

RAPORT O STANIE ZAGOSPODAROWANIA

POLSKICH OBSZARÓW MORSKICH

dla obszarów w granicach kompetencji Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni

Załącznik 3

STAN ZAGOSPODAROWANIA POM W ZAKRESIE OCHRONY BRZEGÓW MORSKICH W OBSZARZE KOMPETENCJI URZĘDU MORSKIEGO W GDYNI



Gdańsk, 2024 r.



INSTYTUT MORSKI
Uniwersytetu Morskiego w Gdyni
Zakład Hydrotechniki i Elektroniki Morskiej
Gdańsk, ul. Roberta de Plelo 20
tel. +48 693 100 128

Zakład Hydrotechniki i Elektroniki Morskiej

Zespół autorski:

mgr inż. Helena Boniecka

mgr Agnieszka Gajda

dr inż. Tomasz Marcinkowski

mgr Tomasz Olszewski

Wykonano 2 egz.

Październik, 2024 r.

SPIS TREŚCI

1	UWARUNKOWANIA OGÓLNE	6
1.1	Zmiana klimatu	6
1.2	Dokumenty strategiczne odnoszące się do ochrony brzegów morskich	11
1.3	Definicje i zapisy w Planie związane z ochroną brzegów morskich w granicach kompetencji Urzędu Morskiego w Gdyni	20
2	STAN ZAGOSPODAROWANIA POM W ZAKRESIE OCHRONY BRZEGÓW MORSKICH	24
2.1	Obszary występowania złóż do sztucznego zasilania brzegu morskiego	24
2.2	Zagrożenie powodziowe	24
2.3	Realizacja Programu ochrony brzegów morskich w latach 2017-2023	30
2.4	Stan strefy brzegowej w granicach kompetencji Urzędu Morskiego w Gdyni	47
2.5	Podsumowanie i wnioski.....	55
	SPIS LITERATURY.....	57

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1.1. Projekcje wzrostu średniego poziomu morza w XXI wieku względem okresu 1986-2005 na podstawie złożenia symulacji CMIP5 z symulacjami modelami bazującymi na procesach dla scenariuszy RCP2.6 i RCP8.5. Kolorowe pionowe pasy obrazują oszacowane prawdopodobne zakresy w okresie 2081-2100 dla wszystkich scenariuszy RCP, a odpowiednie mediany pokazano liniami poziomymi	7
Rysunek 1.2. Prognozowany wzrost poziomu morza (SLR) do 2300. Wkładka pokazuje ocenę prawdopodobnego zakresu projekcji dla RCP2.6 i RCP8.5 do 2100 (średni poziom pewności). Projekcje dla dłuższych skal czasowych są wysoce niepewne	8
Rysunek 1.3. Średni poziom Morza Bałtyckiego w latach 1993-2022	9
Rysunek 1.4. Elektrownia jądrowa w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino	23
Rysunek 2.1. Przegląd i aktualizacja dokumentów w 3 cyklu planistycznym	25
Rysunek 2.2. ONNP dla powodzi od strony morza	27
Rysunek 2.3. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi na Obszarze Dorzecza Wisły wyznaczone w II cyklu planistycznym	28
Rysunek 2.4. Zmiany w położeniu linii brzegowej Półwysep Helski (otwarte) Km H0,0 – Km H36,0 w latach 2017–2021	48
Rysunek 2.5. Zmiany w położeniu linii brzegowej Półwysep Helski (wewnętrzne) Km H36,0 – Km H71,0 w latach 2017–2021	49
Rysunek 2.6. Zmiany w położeniu linii brzegowej odcinek Mierzeja Wiślana Km 0,0 – Km 79,0 w latach 2017–2021	49
Rysunek 2.7. Zmiany w położeniu linii brzegowej w rejonie Przekopu Mierzei Wiślanej Km 21,5 – Km 24,5 w latach 2017–2021	50
Rysunek 2.8. Zmiany w położeniu linii brzegowej odcinek Zatoka Gdańska Km 79,5 – Km 124,0 w latach 2017–2021	51
Rysunek 2.9. Zmiany w położeniu linii brzegowej odcinek Otwarte morze od Władysławowa do granicy województwa Km 124,0 – Km 243,8 w latach 2017–2021	53
Rysunek 2.10. Zmiany w położeniu linii brzegowej w rejonie Jastrzębiej Góry – Ostrowa Km 133,0 – Km 138,0 w latach 2017–2021	54

