym stopniu graniczy z możliwym zasięgiem prac;
 - obszarom Natura 2000 (SOO) – w których występują siedliska 1230 oraz 1170;
 - Wolińskiemu Parkowi Narodowemu;
 - obszarom chroniącym siedliska klifowe wraz z mozaiką siedlisk, za wyjątkiem obszaru, w granicach którego nie zaplanowano budowy nowych umocnień brzegowych.

Obszarom, dla których zidentyfikowano oddziaływania o charakterze znaczącym, przypisano działania minimalizujące, bądź zarekomendowano rezygnację z prac/ modyfikację zakresu prac w ich granicach.

- Podkreślono jednocześnie, że wszystkie prace objęte projektem POBM muszą być realizowane w oparciu o zapisy ustawy o ochronie przyrody oraz odrębnych przepisów, po uzyskaniu niezbędnych pozwoleń i przeprowadzeniu procedur środowiskowych, jeśli takowe będą wymagane.
- Potencjalne oddziaływania pozytywne - wykonane w niniejszej Prognozie analizy wykazały, iż w niektórych aspektach wdrożenie projektu POBM, będzie wpływać pozytywnie na elementy środowiska. Przede wszystkim prognozuje się bezpośredni pozytywny wpływ na strefę brzegową (ochrona powierzchni ziemi przed erozją brzegu morskiego i stabilizacja położenia linii brzegowej na odcinkach zagrożonych erozją;

zapobieganie ruchom masowym na wybrzeżach klifowych; dostarczanie informacji nt. stanu brzegu morskiego i umożliwienie planowania i podejmowania działań służących jego ochronie), na gatunki i siedliska (ograniczenie długofalowej utraty siedlisk przyrodniczych i walorów krajobrazowych obszarów nadmorskich, odtworzenie lub utrzymanie siedlisk ptaków na skutek refulacji plaż i wykonania nowych ubezpieczeń, chwilowe zwiększenie dostępu do pokarmu dla bentofagów) oraz na ludzi i wartości materialne (poprawa bezpieczeństwa ludzi oraz infrastruktury znajdującej się w pobliżu brzegu, ochronę ludzi i ich mienia poprzez dostarczanie danych o zagrożeniach, rozwój funkcji turystyczno-wypoczynkowej i wzrost dobrobytu mieszkańców gmin nadmorskich, ochronę zabytków i mienia).

- Planowane w projekcie POBM prace nie powinny stanowić zagrożenia dla głównych zbiorników wód podziemnych oraz ujęć wód (powierzchniowych i podziemnych) oraz wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Nie identyfikuje się również takiego zagrożenia dla miejsc rekreacyjnego wykorzystania wód.
- Oddziaływania skumulowane – w Prognozie, z uwagi na brak wskazania w projekcie POBM konkretnych parametrów planowanych działań, jak również harmonogramów prac, określono jedynie potencjalne oddziaływania skumulowane. Analiza wykazała, że wpływ skumulowany, może zaistnieć w wyniku realizacji inwestycji projektu POBM, jak również w efekcie kumulacji z obecnymi i planowanymi przedsięwzięciami wynikającymi z innych dokumentów planistycznych, w obszarze wdrażania działań zaplanowanych w projekcie Programu. Potencjalny wpływ skumulowany może dotyczyć przede wszystkim obszarów prowadzenia działań z obszarami portów i przystani.
- Oddziaływania o charakterze transgranicznym – wykonana w niniejszej Prognozie analiza nie wykazała ryzyka wystąpienia znaczących oddziaływań na środowisko, na terenie państw sąsiednich. Na obecnym etapie planowania nie wskazano zatem konieczności przeprowadzenia postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko.
- Rozwiązania alternatywne - charakter dokumentu oraz ograniczony poziom szczegółowości projektu Programu, nie pozwolił na przeprowadzenie wnikliwych analiz obejmujących alternatywne rozwiązania w stosunku do tych, które zostały zaproponowane w ramach dokumentu. Jednakże w ramach Prognozy wskazano, iż należy zwrócić uwagę na etapie planowania, doboru opcji realizacji działań, lokalizacji oraz sposobu funkcjonowania, na następujące aspekty tj.: aktualny stan środowiska naturalnego, określone dla poszczególnych komponentów środowiska cele oraz ograniczenia projektowe i wdrożeniowe ze względu na ochronę poszczególnych komponentów środowiska, potrzebę minimalizowania negatywnych oddziaływań na każdym etapie realizacji zaplanowanych działań. Dlatego też trwała zabudowa hydrotechniczna, taka jak opaski brzegowe, ostrogi czy inne stałe umocnienia powinna

być stosowana wyłącznie na ściśle wskazanych odcinkach brzegu, gdzie inne rozwiązania nie są skuteczne.

- Proponowany zakres monitorowania stanu środowiska w celu analizy skutków realizacji projektu POBM – Ze względu na zakres i charakter planowanych prac, które swoim zasięgiem będą obejmowały przede wszystkim pas nadmorski, w Prognozie wskazano uwzględnienie wyników monitoringu JCWP przejściowych i przybrzeżnych, siedlisk nadmorskich, gatunków i siedlisk morskich i ptaków. Zakres monitoringu odnosi się do poszczególnych elementów środowiska, które mogą podlegać w największym stopniu oddziaływaniu tj.: wody powierzchniowe, flora, fauna i obszary chronione.
- W Prognozie (rozd. 8) wskazano dodatkowe zalecenia dot. brakujących rozwiązań prośrodowiskowych, w stosunku do zaproponowanej obszernej listy działań łagodzących (rozd. 6), które będą minimalizować pozostałe możliwe negatywne oddziaływania (poza oddziaływaniami znaczącymi). Uznano, że rekomendowane działania, powinny niwelować możliwe negatywne oddziaływania (w tym znaczące), które w większości przypadków będą występować na etapie realizacji zaplanowanych prac. Jednak w odniesieniu do kilku lokalizacji stwierdzono, że planowane prace obejmujące ochronę brzegów morskich (zabudowa brzegowa i refulacja), mogą stać w sprzeczności z niektórymi celami ochrony dla form ochrony przyrody, które zostały utworzone dla zachowania klifów i naturalnych procesów ich dynamiki. W związku z powyższym, w ramach niniejszej Prognozy wskazano konieczność wyłączenia z prowadzenia prac obejmujących ochronę brzegów wybranych odcinków wybrzeża (w zasięgu 1 parku narodowego, 2 istniejących rezerwatów, 1 planowanego rezerwatu) oraz modyfikację zakresu działań w zasięgu 1 rezerwatu. Do obszarów tych należą odcinki wybrzeża wzdłuż:
 - Wolińskiego Parku Narodowego;
 - Rezerwatu przyrody Białodrzew Kopicki;
 - Rezerwatu przyrody Kępa Redłowska;
 - Rezerwatu przyrody Przylądek Rozewski – modyfikacja zakresu działań;
 - projektowanego Rezerwatu przyrody Podmorski Ogród Gdyni.

10. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Zakres i cel opracowania prognozy oddziaływania na środowisko

Niniejsza prognoza oddziaływania na środowisko została przygotowana dla projektu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” (dalej: projekt POBM lub Program). Jej opracowanie jest wymagane przepisami prawa regulującymi zagadnienia związane ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko. Prognoza służy sprawdzeniu, jaki wpływ realizacja Programu może mieć na środowisko, w tym na obszary Natura 2000, inne formy ochrony przyrody, ludzi oraz pozostałe elementy środowiska. Oceniono również, jak może zmieniać się środowisko w przypadku braku realizacji Programu. Dokument przygotowano zgodnie z wymaganiami ustawy OOS²⁵⁰ oraz z uwzględnieniem zakresu uzgodnionego z właściwymi organami ochrony środowiska, inspekcji sanitarnej i administracji morskiej.

Celem prognozy było rozpoznanie możliwych skutków realizacji projektu POBM, w tym zarówno oddziaływań pozytywnych, jak i negatywnych, także dla zdrowia ludzi. W dokumencie wskazano również działania, które mogą ograniczać lub minimalizować możliwe negatywne skutki, a także przeanalizowano możliwe rozwiązania alternatywne. Oceniono także, jakie skutki dla środowiska mogłoby przynieść zaniechanie realizacji Programu.

Zakres i cel ocenianego projektu POBM

Celem projektu POBM jest ochrona polskiego wybrzeża przed erozją brzegów morskich²⁵¹, która nasila się wraz ze zmianami klimatu. Przewiduje się prowadzenie działań ochronnych ograniczonych do odcinków szczególnie narażonych na erozję i powodzie sztormowe, przy zachowaniu naturalnej dynamiki brzegu na odcinkach cennych przyrodniczo.

Za ochronę brzegu morskiego i bezpieczeństwo żeglugi odpowiada administracja morska. Do jej zadań należy m.in. budowa i utrzymanie umocnień brzegowych, ochrona wydmy oraz utrzymanie infrastruktury prowadzącej do portów i przystani.

Wieloletnie obserwacje zmian linii brzegowej oraz badania prowadzone na polskim wybrzeżu pokazują, że skuteczna ochrona brzegu morskiego wymaga stałych działań ograniczających jego niszczenie przez morze²⁵². Dlatego w projekcie POBM wskazano działania, które mają zwiększyć odporność wybrzeża na erozję. Należą do nich w szczególności:

1. Budowa, przebudowa, remont i konserwacja umocnień brzegowych w postaci m.in.:
 - a. opasek brzegowych, co przyczyni się do wzmocnienia klifów lub wałów wydmy;

²⁵⁰ Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. z 2024 poz. 1112 ze zm.)