SPIS TABEL

Tabela 1.1. Akweny w POM, w których wyznaczono podakweny dla realizacji funkcji ochrona brzegu morskiego C w zakresie właściwości terytorialnej Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni	22
Tabela 2.1. Szczegółowy podział długości ONNP dla powodzi od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych w układzie obszarów dorzeczy	26
Tabela 2.2. Zidentyfikowane obszary problematyczne (OP) (II cykl planistyczny) dla powodzi od strony morza i morskich wód wewnętrznych dla Obszaru Dorzecza Wisły	29
Tabela 2.3. Wydatki poniesione przez Urząd Morski w Gdyni na realizację zadań Programu Ochrony Brzegów Morskich w latach 2017-2023	32
Tabela 2.4. Zadania realizowane przez Urząd Morski w Gdyni w ramach <i>Programu Ochrony Brzegów Morskich</i> w latach 2017-2023	36

1 UWARUNKOWANIA OGÓLNE

1.1 Zmiana klimatu

Zagrożeniem dla otwartych brzegów morskich są wezbrania sztormowe i podnoszenie się poziomu morza związanego z tzw. efektem cieplarnianym. Ich skutkiem jest: erozja brzegu, powódzie sztormowe, zniszczenia infrastruktury technicznej (zjazdy technologiczne, zejścia, budowle ochronne, rozmycia refulatu, zagrożenie bezpiecznej eksploatacji infrastruktury na zapleczu).

Specjalny Raport IPCC z 2019 r. na temat oceanu i kriosfery (SROCC) oceniał przeszły i przyszły wkład w globalne, regionalne i ekstremalne zmiany poziomu morza, powiązane ryzyko dla nisko położonych wysp, wybrzeży, miast i osiedli, a także możliwości reakcji i ścieżki zapewniające odporność i zrównoważony rozwój wzdłuż wybrzeża.

Na podstawie przeglądu literatury naukowej raport stwierdza, z wysokim poziomem wiarygodności, że globalny średni poziom morza (GMSL) wzrósł z 1,4 mm/rok w okresie 1901–1990 do 2,1 mm/rok w okresie 1970–2015 do 3,2 mm/rok w okresie 1993–2015 do 3,6 mm/rok w latach 2006–2015. Suma wkładu lodowców i pokryw lodowych jest obecnie dominującym źródłem wzrostu GMSL (bardzo duża pewność). Dominującą przyczyną wzrostu GMSL od 1970 r. jest wymuszenie antropogeniczne (wysoki poziom wiarygodności). Dane o zmianie poziomu morza zbierane przy pomocy metod satelitarnych (altimetrii) są zgodne z pomiarami poziomu morza na stacjach brzegowych (wodowskazach i mareografach), jak i ocenami na podstawie niezależnie mierzonych wzrostu zawartości ciepła wody morskiej oraz przyrostu masy wód oceanicznych (Cazenave et al., 2018).

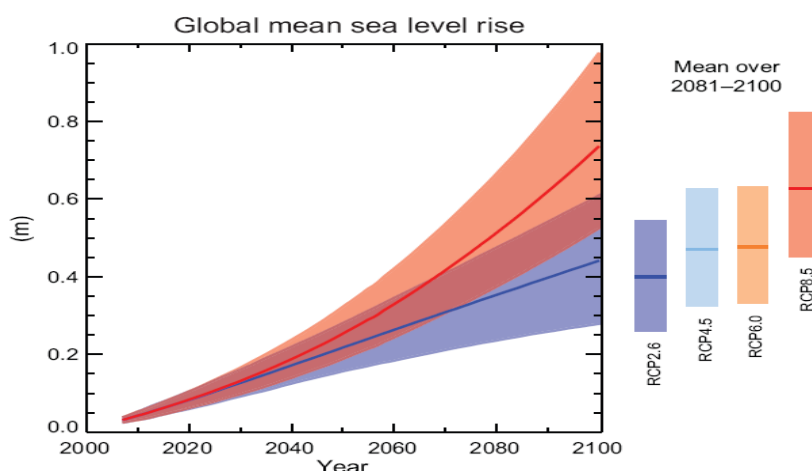
Wyniki najnowszych badań pokazują, że wzrost poziomu morza przyspiesza od lat 60. XX wieku. Przyczyną tego jest coraz szybsze topnienie lodowców i lądolodów, a także w mniejszym stopniu rozszerzalność cieplna wód oceanów i zmniejszenie masy wody na powierzchni i w głębie kontynentów oraz w jeziorach. Przyspieszenie to doprowadziło do zwiększenia tempa wzrostu poziomu morza w ciągu ostatniej dekady aż do 4,8 mm rocznie (Voosen, 2020).