²⁵¹ erozja brzegów morskich - stopniowe niszczenie i cofanie się brzegu pod wpływem działalności morza, fal, prądów i wiatru

²⁵² za projektem POBM w wersji podlegającej ocenie w ramach SOOŚ

- b. ostróg brzegowych, których zadaniem jest zakumulowanie i utrzymanie możliwie szerokich i wysokich plaż, na stoku których wygaszają się nawet największe fale;
 - c. falochronów brzegowych, progów podwodnych, okładzin, jak również (na terenach położonych nisko nad poziomem morza) budowa wałów przeciwpowodziowych i przeciwsztormowych.
2. Stosowanie sztucznego zasilania – refulacja plaży²⁵³, która ma za zadanie uzupełniać deficyt osadów strefy brzegowej spowodowanej erozyjnym działaniem morza i doprowadzić do odbudowy podbrzeża²⁵⁴ i rew²⁵⁵. Odbudowany w wyniku sztucznego zasilania system rew oraz szeroka i wysoka plaża wygaszają całkowicie energię fal, która nie mogąc dojść do wydmy nie powoduje jej rozmycia. Do odbudowy plaż planuje się wykorzystywać piasek pozyskiwany z wyznaczonych miejsc poboru oraz czysty materiał wydobywany podczas pogłębiania torów wodnych i rejonów portowych. Działania te nie będą miały charakteru dużych, jednorazowych inwestycji, lecz będą polegały głównie na okresowym uzupełnianiu ubytków piasku i utrzymaniu brzegu we właściwym stanie.
 3. Prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego i zachodzących zmian w położeniu.

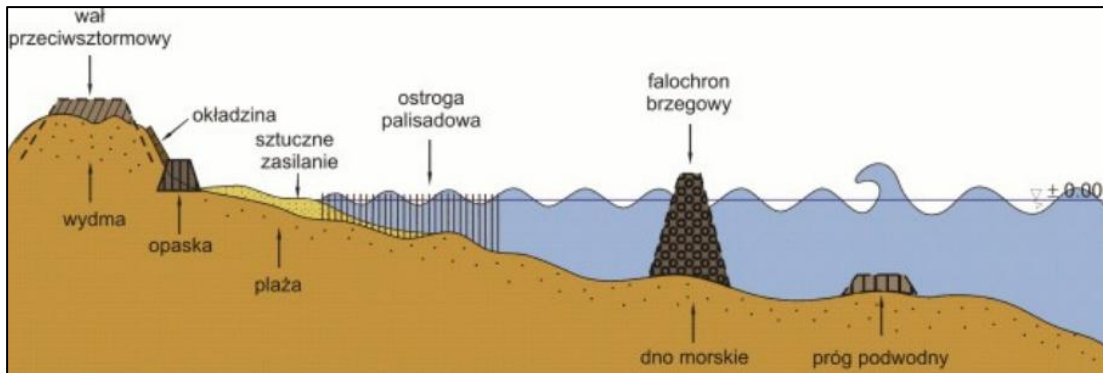
Wymienione rodzaje i zakresy prac wskazują, że część z zaplanowanych działań będzie polegać na wykonaniu nowych budowli, a część będzie stanowić tzw. działania utrzymaniowe, polegające na bieżącym utrzymaniu we właściwym stanie istniejących fragmentów brzegów morskich oraz powiązanych z nimi urządzeń, w miarę pojawiających się potrzeb. Na poniższym rysunku zobrazowano lokalizację umocnień brzegowych względem poziomu morza.

²⁵³ refulacja plaży - sztuczne uzupełnianie piasku na plaży lub przy brzegu morskim, aby odbudować plażę i wzmocnić ochronę brzegu

²⁵⁴ podbrzeże - podwodna część brzegu morskiego, położona bezpośrednio przy lądzie, kształtowana przez fale i prądy

²⁵⁵ rewa - piaszczysta lub żwirowa ławica znajdująca się w morzu, równoległa do brzegu albo położona blisko niego

Rysunek 36. Lokalizacja przewidywanych w Programie umocnień brzegowych, względem poziomu morza



źródło: Raport WWF: Sposoby ochrony brzożów morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzoża Bałtyku²⁵⁶

W projekcie POBM wskazano 55 odcinków wybrzoża, na których mogą być prowadzone działania ochronne. Zostały one opisane w sposób ogólny, bez podawania szczegółowych parametrów technicznych, dokładnych lokalizacji i terminów realizacji. Możliwe do podjęcia działania będą polegać na naprawie, utrzymaniu, przebudowie i budowie umocnień brzożowych, monitoringu brzożu oraz refulacji plaży.

Zgodność projektu POBM z dokumentami strategicznymi i planistycznymi

Przeprowadzona analiza wykazała, że projekt POBM jest zgodny z najważniejszymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi dotyczącymi ochrony środowiska, gospodarki morskiej, ochrony przed powodzią oraz adaptacji do zmian klimatu. Program zakłada, że działania mogą być realizowane tylko wtedy, gdy nie będą powodowały niedopuszczalnych szkód dla środowiska i obszarów chronionych.

POBM jest spójny z celami polityki morskiej Państwa, ponieważ wspiera ochronę wybrzoża, bezpieczeństwo ludzi i infrastruktury oraz dostosowanie obszarów nadmorskich do skutków zmian klimatu. Działania przewidziane w Programie uwzględniają także ryzyko powodziowe oraz potrzebę zrównoważonego rozwoju obszarów nadmorskich. Dzięki temu Program łączy cele związane z ochroną środowiska, bezpieczeństwem mieszkańców i rozwojem społeczno-gospodarczym wybrzoża.

Charakterystyka aktualnego stanu środowiska oraz istniejących problemów

W ramach rozdziału 5 Prognozy, przedstawiono i scharakteryzowano aktualny stan środowiska w zasięgu analiz, który obejmował: obszar morza terytorialnego RP, obszar morskich wód wewnętrznych (z wykluczeniem fragmentu Kanału Elbląskiego, gdzie nie planuje się działań ochronnych), obszary gminy leżące wzdłuż wybrzoża, znajdujące się w zasięgu bufora 5 km od linii brzożowej (61 gmin). Charakterystyką objęto: powierzchnię ziemi i gleby, wody powierzchniowe i podziemne, powietrze i klimat, krajobraz, zasoby naturalne, florę i faunę oraz różnorodność biologiczną i obszary chronione, a także ludzi i

²⁵⁶ Łabuz T. 2013. Sposoby ochrony brzożów morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzoża Bałtyku. WWF Polska.

dobrych materiałów oraz zabytki. Przedstawiono m.in. sposób użytkowania terenu, rodzaje gleb oraz zagrożenia związane z ich degradacją i ruchami masowymi ziemi. Omówiono także stan wód powierzchniowych i morskich, w tym ich obecną jakość oraz cele, jakie powinny zostać osiągnięte w zakresie ochrony wód. Przeanalizowano również stan wód podziemnych, ich podział regionalny, wyniki oceny jakości oraz informacje o najważniejszych zbiornikach wód podziemnych. Charakterystyka stanu aktualnego, objęła również zasoby przyrodnicze i krajobrazowe obszaru, w tym ocenę stanu siedlisk morskich i nadmorskich, wyniki monitoringu ptaków w zasięgu prowadzonych analiz oraz formy ochrony przyrody i korytarze ekologiczne. W Prognozie przedstawiono ponadto informacje o złożach kopalin, jakości powietrza, zabytkach, a także ludności z uwzględnieniem jakości życia i zdrowia oraz dóbr materialnych.

Do istotnych problemów środowiskowych na obszarze objętym Programem należą różne czynniki wpływające na morze, wybrzeże oraz chronione siedliska i gatunki. Wśród nich wymienić należy przede wszystkim eutrofizację²⁵⁷, zmiany dna morskiego, substancje niebezpieczne oraz hałas podwodny. Istotnym problemem jest także działanie fal, które powoduje niszczenie brzegu, cofanie się plaż, degradację klifów oraz zmiany dna morskiego i linii brzegowej.

Ustalenia i wnioski wynikające z prognozy - potencjalne oddziaływania pozytywne, negatywne i skumulowane

Zawarte w projekcie POBM rodzaje i zakresy prac wskazują, że część z zaplanowanych działań będzie polegać na wykonaniu nowych budowli, a część będzie stanowić tzw. działania utrzymaniowe, polegające na bieżącym utrzymaniu we właściwym stanie istniejących fragmentów brzegów morskich oraz powiązanych z nimi urządzeń, w miarę pojawiających się potrzeb.

Zaplanowane w ramach POBM prace, w szczególności w zakresie realizacji umocnień brzegowych i sztucznego zasilania plaż, będą oddziaływały na wody powierzchniowe, różnorodność biologiczną, powierzchnię ziemi i gleby, zabytki, klimat i powietrze atmosferyczne, krajobraz, zasoby naturalne, oraz na warunki życia i zdrowie ludzi. Wdrażanie działań zaplanowanych w ramach projektu POBM może powodować zarówno pozytywny, jak i negatywny wpływ na poszczególne elementy środowiska. Oddziaływania zostały szczegółowo opisane w pkt 5.7 projektu Prognozy oraz w załącznikach nr 6, 7, 8 i 9.