Projekcje wzrostu poziomu morza

Przyszły wzrost GMSL spowodowany rozszerzalnością cieplną, topnieniem lodowców i pokryw lodowych oraz zmianami w magazynowaniu wody lądowej jest silnie zależny od tego, który scenariusz emisji reprezentatywnej ścieżki koncentracji (RCP) zostanie zastosowany. W Specjalnym Raporcie IPCC z 2019 r. wykorzystano scenariusze RCP (Representative Concentration Pathways) odpowiadające określonej ewolucji wymuszenia radiacyjnego. RCP to scenariusze zaproponowane na potrzeby 5 Raportu IPCC (Rysunek 1.1), które obejmują zależne od przestrzeni i czasu trajektorie przyszłych stężeń gazów cieplarnianych i różnych zanieczyszczeń powodowanych przez różne działania człowieka. RCP zapewniają tylko jeden zestaw wielu możliwych scenariuszy, które doprowadziłyby do różnych poziomów globalnego ocieplenia.

Do oceny predykcji wzrostu poziomu morza wykorzystano głównie scenariusze emisyjne RCP2.6 i RCP8.5. RCP2.6 reprezentuje niską emisję gazów cieplarnianych, wysoką przyszłość łagodzącą, zakłada stabilizację ilości CO₂ pod koniec stulecia. Przewiduje dotrzymanie zobowiązań z Porozumienia Paryskiego, dotyczących wzrostu średniej temperatury o 1,5°C względem okresu przedindustrialnego (1850–1900). Natomiast RCP8.5 jest scenariuszem wysokiej emisji gazów cieplarnianych, w którym emisje nadal rosną przez cały XXI wiek w przypadku braku polityki walki ze zmianami klimatu, co prowadzi do ciągłego i trwałego wzrostu stężenia gazów cieplarnianych

w atmosferze. Skutkować będzie szybszym ociepleniem i większymi zmianami klimatycznymi. Ten najgorszy scenariusz, jak nakreślił IPCC, obejmuje podwojenie obecnych emisji CO₂ do 2050 r. Szybki wzrost gospodarczy jest napędzany paliwami kopalnymi i energochłonnym stylem życia. IPCC prognozuje, że średnia globalna temperatura wzrośnie o 4,5°C do 2100 r.



Rysunek 1.1. Projektuje wzrost średniego poziomu morza w XXI wieku względem okresu 1986-2005 na podstawie złożenia symulacji CMIP5 z modelami bazującymi na procesach dla scenariuszy RCP2.6 i RCP8.5. Kolorowe pionowe pasy obrazują oszacowane prawdopodobne zakresy w okresie 2081-2100 dla wszystkich scenariuszy RCP, a odpowiednie mediany pokazano liniami poziomymi (źródło: 5 Raport IPCC).

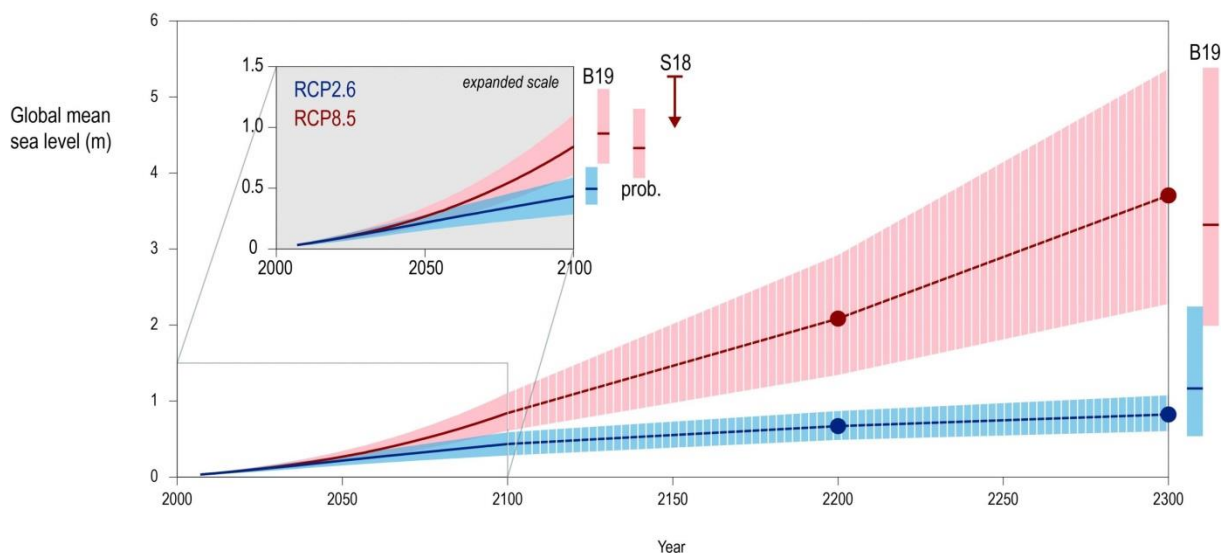
Specjalny Raport IPCC na temat oceanu i kriosfery z 2019 r. przewiduje, że wzrost poziomu morza (SLR) pod koniec stulecia będzie szybszy we wszystkich scenariuszach, w tym tych zgodnych z osiągnięciem długoterminowego celu temperaturowego określonego w Porozumieniu paryskim. Poziom morza nadal rośnie w coraz większym tempie. Prognozuje, że poziom morza w ostatnich dwóch dekadach XXI wieku wzrośnie z prawdopodobieństwem 2/3 o 29-59 cm (średnio 0,43 cm) dla RCP2.6 oraz o 61-100 cm (średnio 0,84 cm) dla RCP8.5P. Przewidywany wzrost poziomu morza nie zatrzyma się w 2100 r. i do 2300 r. prawdopodobny jest jego dalszy wzrost nawet o kilkanaście metrów przy scenariuszu RCP8.5, jednak przy dużej niepewności związanej z dynamiką lądolodu Antarktydy. Spodziewane tempo wzrostu poziomu morza będzie przyspieszać zależnie od scenariusza emisji. Autorzy raportu (IPCC 2019) przewidują, że zgodnie z RCP8.5 tempo średniego światowego wzrostu poziomu morza osiągnie 15 mm/rok w roku 2100, a w XXII wieku może przekroczyć kilka centymetrów rocznie.

Nowsze dane zawarte w 6 Raporcie IPCC (Chapter 9: Ocean, Cryosphere and Sea Level Change) uwzględniły postęp badań i obserwacji w odniesieniu do SROCC, co pozwoliło na ulepszenie prognozy i szacunków niepewności przyszłych zmian zachodzących w klimacie. Podnoszenie się poziom morza przyspiesza, stwarzając coraz większe zagrożenie dla obszarów przybrzeżnych na całym świecie. Ze względu na zmiany klimatu średni globalny poziom mórz (GMSL) wzrósł o 15-25 cm w latach 1901-2018 i będzie wzrastał przez wieki. Średni globalny poziom mórz wzrastał średnio o 2,9 milimetra rocznie w latach 2001-2010, a w latach 2011-2020 tempo to wzrosło niemal dwukrotnie do 4,5 mm/rok.

Jest praktycznie pewne, że poziom GMSL będzie nadal rósł, co najmniej do roku 2100. Przewiduje się, że do 2050 r. poziom mórz wzrośnie o dodatkowe 10-25 cm, niezależnie od tego, czy emisje gazów cieplarnianych zostaną ograniczone. Przewiduje się, że poziom mórz wzrośnie o 30-60 cm do 2100 r., jeśli znacznie ograniczymy emisję gazów cieplarnianych, lub o 60-100 cm w przypadku scenariusza bardzo wysokich emisji (Rysunek 1.2). W XXI wieku w większości lokalizacji przybrzeżnych

mediana przewidywanego regionalnego wzrostu poziomu morza będzie wynosić $\pm 20\%$ mediany przewidywanej zmiany GMSL (<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/chapter/chapter-9/>).