W efekcie przeprowadzonych analiz, zidentyfikowano potencjalne oddziaływania negatywne na środowisko i ludzi, które w większości przypadków będą występowały na etapie realizacji zaplanowanych prac i będą miały charakter chwilowy, bądź krótkotrwały. Potencjalne negatywne oddziaływania wynikające z realizacji projektu POBM mogą obejmować w szczególności:

²⁵⁷ eutrofizacja – nadmierne wzbogacenie wody przez składniki odżywcze, takie jak azot i fosfor, w wyniku którego dochodzi do masowego zakwitów glonów i sinic

- płoszenie i niepokojenie zwierząt, takich jak ryby, ptaki i ssaki;
- zwiększony hałas i drgania związane z pracą maszyn i sprzętu budowlanego;
- ryzyko zanieczyszczenia gleby, wód powierzchniowych i podziemnych w razie awarii sprzętu lub wycieków z jednostek prowadzących prace;
- zmiany jakości wód oraz zmianę ich sposobu przepływu, np. w wyniku budowy obiektów, poruszenia osadów z dna lub wycieków;
- zmiany ukształtowania dna morskiego;
- utrudnienie przepływu wód podziemnych i ograniczenie wsiąkania wody do gruntu;
- zanieczyszczenie powietrza, w tym emisję spalin i pyłów;
- trwałe zmiany powierzchni terenu oraz naruszenie struktury warstw gleby;
- zmiany wizualne krajobrazu związane z obecnością maszyn, pojazdów i nowych elementów technicznych;
- lokalne niszczenie siedlisk morskich i nadmorskich, gniazd i lęgów ptaków plażowych;
- zaburzenie naturalnej budowy klifu oraz naturalnych procesów, które kształtują wybrzeże klifowe;
- czasowe zmniejszenie liczby drobnych organizmów żyjących w wodzie z powodu pogorszenia warunków w czasie prac, np. przez wzrost ilości zawiesiny i mniejszą przejrzystość wody;
- niszczenie naturalnych siedlisk lęgowych oraz miejsc żerowania i odpoczynku na skutek realizacji trwałych budowli na plażach;
- usuwanie naturalnych nagromadzeń roślin i innych materiałów nanoszonych przez morze, powodujące niszczenie gniazd ptaków lęgowych;
- powodowanie utrudnień w migracji ptaków na skutek wabienia sztucznym światłem;
- okresowe zmniejszenie ilości pokarmu dla ryb i ptaków żywiących się organizmami dennymi;
- okresowe i miejscowe zakłócenia migracji ryb, wynikające ze zmiany jakości wody podczas prac czerpalnych i refulacyjnych;
- okresowe zmniejszenie liczby i biomasy bezkręgowców żyjących na dnie morza w miejscach prowadzonych prac i odkładania urobku;
- naruszenie lub zniszczenie nieznanymi jeszcze zabytków archeologicznych.

W ramach prac, zidentyfikowano również negatywne oddziaływania znaczące. Do elementów środowiska, które będą w największym stopniu narażone na negatywne skutki realizacji działań i dla których stwierdzono potencjalne znaczące negatywne oddziaływania należą elementy przyrodnicze (siedliska i gatunki) oraz obszary chronione.

Aby jak najbardziej ograniczyć możliwe negatywne skutki dla środowiska, w rozdziale 6 Prognozy wskazano działania minimalizujące. Są to środki, które mają zmniejszyć albo zapobiec szkodom mogącym powstać podczas realizacji planowanych działań.

Działania minimalizujące znaczące negatywne oddziaływania odnoszące się do ochrony siedlisk i gatunków:

- prowadzenie prac poza okresem lęgowym ptaków lub pod nadzorem przyrodniczym;

- w przypadku identyfikacji cennych siedlisk i gatunków, zapewnienie nadzoru przyrodnika;
- ograniczenie umacniania brzegów w formie opasek, okładzin i wałów lokalizowanych na plażach na rzecz umocnień w środowisku wodno- lądowym;
- w zasięgu siedliska 1170 (rafy), wybór metod ochrony brzegu nie ingerujących bezpośrednio w dno morskie;
- na odcinkach klifowych – ograniczenie stosowania trwałych zabezpieczeń silnie ingerujących w klif oraz wybieranie rozwiązań mniej szkodliwych dla środowiska.

Przeprowadzona ocena wykazała, że część planowanych działań związanych z ochroną brzegów morskich, takich jak budowa umocnień i refulacja plaż, może być niezgodna z celami ochrony niektórych obszarów chronionych. Dotyczy to zwłaszcza miejsc, gdzie celem ochrony jest zachowanie klifów oraz naturalnych procesów, które je kształtują.

Dlatego w Prognozie wskazano, że na wybranych odcinkach wybrzeża prace ochronne nie powinny być prowadzone (w zasięgu Wolińskiego Parku Narodowego, 2 istniejących rezerwatów, 1 planowanego rezerwatu), a w jednym z rezerwatów ich zakres powinien zostać odpowiednio zmieniony (Przylądek Rozewski). Pozwoli to na zachowanie cennych i unikalnych elementów krajobrazu jakimi są klify, wraz z mozaiką siedlisk w ich otoczeniu.

Dodatkowo, w trakcie realizacji przedsięwzięć zaplanowanych w ramach POBM, zalecono stosowanie rozwiązań prośrodowiskowych i dobrych praktyk, które mogą ograniczać oddziaływania o niewielkiej intensywności lub zapobiegać występowaniu sytuacji awaryjnych. Należą do nich m.in. działania odnoszące się do:

- lokalizowania i organizacji zaplecza budowlanego (np. organizacja placu budowy z wykorzystaniem istniejących dróg dojazdowych i terenów utwardzonych, poza obszarami plaż i obszarami cennymi przyrodniczo; ograniczenie do minimum przekształcania powierzchni ziemi, wycinki drzew oraz usuwania roślinności);
- ochrony środowiska przez zanieczyszczeniami (np. wyposażenie terenu prac w sorbenty do neutralizacji wycieków substancji ropopochodnych; wyposażenie jednostek pływających w środki do ograniczania rozprzestrzeniania się, usuwania lub neutralizacji zanieczyszczeń; przestrzeganie prawidłowej gospodarki odpadami);
- terminów prowadzenia prac (wykonywanie prac budowlanych wyłącznie w porze dziennej, z dopuszczeniem prac w porze nocnej, tylko w przypadku konieczności zachowania ciągłości reżimu technologicznego; prowadzenie prac poza sezonem turystycznym, który trwa od 15 czerwca do 15 września);

W wyniku analizy projektu POBM zidentyfikowano również liczne potencjalne pozytywne oddziaływania, w szczególności na elementy środowiska, tj. powierzchnia ziemi i gleby, ludzie i wartości materialne, zabytki, krajobraz, obejmujące m.in:

- ochronę brzegu przed dalszym niszczeniem i ograniczenie cofania się linii brzegowej na odcinkach zagrożonych erozją;
- zmniejszenie ryzyka osuwania się ziemi na wybrzeżach klifowych;

- lepsze rozpoznanie stanu brzegu morskiego i łatwiejsze planowanie działań ochronnych;
- ograniczenie stopniowej utraty cennych siedlisk przyrodniczych i walorów krajobrazowych dzięki spowolnieniu niszczenia wybrzeża;
- odtworzenie lub utrzymanie miejsc bytowania ptaków na skutek refulacji plaż;
- możliwość powstania nowych miejsc lęgowych dla ptaków na niektórych budowlach brzegowych, takich jak falochrony i ostrogi;
- krótkotrwałe zwiększenie dostępu do pokarmu dla ptaków żywiących się organizmami dennymi, na skutek przemieszczania tych organizmów razem z piaskiem;
- stworzenie nowych miejsc do składania ikry przez ryby na twardych elementach rozbudowanych falochronów;
- poprawę bezpieczeństwa ludzi korzystających z plaż oraz infrastruktury znajdującej się w pobliżu brzegu dzięki budowie umocnień brzegowych;
- ochronę ludzi i ich mienia poprzez dostarczanie danych o zagrożeniach;
- rozwój funkcji turystyczno-wypoczynkowej i wzrost dobrobytu mieszkańców gmin nadmorskich;
- ochronę zabytków przed zalaniem, zniszczeniem w wyniku budowy, remontu, konserwacji i przebudowy umocnień brzegowych.

Podsumowując, na etapie sporządzania prognozy uznano, że po wyłączeniu części odcinków wybrzeża z działań ochronnych, odpowiednim ograniczeniu zakresu prac oraz zastosowaniu działań zmniejszających ich wpływ na środowisko, realizacja POBM nie powinna powodować znaczących szkód dla obszarów Natura 2000 ani innych form ochrony przyrody. Nie przewiduje się także, aby planowane działania zakłóciły spójność obszarów chronionych lub funkcjonowanie korytarzy ekologicznych.