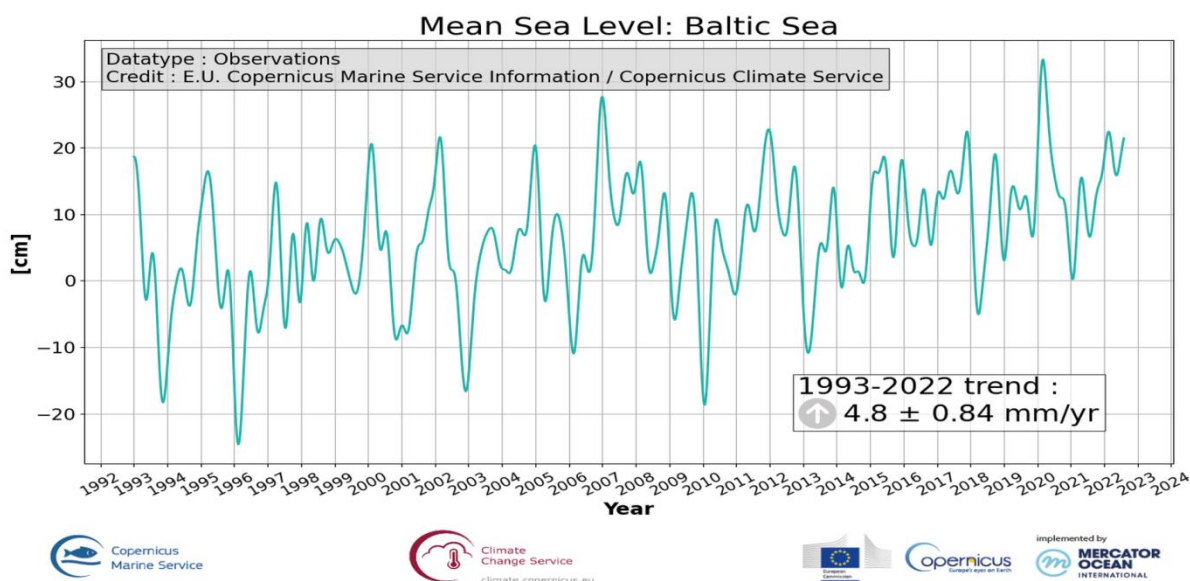
Ryzyko związane z poziomem morza (w tym erozją, powodzią i zasoleniem) znacznie wzrośnie do końca tego stulecia wzdłuż wszystkich nisko położonych wybrzeży w przypadku braku dodatkowych wyraźnych wysiłków adaptacyjnych.



Rysunek 1.2. Prognozowany wzrost poziomu morza (SLR) do 2300. Wkładka pokazuje ocenę prawdopodobnego zakresu projekcji dla RCP2.6 i RCP8.5 do 2100 (średni poziom pewności). Projekcje dla dłuższych skal czasowych są wysoce niepewne (źródło: <https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/chapter-4-sea-level-rise-and-implications-for-low-lying-islands-coasts-and-communities/>)

Projekcje wzrostu poziomu morza w Polsce

Różnorodne czynniki regionalne i przybrzeżne, takie jak pionowe ruchy skorupy ziemskiej, erozja zmiany cyrkulacji oceanicznej, czy regionalny rozkład prądów mogą powodować, że w obszarach przybrzeżnych obserwujemy mniejsze lub większe zmian poziomu morza niż średnia globalna. Morze Bałtyckie jest regionem europejskim, w którym bezwzględny poziom morza podnosi się najszybciej, w tempie 4,8 mm rocznie w latach 1993-2022 (Rysunek 1.3). Wzdłuż polskiego Wybrzeża Bałtyku zmiany poziomu morza w drugiej połowie XX wieku i opublikowane w ramach Projektu KLIMAT są znaczące - średni poziom morza do końca XX wieku podniósł się w Ustce o około 10 cm, Łebie 8 cm zaś o 14 cm w Porcie Północnym w Gdańsku. Wzrastał on w tempie około 2 cm na dekadę (Projekt Klimat 2012).