Oddziaływania skumulowane

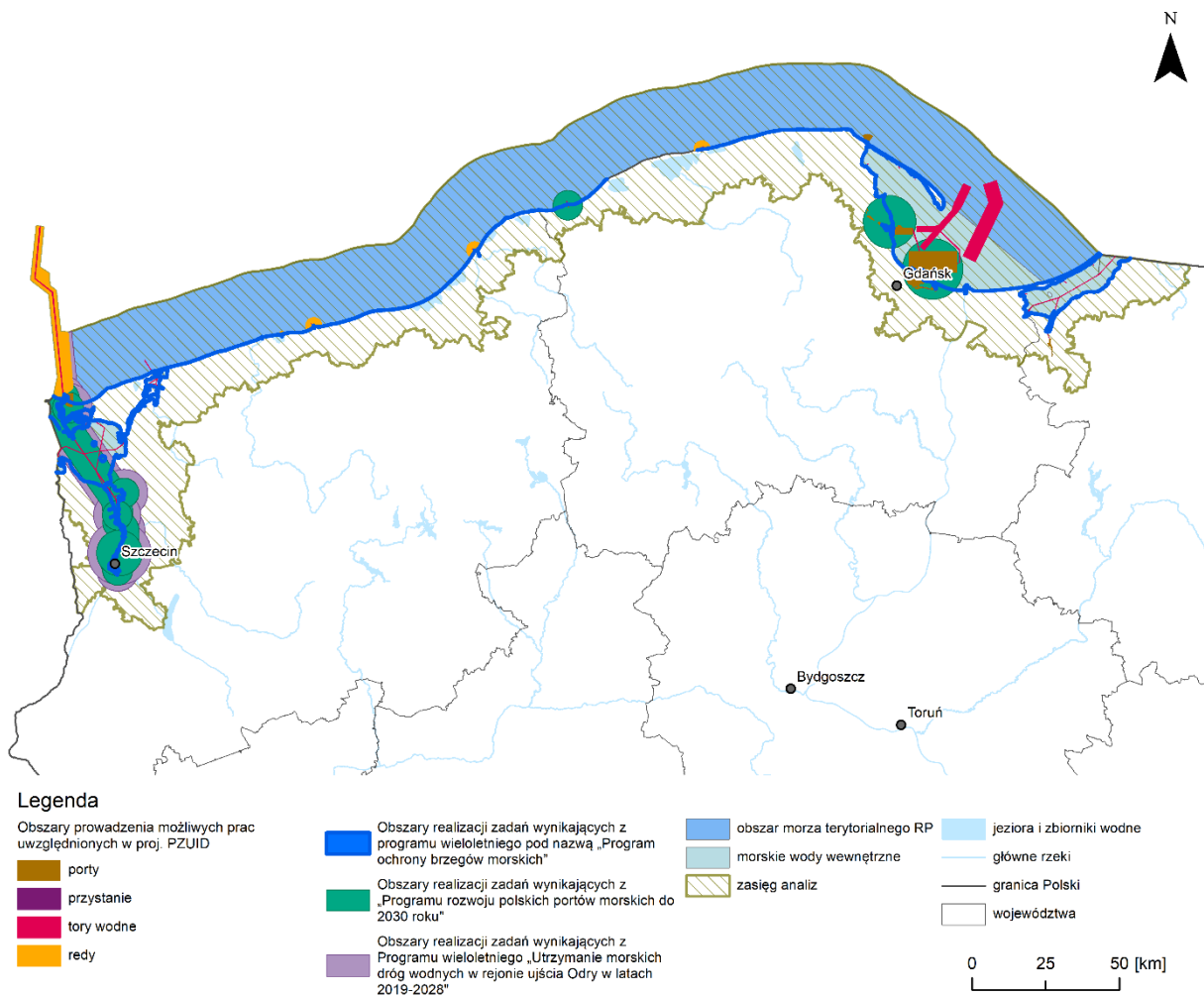
Oddziaływania skumulowane powstają w wyniku nakładania się wpływów inwestycji i działań realizowanych w tym samym miejscu i czasie. Mogą one występować zarówno podczas realizacji, jak i likwidacji przedsięwzięć, generowane są w efekcie nakładania się wpływów poszczególnych inwestycji i działań, które charakteryzują się podobnym rodzajem oddziaływania lub emisji zanieczyszczeń.

W projekcie POBM nie wskazuje się szczegółowych parametrów planowanych działań, jak również rozbudowanego harmonogramu prac, dlatego w niniejszej Prognozie określono możliwe potencjalne oddziaływania skumulowane. Mogą one dotyczyć m.in. już odbudowywanych odcinków brzegu morskiego lub działań realizowanych w ramach istniejących programów.

W ramach opracowanej Prognozy, przedstawiono potencjalne oddziaływania skumulowane (Rysunek 37/Rysunek 35), z uwzględnieniem działań z innych dokumentów planistycznych i programowych, powiązanych obszarowo i tematycznie z działaniami zaplanowanymi w projekcie POBM, tj.: PZUiD, „Program rozwoju polskich portów morskich do 2030 roku”,

Program wieloletni „Utrzymanie morskich dróg wodnych w rejonie ujścia Odry w latach 2019-2028”. Mapa ma charakter poglądowy, obejmujący obszary związane z możliwym potencjalnym oddziaływaniem skumulowanym, w sytuacji realizacji inwestycji z projektu POBM, w obrębie terenów objętych planowanymi działaniami wskazanymi w innych dokumentach bądź istniejącej infrastruktury, przede wszystkim na styku tych obszarów z linią brzegową (w obszarze wybrzeża).

Rysunek 37. Potencjalne oddziaływania skumulowane



źródło: opracowanie własne na podstawie projektu POBM, PZUID, „Programu rozwoju polskich portów morskich do 2030 roku”, Programu wieloletniego „Utrzymanie morskich dróg wodnych w rejonie ujścia Odry w latach 2019-2028”, danych [SIPAM](#)

Część działań planowanych w POBM, takich jak budowa, remonty, utrzymanie umocnień brzegowych oraz uzupełnianie piasku na plażach, jest podobna do działań przewidzianych w innym programie dotyczącym infrastruktury dostępowej do portów i przystani (PZUID). Sprawdzone więc, czy jednoczesna realizacja obu programów może powodować łączne, silniejsze oddziaływanie na środowisko. Takie ryzyko może wystąpić zwłaszcza w rejonie portów i przystani. Dlatego prace powinny być odpowiednio planowane w czasie tak, aby nie nakładały się na siebie. Jest to możliwe, ponieważ za koordynację działań w obu programach odpowiada administracja morską.

Istniejące i aktualnie opracowywane inne plany i programy strategiczne, tj. np. związane z rozwojem energetyki wiatrowej na Bałtyku, rozwojem jednostek samorządowych, czy planowaną lokalizacją elektrowni jądrowej w gminie Choczewo, potencjalnie dotyczące obszaru występowania możliwych oddziaływań wynikających z POBM, nie będą źródłem oddziaływań, które mogłyby się kumulować z działaniami ochrony brzegów morskich.

Należy również podkreślić, że nieliczne działania o charakterze inwestycyjnym przewidziane w Programie, które mogą wpływać na środowisko, będą dodatkowo oceniane na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Wtedy sprawdzane będzie również, czy łączne oddziaływanie tych prac z innymi planowanymi działaniami może być istotne oraz czy konieczne będzie zastosowanie dodatkowych środków ograniczających ich wpływ na środowisko.

Skutki braku realizacji projektu POBM oraz alternatywy

Brak działań chroniących wybrzeże prowadziłby do szybszego niszczenia brzegu przez morze. W efekcie linia brzegowa cofałaby się, a plaże, wydmy i klify byłyby stopniowo tracone. Wraz ze wzrostem poziomu morza i częstszymi sztormami rosłoby też ryzyko zalewania terenów położonych nisko, w tym miast, portów i innych obszarów nadmorskich.

W przypadku braku realizacji Programu można spodziewać się przede wszystkim:

- szybszego niszczenia wybrzeża,
- częstszego zalewania terenów nadmorskich podczas sztormów;
- utraty cennych siedlisk przyrodniczych i pogorszenia warunków życia wielu gatunków roślin i zwierząt;
- zwiększonego zagrożenia dla infrastruktury, takiej jak drogi, linie kolejowe, budynki mieszkalne i obiekty turystyczne;
- pogorszenia warunków dla turystyki, portów i rybołówstwa oraz wzrostu kosztów napraw i zabezpieczeń;
- wzrostu zagrożenia dla mieszkańców i ich mienia.

Ze względu na dość ogólny poziom szczegółowości omawianego projektu Programu, bez wymiarowania konkretnych prac i działań oraz lokalizacji, brak jest możliwości szczegółowego analizowania rozwiązań alternatywnych. Niemniej jednak każdorazowo należy rozważyć możliwość zastosowania rozwiązań bardziej korzystnych środowiskowo polegających np. na sadzeniu roślinności na wydmach i brzegu (w celu stabilizacji gruntu i redukcji erozji) czy stosowaniu rozwiązań opartych o naturalne materiały zamiast betonowych elementów.

W ramach Prognozy podkreślono również zagadnienia, na które należy zwrócić szczególną uwagę w trakcie planowania, wyboru opcji realizacji działań, ich lokalizacji oraz sposobu funkcjonowania, do których należą: aktualny stan środowiska naturalnego, określone dla poszczególnych elementów środowiska cele, obowiązujące ograniczenia projektowe i wdrożeniowe, potrzebę minimalizowania negatywnych oddziaływań na każdym etapie realizacji zaplanowanych działań.

Oddziaływania transgraniczne

Wykonana analiza nie wykazała ryzyka wystąpienia znaczących oddziaływań na środowisko na terenie państw sąsiednich. Nie wskazano zatem konieczności przeprowadzenia postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko.

LITERATURA

1. Aktualizacja opracowania ekofizjograficznego do projektu zmiany Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego”, Szczecin, 2018 r.
2. Allen J. A., Destruction of birds by light-houses, “Bulletin of the Nuttall Ornithological Club 5”, 1880, no. 3, pp. 131–38.
3. Baltic Trade and Invest Sp. z o.o., Raport o oddziaływaniu na środowisko morskiej farmy wiatrowej FEW Baltic II - Tom III Uwarunkowania środowiskowe, 2019.
4. Barańska, A., Dziaduch, D., Osowiecki, A., Tarała, A., Galer-Tatarowicz, K., Dembska, G., Pazikowska-Sapota, G., Flasińska, A., Littwin, M., Szczepańska, K., Ostrowska, D., Bojke, A., Wróblewski, R., Kubacka, M., Dworniczak, J., Rogowska, K., Kołakowski, M., Ginał, K., Bogucki, M., Gajewski, Ł., Załęski, K., Nawrotek, I., Brzezińska, A., Edut, J., Pylhun, A., Warchhold, K., Zelewska, I., Nowak, J., Gajewski, L., Kusio, T., Greszczuk, M., Gajewski, P., Druzd, N., Kapiński, J., Kałas, M., Misiewicz, E., Meissner, W., Schonberger, L., Pick, D., Jasper, B., Nermer, T., Fey, D., Radtke, K., Grygiel, W., Wszyński, M., Mirny, Z., Schmidt, B., Szymanek, L., Lisimenka, A., Broclawik, O., Kołakowska, E., Nocoń, M., Sarnocińska, J., 2020, Załącznik 1. Raport z inwentaryzacji zasobów abiotycznych i biotycznych obszaru badań MFW Baltic Power.
5. Baza danych Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, Pierwszy poziom wodonośny, Występowanie i hydrodynamika.
6. Bednarska M., Brzeska-Roszczyk P., Dawidowicz D., Dembska G., Drgas A., Dworniczak J., Fey D., Gajewski J., Gajewski L., Gajewski Ł., Galer-Tatarowicz K., Hac B., Kaczmarek N., Kałas M., Kapiński J., Keslinka L., Koszałka J., Kruk-Dowgiałło L., Kubacka M., Kuzebski E., Meissner W., Nermer T., Opióła R., Osipowicz I., Osowiecki A., Pazikowska-Sapota G., Rudowski S., Skov H., Spich K., Szeffler K., Świstun K., Thomsen F., Typiak M., Tyszecki A., Wąs M., Wróblewski R., Yalçın G., Zydalis R., Raport o oddziaływaniu na środowisko Morskiej Farmy Wiatrowej Baltica, Gdańsk 2017.
7. Bela G., Janczyszyn A., Kośmicki A. 2011a. Wędrówka ptaków szponiastych Falconiformes, gołębiowatych Columbiformes i krukowatych Corvidae na Mierzei Wiślanej jesienią 2008 roku. Ptaki Pomorza 2: 75 – 92.
8. Bela G., Janczyszyn A., Kośmicki A. 2011b. Wędrówka ptaków szponiastych Falconiformes, gołębiowatych Columbiformes i krukowatych Corvidae na Mierzei Wiślanej jesienią 2009 roku. Ptaki Pomorza 3: 135–138.
9. Biegaj J., Bojanowska B., Karlikowska M., Kłos D., Mielniczuk K., Stryjecki M., Wójcik M., Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy II Raport o oddziaływaniu na środowisko Tom IV. Sekcja 5 Ocena oddziaływania na ptaki Cz. 2. Ptaki migrujące, Warszawa 2015a.
10. Biegaj J., Kłos D., Madej M., Mielniczuk K., Stryjecki M., Wójcik M., Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy III Raport o oddziaływaniu na środowisko Tom IV. Rozdział 5 Ocena oddziaływania na ptaki Cz. 2. Ptaki migrujące, Warszawa 2015b.
11. Blusz K., Hakon T., Zerka P. „Obywatele zasobni w zasoby. Biała Księga zarządzania zasobami naturalnymi w Polsce”, Warszawa, 2015 r.

12. Boniecka H., Kubacka M., Artificial nourishment schemes along the polish oast and lagoon shores between 1980 and 2020, with a particular Focus on the Hel Peninsula. *Water*, 2024, 16, 1005
13. Boniecka H., Współczesne doświadczenia i trendy w stosowaniu sztucznego zasilania polskich brzegów morskich i zalewów ze szczególnym uwzględnieniem Półwyspu Helskiego. *Przegląd Geograficzny* t. 94, z1., 2022. IGiPZ, Warszawa
14. Cenian, Z., Chodkiewicz, T. Monitoring Produktyności Bielika. W: Przymencki M., Chodkiewicz T. (red.) 2024. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w sezonie lęgowym w 2024 roku. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023–2025. GIOŚ, Warszawa.
15. Chodkiewicz T., Meissner W., Chylarecki P., Neubauer G., Sikora A., Pietrasz K., Cenian Z., Betleja J., Kajtoch Ł., Lenkiewicz W., Ławicki Ł., Rohde Z., Rubacha S., Smyk B., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P. 2016. Monitoring Ptaków Polski w latach 2015–2016. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 15: 1–86.
16. Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Ławicki Ł., Meissner W., Bobrek R., Cenian Z., Bzoma S., Betleja J., Kuczyński L., Moczarska J., Rohde Z., Rubacha S., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P., Chylarecki P. 2018. Monitoring Ptaków Polski w latach 2016-2018. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 17: 1-90.
17. Chodkiewicz T., Przymencki M. (red.) 2025. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w okresie migracji i zimowania w sezonie 2024/2025. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023-2025. Etap 5. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. GIOŚ, Warszawa.
18. Cieśliński R., „Typy krajobrazów na wybrzeżu województwa pomorskiego i ich geneza”, *Krajobrazy rekreacyjne – kształtowanie, wykorzystanie, transformacja. Problemy Ekologii Krajobrazu* t. XXVII. 87-95
19. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 12/2025 dla inwestycji pn. „Sztuczne zasilanie brzegu morskiego i budowa ostróg brzegowych w miejscowości Dźwirzyno w km 341,300 – 343,300”, RDOŚ w Szczecinie, 25 sierpnia 2025 r.
20. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 10/2024 dla przedsięwzięcia pn. „Wykonanie sztucznego zasilania brzegu w miejscowości Pobierowo na odcinku wybrzeża km 376,200 – 376,800”, RDOŚ w Szczecinie, Koszalin 27 grudnia 2024 r.
21. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 11/2025 dla inwestycji pn. „Sztuczne zasilanie brzegu morskiego w miejscowości Unieście w km 295,000 – 297,800”, RDOŚ w Szczecinie, 21 sierpnia 2025 r.
22. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 2/2024 dla przedsięwzięcia pn. „Budowa i przebudowa ostróg brzegowych w celu zapobiegania powodziom sztormowym i zabezpieczenia brzegu morskiego przed negatywnymi wpływami Morza Bałtyckiego w km 368,31 – 370,51 oraz 375,90 – 378,50 na terenie gminy Rewal”, RDOŚ w Szczecinie, Koszalin 24 maja 2024 r.

23. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 4/2021 dla przedsięwzięcia pn. „Przebudowa 3 ostróg brzegowych w miejscowości Dziwnów w gminie Dziwnów na odcinku km 388,10-388, 50”, RDOŚ w Szczecinie, Szczecin 19 kwietnia 2021 r.
24. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 9/2024 dla przedsięwzięcia pn. „Wykonanie sztucznego zasilania brzegu w miejscowości Rewal na odcinku wybrzeża km 369,800-370,350”; RDOŚ w Szczecinie, Szczecin, 10 grudnia 2024 r.
25. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pn. „Budowa opaski brzegowej w Międzywodziu (km 394,190 – 394,590)”, Burmistrz Dziwnowa, 20 września 2021 r.
26. Dochody i warunki życia ludności Polski – raport z badania EU-SILC 2023, GUS, Warszawa 2024 r.
27. Dokumentacja techniczna. Wytyczne do sztucznego zasilania brzegu w miejscowości Pobierowo: km 376,200-376,800. INSTYTUT MORSKI. Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Zakład Hydrotechniki i Elektroniki Morskiej. Gdańsk. 2024
28. Durinck J., Skov H., Jensen F. P., Pihl S. 1994. Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. Ornis Consult, Copenhagen.
29. Engel J., „Natura 2000 w ocenach oddziaływania na środowisko”, Warszawa, 2009 r.
30. Gajewski J., Opióła R., Brzezińska A., Barańska A., Broćławik O., Dembska G., Drgas A., Dworniczak J., Dziaduch D., Edut J., Flasińska A., Gajewski Ł., Galer-Tatarowicz K., Jasiński P., Jasper B., Kaczmarek N., Kałas M., Kapiński J., Kargol J., Kołakowska E., Kunicki M., Kuzebski E., Lisimenka A., Littwin M., Marcinkowski T., Matczak M., Misiewicz E., Meissner W., Moroz-Kunicka T., Nermer T., Nocoń M., Olenycz M., Olszewski T., Pazikowska-Sapota G., Pick D., Pylhun A., Rydzkowski P., Sadowska U., Sarnocińska-Kot J., Schönberger L., Skov H., Stöber U., Strzelecki D., Szczepańska K., Szymańska M., Thomsen F., Wróblewski R., Zelewska I., Raport o oddziaływaniu Morskiej Farmy Wiatrowej BC-Wind na środowisko, Gdańsk 2021.
31. Hojan M., Rurek M., Krupa A., The impact of sea shore protection on aeolian processes using the example of the beach in Rowy, N Poland. Geosciences, 2019, 9, 179.
32. INFLUENCE OF METEOROLOGICAL CONDITIONS IN AUTUMN/WINTER 2021–2022 ON THE DEVELOPMENT OF STORM SURGES AND THE DUNE EROSION ON THE POLISH BALTIC COAST AS A RESULT OF CLIMATE CHANGES dr hab. Tomasz Arkadiusz Łabuz, prof. US Uniwersytet Szczeciński, Instytut Nauk o Morzu i Środowisku;
33. Jakusik i in, Poziom morza w polskiej strefie brzegowej – stan obecny i spodziewane zmiany w przyszłości, 2012 r.
34. Jędro M., Jędro G., Goc M. 2021. Jesienna wędrówka wybranych gatunków ptaków siewkowych Charadriiformes na wybrzeżu morskim w Słowińskim Parku Narodowym. Przegląd Przyrodniczy. XXX, 2 (2021): 22-36.
35. Kilon D., Bela G., Kośmicki A., Janczyszyn A., Niemczyk A., Zientek P. 2013. Wędrówka ptaków szponiastych Falconiformes, gołębiowych Columbiformes i krukowatych Corvidae na Mierzei Wiślanej jesienią 2010 roku. Ptaki Pomorza 4: 155–158