Rysunek 1.3. Średni poziom Morza Bałtyckiego w latach 1993-2022 <https://marine.copernicus.eu/access-data/ocean-monitoring-indicators/baltic-sea-mean-sea-level-time-series-and-trend>

Według ekspertów Polskiej Akademii Nauk (Komunikat 02/21 PAN) długoterminowy obserwowany trend wzrostu poziomu morza dla Bałtyku jest podobny do trendu globalnego, co potwierdzają pomiary satelitarne. Również prognozy dla polskiego Wybrzeża nie odbiegają znacząco od globalnych przewidywań. Wzdłuż polskiego wybrzeża możemy spodziewać się jego wzrostu o kilkanaście do kilkudziesięciu centymetrów jeszcze w tym stuleciu (zależnie od emisji gazów cieplarnianych w kolejnych latach). Jednak w przypadku wzrostu poziomu morza względem lokalnego dna morskiego należy uwzględnić wpływ pionowych ruchów skorupy ziemskiej. Dla polskiego wybrzeża są one niedostatecznie zbadane. Wstępne wyniki wskazują na brak pionowych ruchów dna dla zachodnich krańców polskiego wybrzeża oraz jego środkowej części, a także na obniżanie się o około 1 mm/rok wybrzeża w rejonie Zatoki Gdańskiej i nawet 2 mm/rok w rejonie Żuław. To może spowodować w tych rejonach przyspieszenie wzrostu względnego średniego poziomu morza o dodatkowe ok. 10-20 cm na stulecie. Zwiększą się zagrożenia związane ze wzrostem poziomu morza obejmujące coraz większe obszary, w tym tak ważne dla kraju miejscach, jak Gdańsk, Żuławy czy Półwysep Helski (Komunikat 02/2021).

Ekstremalne poziomy morza

Chociaż przewiduje się, że znaczenie wzrostu poziomu morza spowodowanego klimatem będzie z czasem rosło, przy prognozach i wpływie poziomu morza na strefę brzegową należy uwzględnić dodatkowy istotny czynnik, jakim są wezbrania sztormowe. Sztormy stwarzają zagrożenie zarówno dla brzegów wydmych, jak i dla struktury brzegów klifowych. Ponadto wpływają negatywnie na stan strefy rewowej i skłonu brzegowego, zmniejszając tym samym odporność przybrzeżnej strefy morza na działanie czynników hydrodynamicznych. Wpływ na wzrost ryzyka zagrożeń ze strony ekstremalnych zdarzeń ma również działalność człowieka, związana ze zmianami zagospodarowania terenu i wpływem na kształtowanie przebiegu procesów morfo- i litodynamicznych.

Wzrost poziomu morza na świecie spowoduje w większości lokalizacji wzrost częstotliwości występowania zdarzeń ekstremalnych. Przewiduje się, że ekstremalne wartości poziomu morza, które historycznie występowały raz na 100 lat będą występować w ramach wszystkich scenariuszy RCP, co najmniej raz w roku, w większości lokalizacji, do 2100 r. Przewiduje się, że wiele nisko

położonych terenów i małych wysp będzie doświadczać historycznych zdarzeń stulecia przynajmniej raz w roku, do 2050 r. Rok, w którym historyczne wydarzenie stulecia stanie się wydarzeniem rocznym, przypada najwcześniej na RCP8.5, a najpóźniej na RCP2.6. Rosnąca częstotliwość występowania wysokiego poziomu wody może mieć poważne skutki w wielu miejscach (IPCC 2019).

Oddziaływanie wiatru na powierzchnię morza i zmiany ciśnienia atmosferycznego powodują, że wzdłuż naszego wybrzeża wahania poziomu morza sięgają kilkudziesięciu centymetrów w ciągu kilku godzin lub dni. Dochodzą do tego sejsze, mogące zmieniać poziom wody o kilkanaście centymetrów oraz pływy, które dla większości obszarów Bałtyku nie przekraczają 2-5 cm. Pływy w Morzu Bałtyckim wykazują małą amplitudę w porównaniu z morzami szeroko otwartymi na oddziaływanie przypływów i odpływów oceanicznych. Jednak największym zagrożeniem dla strefy brzegowej są wezbrania sztormowe, podczas których względny poziom morza może przejściowo wzrosnąć o kilkadziesiąt centymetrów, w ekstremalnych przypadkach nawet do 2 m (Wiśniewski, Wolski 2009). Typowym okresem, kiedy występują sztormy i związane z nimi wysokie poziomy morza zagrażające terenom nadbrzeżnym i utrudniające żeglugę, jest jesień i zima. Sztormy letnie należą do rzadkości.