36. Kistowski M. i in. Kontrasty zagospodarowania i ruchu turystycznego na polskim wybrzeżu Bałtyku na przykładzie gmin Władysławowo i Tolkmick, Krajobrazy rekreacyjne – kształtowanie, wykorzystanie, transformacja. Problemy Ekologii Krajobrazu t. XXVII. 179-187.
37. Klimat Polski 2024, IMGW-PIB 2025 r.
38. Koncepcja sieci ekologicznej województwa pomorskiego dla potrzeb planowania przestrzennego
39. Kośmicki A., Janczyszyn A., Niemczyk A., Kilon D., Bela G., Zientek P. 2015. Wędrówka ptaków szponiastych Accipitriformes, sokołowych Falconiformes, gołębiowych Columbiformes i krukowatych Corvidae na Mierzei Wiślanej jesienią 2011 roku. Ptaki Pomorza 5: 140–143.
40. Kube J., Skov H., 1996, Habitat selection, feeding characteristics, and food consumption of long-tailed ducks, *Clangula hyemalis*, in the southern Baltic Sea, *Meereswissenschaftliche Berichte*, 18: 83-100.
41. Łabuz T. 2013. Sposoby ochrony brzegów morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzeża Bałtyku. WWF Polska.
42. Marchowski D., Kajzer Z., Sołowiej M., Michałowski S., Barcz M., Jasiński M., Kowalewski Miłosz., Malecha A., Przybysz M., Rek T., Sidelnik M., Sobieraj M., Stańczak P., Jankowiak Ł. 2023. Pierwsza w Polsce kolonia lęgowa szablodziobów *Recurvirostra avosetta* na sztucznych wyspach Zalewu Szczecińskiego. *Ornis Polonica*. 64. 273-287. 10.12657/ornis.2023.4.2.
43. Marcinkiewicz-Mykieta M., Kamińska M., Jurkiewicz-Gruszecka E. Druga aktualizacja wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Departament Monitoringu Środowiska. Warszawa 2024.
44. Marcinkowski T., Szmytkiewicz M., Współczesne tendencje w ochronie brzegów morskich. *Zeszyty Naukowe Polit. Gdańskiej. Budownictwo Lądowe*, nr 57; 2006. Politechnika Gdańska
45. Meissner W. 2005. Autumn migration of the Broad-billed Sandpiper *Limicola falcinellus* on the southern Baltic Coast. *Ringing & Migration* 22: 171-176
46. Meissner W., Huzarski S. 2006. Jesienna wędrówka sieweczki obrożnej *Charadrius hiaticula* w regionie Zatoki Gdańskiej. *Not. Orn.* 47: 23-32.
47. Meissner W., Kośmicki A., Kaszak S., Zaniewicz G., Janczyszyn A. 2016. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2015-kwiecień 2016. *Ornis Polonica* 57: 228-233.
48. Meissner W., Strzałkowska M. 2006. Autumn migration dynamics of the Dunlin (*Calidris alpina*) at the Reda Mouth (southern Baltic). *Ring* 28: 33-43.
49. Meissner W., Włodarczak-Komosińska A., Górecki D., Wójcik C., Ściborski M., Krupa R., Zięć P., Kozakiewicz M., Rydzkowski P., Remisiewicz M. 2009. Autumn migration of waders (*Charadrii*) at the Reda mouth (N Poland). *Ring* 31: 23-39.
50. Michałek M., Mioskowska M., Kruk-Dowgiało L. 2018. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód

wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1: 200 000. Projekt prognozy (V. 2). Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku. Gdańsk

51. Mikołajków J., Sadurski A. (red), Główne zbiorniki wód podziemnych w Polsce. Informator PSH, 2017, PIG-PIB, Warszawa.
52. Monitoring Gatunków i Siedlisk Morskich w latach 2016–2018, Biuletyn Monitoringu Przyrody nr 2018/3, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018 r.
53. Monitoring siedlisk przyrodniczych, Przewodnik metodyczny część druga. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 2012 r.
54. Nilsson C., Dokter A. M., et. al. 2018. Reveal pattern of nocturnal migration using the European weather radar network. *Ecography* vol. 42. Issue 5. 875-886
55. Nowocień E., Wybrane zagadnienia erozji gleb w Polsce – ocena zagrożenia gleb erozją. 2008, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy w Puławach
56. Ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach – stan na rok 2022. Raport opracowano w ramach realizacji I etapu umowy nr GIOŚ/30/2023/DMS/NFOŚiGW, z dnia 17.02.2023 r., zadanie nr 04.1: „Opracowanie oceny stanu chemicznego i ilościowego jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach”. 2023. PIG-PIB, Warszawa
57. Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2023 na tle dziesięciolecia 2013-2022, GIOŚ, Warszawa, 2024 r.
58. Olenycz M., Michałek M., Brzeska-Roszczyk P., Osowiecki A., Pieckiel P., Kruk-Dowgiałło L., Meissner W., Świstun K., Kałas M., Matczak M. 2017. Uwarunkowania Oceanograficzne i Przyrodnicze (Cz. II). [w:] M. Matczak (red.) Analiza Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich. Instytut Morski w Gdańsku, Morski Instytut Rybacki - PIB. Gdańsk-Gdynia, 87 s
59. Opioła, R., Gajewski, J., Kaczmarek, N., Barańska, A., Bojke, A., Broctawik, O., Brzezińska, A., Celmer, Z., Cuttat, F., Dembska, G., Drgas, A., Druzd, N., Dworniczak, J., Dziaduch, D., Edut, J., Eisen, M., Fey, D., Flasińska, A., Gajewski, Ł., Galer-Tatarowicz, K., Grygiel, W., Horbowa, K., Jasper, B., Kałas, M., Kapiński, J., Kołakowska, E., Kubacka, M., Kunicki, M., Kuzebski, E., Lisimenka, A., Littwin, M., Marcinkowski, T., Meissner, W., Mirny, Z., Misiewicz, E., Mortensen, L., Nermer, T., Nocoń, M., Olenycz, M., Olszewski, T., Ostrowska, D., Pazikowska-Sapota, G., Pick, D., Radtke, K., Rydzkowski, P., Sadowska, U., Sarnocińska, J., Schack, H., Schmidt, B., Schönberger, L., Skov, H., Strzelecki, D., Stöber, U., Suska, M., Szczepańska, K., Szymanek, L., Thomsen, F., Tuhuteru, N., Wróblewski, R., Wyszynski, M., Załęski K., Raport o oddziaływaniu Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power na środowisko, Warszawa 2020
60. Paczyński B., Sadurski A. (red), Hydrogeologia regionalna Polski, tom I – Wody słodkie. 2007, PIG-PIB, Warszawa.

61. Polakowski M., Jankowiak Ł., Kasprzykowski Z., Bela G., Kośmicki A., Janczyszyn A., Niemczyk A. & Kilon D. 2014. Autumn migratory movements of raptors along the southern Baltic coast. *Ornis Fenn.* 91:
62. Polityka ekologiczna Państwa, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2019 r.
63. Polskie Elektrownie Jądrowe. 2022. Raport o Oddziaływaniu na Środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji pierwszej w Polsce Elektrowni Jądrowej o mocy elektrycznej do 3 750 MWe, na obszarze gmin: Choczewo lub Gniewino i Krokowa.
64. Prawna opieka nad zabytkami – wybrane aspekty. Jacek Brudnicki, Warszawa, 2014 r.
65. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030, Pomorskie Biuro Planowania Regionalnego, Gdańsk 2020 r.
66. Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego 2030
67. Program Ochrony środowiska Województwa Zachodniopomorskiego 2030
68. Przygodzki P., Letkiewicz B. „Charakterystyka wezbrań sztormowych wzdłuż polskiego wybrzeża Morza Bałtyckiego”, *INŻYNIERIA MORSKA I GEOTECHNIKA*, nr 3/2015
69. Remisiewicz, Magdalena & Underhill, Leslie. (2025). Climate in Europe and Africa Sequentially Shapes the Spring Passage of Long-Distance Migrants at the Baltic Coast in Europe. *Diversity*. 17. 528. 10.3390/d17080528.
70. Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.) 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań
71. Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2024. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku, Warszawa 2025 r.
72. Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Raport wojewódzki za rok 2024, GIOŚ, Olsztyn, 2025 r.
73. Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim. Raport wojewódzki za rok 2024, GIOŚ, Szczecin, 2025 r.
74. Rocznik statystyczny gospodarki morskiej – 2024, GUS, 2024 r.
75. Rydzkowski P., Wójcik C. 2009. Wiosenna wędrówka blaszkodziobych – Anseriformes w przyujściowym odcinku Wisły w latach 1997-2000. *Not. Orn.* 50: 179
76. Ryng-Duczmal W., Jagieło A., Zgrundo A, Taborska P., Bernatowicz W., Bernatowicz M., Kotłowska M., Chrobak G., Chrobak K., Filipkowska I. 2021. „ Raport OOŚ dla zadania „Budowa Portu Zewnętrznego w Porcie Gdynia wraz z komunikacyjnym układem drogowo – kolejowym”, Wrocław.
77. Schwemmer, P., Mendel, B., Sonntag, N., Dierschke, V. and Garthe, S. (2011), Effects of ship traffic on seabirds in offshore waters: implications for marine conservation and spatial planning. *Ecological Applications*, 21: 1851-1860.
78. Siodło P.P., Błaszowska B., Chylarecki P. 2004 Ostoje ptaków o znaczeniu europejskim w Polsce. OTOP Warszawa. (Bird sites of European importance in Poland – in Polish

79. Skov H., Heinänen S., Žydelis R., Bellebaum J., Bzoma S., Dagys M., Durinck J., Garthe S., Grishanov G., Hario M., Kieckbusch J. J., Kube J., Kuresoo A., Larsson K., Luigujoe L., Meissner W., Nehls H. W., Nilsson L., Petersen I. K., Roos M. M., Pihl S., Sonntag N., Stock A., Stipniece A. 2011. Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. Nordic Council of Ministers. Kopenhaga. 201 pp.
80. Sonntag N., Mendel B., Garthe S. 2006. Die Verbreitung von See- und Wasservögeln in der deutschen Ostsee im Jahresverlauf. Vogelwarte 44: 81-112.
81. Specjalny Raport na temat oceanu i kriosfery, IPCC, 2019 r.
82. Sprawozdanie z monitoringu siedliska 1330 – Solniska nadmorskie (Glaucopuccinellietalia część - zbiorowiska nadmorskie) w roku 2021, GIOŚ
83. Sprawozdanie z monitoringu siedliska 1330 – Solniska nadmorskie (Glaucopuccinellietalia część - zbiorowiska nadmorskie) w latach 2016-2018, GIOŚ
84. Sprawozdanie z monitoringu siedliska 2120 - Nadmorskie wydmy białe w roku 2024, Monitoring siedlisk przyrodniczych, GIOŚ
85. Stan środowiska w Polsce. Raport 2018. GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2018 r.
86. Stan środowiska w Polsce. Raport 2022. GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2022 r.
87. Stańczak P., Barcz M., Jankowiak Ł., Kajzer Z., Przybysz M., Sobieraj M., Sołowiej M., Zientek P., Marchowski D. 2024. Pierwsze stwierdzenie łągu rybitwy wielkodziobej Hydroprogne caspia w Polsce. Ornis Polonica. 65. 253-259. 10.12657/ornis.2024.3.5.
88. Studium Uwarunkowań Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich wraz z analizami przestrzennym, Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk 2015
89. Stupnicka E., Stempień-Sałek M., 2016, Geologia regionalna Polski, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego WUW, Warszawa.
90. System gromadzenia danych i bank danych o strefie brzegowej „brzeg” – weryfikacja i analiza pomiarów terenowych za 2020 rok. Uniwersytet Morski w Gdyni. Instytut morski. Zakład Hydrotechniki Morskiej. Gdańsk, 2021.
91. System gromadzenia danych i bank danych o strefie brzegowej „brzeg” – weryfikacja i analiza pomiarów terenowych za 2017 rok. Uniwersytet Morski w Gdyni. Instytut morski. Zakład Hydrotechniki Morskiej. Gdańsk, 2018.
92. System gromadzenia danych i bank danych o strefie brzegowej „brzeg” – weryfikacja i analiza pomiarów terenowych za 2015 rok. Uniwersytet Morski w Gdyni. Instytut morski. Zakład Hydrotechniki Morskiej. Gdańsk, 2016
93. Sztobryn M., „Zmiany poziomów morza wzdłuż polskiego wybrzeża wczoraj dziś i jutro”, UG, 2023 r.
94. Tomczyk A.M., Bednorz E., Atlas klimatu Polski (1991–2020), Poznań, 2022
95. Turystyczne obiekty noclegowe na obszarach nadmorskich w lipcu i sierpniu 2025 r. GUS. 2025

96. Uścińowicz G., Uścińowicz S., Szarafin T., Maszloch E., Wirkus K., Rapid coastal erosion, its dynamics and cause – an erosional hot spot on the southern Baltic Sea coast. *Oceanologia* 2024 (66).
97. Wardecki Ł., Chodkiewicz T., Beuch S., Smyk B., Sikora A., Neubauer G., Meissner W., Marchowski D., Wylegała P., Chylarecki P. 2021. Monitoring Ptaków Polski w latach 2018–2021. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 22: 1–80
98. Wawer R., Nowocień E.: Aktualne zagrożenie erozją gleb w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2007 r.
99. Wiese F.K., Montevecchi W.A., Davoren G.K., Huettmann F., Diamond A.W., Linke J., Seabirds at risk around offshore oil platforms in the North-west Atlantic. *Marine Pollution Bulletin* 2001, 42: 1285–1290.
100. Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. OTOP, Marki.
101. Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. *Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków*. Marki. 2010.
102. Wpływ spiętrzeń sztormowych na erozję plaż i ich sztuczne zasilanie w łebie; dr hab. Tomasz Arkadiusz Łabuz, prof. US Uniwersytet Szczeciński, Instytut Nauk o Morzu i Środowisku
103. Zawadzka D. 2017. Ptaki. Fauna Polski. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
104. Zawiadomienie Komisji: Zarządzanie obszarami Natura 2000. Przepisy art. 6 dyrektywy siedliskowej 92/43/EWG, Bruksela, dnia 21.11.2018 r. C (2018) 7621 finał
105. Żelaźniewicz A. i inni, 2011, Regionalizacja tektoniczna Polski, Komitet Nauk Geologicznych PAN, Wrocław

Źródła internetowe:

1. Bank danych lokalnych GUS: <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start>
2. Bank danych o lasach: <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy>
3. Chronić morze: <https://chronmorze.eu/>
4. Dane klimatyczne dla miast: <https://pl.climate-data.org/>
5. Dane przestrzenne GDOŚ: <https://www.gov.pl/web/gdos/dostep-do-danych-geoprzestrzennych>
6. Gdzie występują osuwiska w Polsce? - <https://www.gov.pl/web/klimat/gdzie-wystepuja-osuwiska-w-polsce>
7. GEOGRAPHIA POLONICA (2018):
<https://www.geographiapolonica.pl/article/item/11299.html>
8. Informacje dostępne w Biuletynie Informacji Publicznej (PIB) – Decyzja Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 19.09.2023 r., znak DOOŚ-OA.4205.1.2025.125.
9. Informacje dostępne w Biuletynie Informacji Publicznej (PIB) – Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie z dnia 10 października 2023 r., znak WONS-OŚ.420.29.2020.KK.46
10. Informacje dostępne w Biuletynie Informacji Publicznej (PIB) – Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 2 lutego 2024 r., znak RDOŚ-Gd-WOO.420.52.2023.KB.35
11. Informacje dostępne w Biuletynie Informacji Publicznej (PIB) – Raport OOŚ z 2022 r.
12. Lasy Państwowe: <https://www.lasy.gov.pl/pl/nasze-lasy/polskie-lasy>
13. Life – mappingair: <https://mappingair.meteo.uni.wroc.pl/>
14. MIDAS - <https://dm.pgi.gov.pl/>
15. Monitoring gatunków i siedlisk morskich: <https://morskiesiedliska.gios.gov.pl/pl/>
16. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych: <https://siedliska.gios.gov.pl/>
17. Monitoring ptaków: <https://monitoringptakow.gios.gov.pl/PM-GIS/>
18. Monitoringu Chemizmu Gleb Ornych: https://www.gios.gov.pl/chemizm_gleb
19. Narodowy Instytut Dziedzictwa: <https://nid.pl/pomniki-historii/>
20. Otwarte dane - <https://dane.gov.pl/pl/>
21. Pomniki historii: <https://www.prezydent.pl/aktualnosci/polityka-historyczna/pomniki-historii/obiekty-wpisane-na-liste-pomnikow-historii>
22. Portal NID - <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>
23. System Informacji Przestrzennej Administracji Morskiej: <https://sipam.gov.pl/>
24. System Osłony Przeciwosuwiskowej:
<https://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/Wyszukaj3>

Akty prawne

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. U. UE L z dnia 26 stycznia 2010 r.)
2. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 r. o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. WE L 206 z 22.07.1992 ze zm.)