Dotychczas zaobserwowane najwyższe poziom morza: w Świnoujściu (669 cm) w 1995 r., natomiast w Gdańsku Porcie Północnym (644 cm) w 2004 roku nie zostały przekroczone. Na obu stacjach występuje wyraźny trend rosnący, co świadczy o zwiększającym się zagrożeniu niebezpiecznymi wezbraniem sztormowymi wzdłuż wybrzeża.

Adaptacja Polski do zmian klimatu

Rekomendowane działania adaptacyjne strefy przybrzeżnej do zmian klimatu zawarte są w przyjętym w dniu 29 października 2013 r. przez Radę Ministrów „Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”, tzw. SPA2020. SPA2020 jest elementem szerszego projektu badawczego o nazwie KLIMADA, który obejmuje okres do 2070 roku, w dużym stopniu bazuje na konkluzjach uzyskanych dotychczas w ramach tego projektu (<http://klimada.mos.gov.pl/adaptacja-do-zmian-klimatu/krajowa-polityka-adaptacyjna/>).

Jest to nadal aktualny dokument strategiczny, który bezpośrednio dotyczy kwestii adaptacji do zachodzących zmian klimatu. Założono, że cel główny zostanie osiągnięty poprzez realizację 6 celów szczegółowych i wskazanych w ramach tych celów kierunków działań, stanowiących zasadniczy element SPA2020. W ramach Celu 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska wskazano Kierunek działań 1.2- *adaptacja strefy przybrzeżnej do zmian klimatu*. Uzasadnieniem dla powyższego doboru sektorów i obszarów wrażliwych jest ich narażenie na warunki klimatyczne oraz znaczące skutki gospodarcze i społeczne nieprzewidywalnych zmian. W niektórych przypadkach ocieplanie się klimatu może przynosić także wymierne korzyści. Zasadniczym celem działań adaptacyjnych do zmian klimatu w dziedzinie gospodarki wodnej i ochrony wybrzeża jest zwiększenie jej odporności. Głównymi zadaniami są:

- ochrona społeczeństwa przed konsekwencjami zjawisk ekstremalnych, to jest powodzi i suszy,
- zapewnienie pełnego zaopatrzenia w wodę ludności, przemysłu i rolnictwa,
- ochrona wybrzeża Morza Bałtyckiego,
- ochrona ekosystemów i różnorodności przyrodniczej.

Działaniem priorytetowym przewidzianym w SPA2020 jest uwzględnianie aktualnego i potencjalnego wzrostu poziomu morza i zagrożenia powodziowego w planach inwestycyjnych

w strefie nadmorskiej i wodach przybrzeżnych poprzez działania stabilizacyjne linii brzegowej i zapobieganie erozji, zanikowi plaż i degradacji klifów oraz kontynuacja i rozwój stałego monitoringu stanu brzegów morskich i strefy wód przybrzeżnych.

Podsumowanie

- Konsekwencją zachodzących zmian klimatycznych jest zagrożenie polskiego Wybrzeża powodzią sztormowymi i erozją morską. Przy planowaniu przestrzennym i projektowaniu budowli w obszarach przybrzeżnych należy uwzględnić wzrost poziomu morza oraz wzrost częstotliwości i siły wezbrań sztormowych.
- Wynikiem stopniowego wzrostu poziomu morza wywołanego zmianami klimatycznymi jest stopniowe cofanie się linii brzegowej. Ponieważ granicę obszaru Planu od strony lądu wyznacza przebieg linii brzegu, o której mowa w art. 220 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne fakt ten należy uwzględnić w kolejnej aktualizacji Planu.
- Wyznaczenie w Planie akwenów przeznaczonych na ochronę brzegów morskich (C) nie może generować podstaw do rozszerzania odcinków chronionych z uwagi na coraz silniejszą antropopresję na strefę brzegową.
- Należy unikać ponoszenia konsekwencji z powodu lokalizacji infrastruktury w rejonach podlegających zagrożeniom naturalnym.
- Z uwagi na wyznaczenie w Planie akwenów (C) i ich ściśle powiązanie z zagospodarowaniem pasa nadbrzeżnego należy wprowadzić zapisy dotyczące zastosowania rekomendacji HELCOM 16/3, z której wynika uznanie zmian brzegowych za procesy naturalne podlegające ochronie oraz zalecenie, aby środki ochrony brzegów nie były stosowane na terenach niezamieszkałych.
- Podnieść skuteczność ograniczenia inwestowania na obszarach zagrożonych powodzią i erozją brzegów morskich poprzez rozszerzenie kompetencji Urzędów Morskich na pas nadbrzeżny, gdzie następuje dalsze przekształcanie antropogeniczne środowiska wydmy i klifów nadmorskich i konieczność ochrony technicznej coraz dłuższych odcinków brzegu morskiego.