3. Dyrektywa 2014/89/UE z 23 lipca 2014 r. ustanawiająca ramy dla morskiego planowania przestrzennego
4. HELCOM Recommendation 16/3 Preservation of Natural Coastal Dynamis
5. Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz.U. 1999 nr 96 poz. 1110)
6. Konwencja o ochronie podwodnego dziedzictwa kulturowego, przyjęta w Paryżu dnia 2 listopada 2001 r. (Dz.U.2021.1302)
7. Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego, sporządzona w Helsinkach dnia 9 kwietnia 1992 r. (Dz.U.28.346)
8. Konwencja w sprawie ochrony światowego dziedzictwa kulturalnego i naturalnego, przyjęta w Paryżu dnia 16 listopada 1972 r. przez Konferencję Generalną Organizacji Narodów Zjednoczonych dla Wychowania, Nauki i Kultury na jej siedemnastej sesji. (Dz. U. z dnia 30 września 1976 r.)
9. Protokół w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko do Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzony w Kijowie dnia 21 maja 2003 r. (Dz.U.2011.180.1074)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Banówki (Dz.U.2023 poz. 86)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 września 2022 r. (Dz. U. 2022 poz. 1998) w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (DZ.U 2023 poz.335)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (DZ.U 2022 poz.2739)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry (DZ.U 2022 poz.2714)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2023 r., poz. 300)
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183)
17. Rozporządzenie (UE) 2024/1991 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 czerwca 2024 r. w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych
18. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1478 ze zm.)
19. Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1125 ze zm.)
20. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1292)

21. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 647 ze zm.)
22. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1130 ze zm.)
23. Ustawa z dnia 6 lipca 2001 r. o zachowaniu narodowego charakteru strategicznych zasobów naturalnych kraju (Dz. U. 2018 r. poz. 1235)

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Zasięg analiz projektu POBM	34
Rysunek 2. Podział fizyczno-geograficzny na makroregiony.....	36
Rysunek 3. Pokrycie terenu według CORINE Land Cover 2018.....	38
Rysunek 4. Procentowy udział poszczególnych form zagospodarowania terenu w zasięgu analiz.....	39
Rysunek 5. Główne rzeki i jeziora oraz zbiorniki wodne w zasięgu prowadzenia analiz	43
Rysunek 6. JCWP rzeczne i jeziorne w zasięgu prowadzenia analiz.....	44
Rysunek 7. JCWP przejściowe i przybrzeżne w zasięgu prowadzenia analiz	44
Rysunek 8. Regionalizacja hydrogeologiczna obszaru POBM	51
Rysunek 9. Podział obszaru POBM na JCWPd wraz z określeniem ich stanu i oceną ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych.....	58
Rysunek 10. Obszary GZWP w zasięgu prowadzenia analiz źródło: opracowanie własne na podstawie Mikołajków J., Sadurski A. (red), Główne zbiorniki wód podziemnych w Polsce. Informator PSH, 2017, PIG-PIB, Warszawa	60
Rysunek 11. Kierunek oraz prędkość wiatru w wybranych punktach Polski	70
Rysunek 12. Rozmieszczenie form ochrony krajobrazu w zasięgu analiz	74
Rysunek 13. Rozmieszczenie złóż kopalin w zasięgu analiz	76
Rysunek 14. Stan środowiska morskiego w zakresie fitoplanktonu (chlorofil a) i zooplanktonu (cecha D1) w 2023 r.....	79
Rysunek 15. Stan środowiska morskiego w zakresie siedlisk bentosowych - cecha D6 – w 2023 r.	80
Rysunek 16. Rozmieszczenie powierzchni monitoringu ptaków lęgowych, względem obszaru objętego Programem	82
Rysunek 17. Rozmieszczenie powierzchni monitoringu ptaków migrujących, względem obszaru objętego Programem.....	88
Rysunek 18. Rozmieszczenie ostoi IBA w zasięgu obszaru objętego Programem	90
Rysunek 19. Kierunki i średnie natężenie nocnych migracji ptaków wytyczone za pomocą europejskiej sieci radarów pogodowych.....	91
Rysunek 20. Kierunki i średnie natężenie nocnych migracji ptaków wytyczone za pomocą europejskiej sieci radarów pogodowych.....	93
Rysunek 21. Rozmieszczenie transektów i powierzchni monitoringu ptaków zimujących, względem obszaru objętego Programem	94
Rysunek 22. Aktualna ocena stanu siedlisk morskich i nadmorskich	101
Rysunek 23. Rozmieszczenie wybranych form ochrony przyrody w zasięgu analiz	103
Rysunek 24. Rozmieszczenie obszarów Natura 2000 w zasięgu analiz	104
Rysunek 25. Korytarze ekologiczne w zasięgu analiz	105
Rysunek 26. Gęstość zaludnienia w gminach, w zasięgu analiz.....	106
Rysunek 27. Elementy podwodnego dziedzictwa kulturowego na polskich obszarach morskich	110
Rysunek 28. Położenie pomników historii oraz kandydatur do listy UNESCO w zasięgu analiz	111
Rysunek 29. Mapa wskaźnika BSPI dla Bałtyku, w tym dla POM	117

Rysunek 30. Rozkład przestrzenny wysokości fali znacznej w obszarze południowego Bałtyku w okresie 2013-2022	121
Rysunek 31. Rozkład przestrzenny wysokości fali znacznej w obszarze południowego Bałtyku w 2023 roku.....	122
Rysunek 32. Różnica średniej wysokości fali znacznej charakteryzującej wielolecie 2013-2022, a średnią z 2023 roku w obszarze południowego Bałtyku	122
Rysunek 33. Najwyższa wartość wysokości fali znacznej (Hs) w 2023 roku	123
Rysunek 34. Lokalizacja przewidywanych w Programie umocnień brzegowych, względem poziomu morza.....	155
Rysunek 35. Potencjalne oddziaływania skumulowane.....	183
Rysunek 36. Lokalizacja przewidywanych w Programie umocnień brzegowych, względem poziomu morza.....	204
Rysunek 37. Potencjalne oddziaływania skumulowane.....	209

SPIS TABEL

Tabela 1. Rodzaj prac wg projektu POBM	13
Tabela 2. Proponowany zakres monitoringu stanu elementów środowiska.....	29
Tabela 3. Podział obszaru analiz na prowincje, podprowincje i makroregiony wg regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski.....	36
Tabela 4. Odczyn gleby w 2020 r. w punktach Monitoringu Chemizmu Gleb Ornych	40
Tabela 5. Ocena stanu środowiska dla cechy stanu D1 (Bioróżnorodność – zintegrowana ocena bioróżnorodności), D3 (Komercyjnie eksploatowane gatunki ryb) i D6 (Integralność dna morskiego – zintegrowana ocena bioróżnorodności).....	47
Tabela 6. Ocena stanu środowiska dla cech presji.....	47
Tabela 7. Liczba i ocena stanu JCWP rzecznych znajdujących się w obszarze analiz.....	49
Tabela 8. Liczba i ocena stanu JCWP jeziornych znajdujących się w obszarze analiz	49
Tabela 9. Liczba i ocena stanu JCWP przejściowych i przybrzeżnych znajdujących się w obszarze analiz	50
Tabela 10. Zestawienie JCWPd wraz z ich charakterystyką pokrywających się z obszarem POBM.....	59
Tabela 11. Zestawienie GZWP wraz z ich charakterystyką pokrywających się z obszarem objętym analizami	61
Tabela 12. Prognozy średniej rocznej temperatury powietrza, rocznych sum opadów i średniej rocznej prędkości wiatru w Polsce dla scenariusza RCP 4.5 i RCP 8.5	72
Tabela 13. Liczba i rodzaje złóż kopalin w zasięgu analiz.....	75
Tabela 14. Klasyfikacja wskaźnika produktywność bielika w 2024 r. w ramach wskaźników D8C2 RDSM	84
Tabela 15. Charakterystyka siedlisk morskich i nadmorskich wskazanych w ramach dyrektywy siedliskowej	99
Tabela 16. Liczba obszarowych form ochrony przyrody w zasięgu obszaru analiz	102
Tabela 17. Potencjalne zagrożenia dla siedlisk morskich.....	117
Tabela 18. Zestawienie celów ochrony, celów środowiskowych oraz identyfikacja zagrożeń i sposoby ich eliminacji dla wybranych form ochrony przyrody.....	171

Tabela 19. Podsumowanie oddziaływania wdrożenia planowanych grup działań z projektu POBM na poszczególne komponenty środowiska 185

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1 – Analiza dokumentów

Załącznik nr 2 – Zalecenia Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska

Załącznik nr 3 – Zalecenia Głównego Inspektora Sanitarnego

Załącznik nr 4 – Zalecenia Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie

Załącznik nr 5 – Zalecenia Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni

Załącznik nr 6 – Szczegółowa analiza oddziaływań planowanych rodzajów działań zaplanowanych w projekcie POBM

Załącznik nr 7 – Fiszki z podsumowaniem możliwych oddziaływań działań zaplanowanych w projekcie POBM w podziale na grupy ptaków i strefy realizacji działań

Załącznik nr 8 – Wpływ prac w ramach POBM na obszary chronione

Załącznik nr 9 – Fiszki przedstawiające analizę planowanych w POBM przedsięwzięć

Załącznik nr 10 – Oświadczenie kierownika zespołu realizującego Prognozę