1.2 Dokumenty strategiczne odnoszące się do ochrony brzegów morskich

W prawie krajowym, bezpośrednio odniesienia do problematyki ochrony brzegu morskiego znajdziemy w ustawie Prawo Wodne, ustawie o obszarach morskich RP i administracji morskiej, ustawie o planowaniu przestrzennym, Programie ochrony brzegów morskich (do 31 grudnia 2023 r.), polityce morskiej państwa oraz dokumentach strategicznych. Odniesienia pośrednie są dużo bardziej powszechne. Jest to spowodowane tym, że zadania ochrony brzegów zlokalizowane są w strefie brzegowej, która bezsprzecznie jest elementem środowiska morskiego, do którego są liczne odniesienia w przepisach dotyczących ochrony środowiska morskiego ustanowionych zarówno na szczeblu międzynarodowym, krajowym jak i lokalnym.

Prawo międzynarodowe

Polska wraz z pozostałymi państwami członkowskimi Unii Europejskiej są stroną wielu światowych i regionalnych konwencji i dyrektyw o ochronie środowiska morskiego, wśród których, w kontekście *ochrony brzegów morskich*, na szczególną uwagę zasługują:

- Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego, sporządzona w Helsinkach dnia 9 kwietnia 1992 r. (Dz. U. z 2000 r. Nr 28, poz. 346);

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. *ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej* (Ramowa Dyrektywa Wodna - RDW) (Dz.Urz. UE. L. z 2000 r.) ;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2007/60/WE z dnia 23 października 2007 r. *w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim* (Dyrektywa powodziowa) (Dz. Urz. UE. L. z 2007 r. Nr 288, poz. 27)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. *ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego* (Dyrektywa Ramowa w sprawie strategii morskiej – RDSM) (Dz. Urz. UE.L. z 2008 r. Nr 164, poz. 19);
- Dyrektywa Parlamentu i Rady *ustanawiająca ramy planowania przestrzennego obszarów morskich*;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/52/UE z dnia 16 kwietnia 2014 roku zmieniająca Dyrektywę 2011/92/EU z dnia 13 grudnia 2011 r. *w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko*.

Najważniejszą regionalną umową międzynarodową przewidującą kompleksową ochronę Bałtyku jest **Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego, sporządzona w Helsinkach dnia 9 kwietnia 1992 r.** (Dz. U. z 2000 r. Nr 28, poz. 346 i 347) (zwana także **Konwencją helsińską**), na podstawie której Bałtyk podlega ochronie w ramach Bałtyckiego Systemu Obszarów Chronionych (BSPA) HELCOM. Działania podejmowane w ramach Konwencji dotyczą wód morskich Państw-Stron, wód wewnętrznych oraz całego obszaru zlewiska Morza Bałtyckiego, w którym zawiera się praktycznie całe terytorium Polski. Cele Konwencji realizowane są poprzez stosowne uzgodnienia, podejmowane decyzje i przyjmowane zalecenia w ramach skoordynowanej współpracy na poziomie krajowym i międzynarodowym, a następnie ich wdrażanie poprzez odpowiednie działania prawno-administracyjne, inwestycyjne, edukacyjno-szkoleniowe, kontrolne, monitoringowe i inne.

Cel konwencji realizowany jest poprzez liczne porozumienia, negocjacje i kompleksową współpracę wszystkich państw-stron. W dniu 24 czerwca 1999 r. Polska ratyfikowała Konwencję, która weszła w życie 17 stycznia 2000 r. (Dz. U. z 2000 r., nr 28, poz. 346). Składa się ona z 38 artykułów oraz 7 załączników, które regulują między innymi kwestie dotyczące:

- oceny oddziaływania na środowisko (art. 7);
- zapobiegania zanieczyszczeniom ze statków i negatywnego oddziaływania statków turystycznych (art. 8 i 9);
- zakazu spalania i zatapiania (art. 10 i 11);
- powiadamiania oraz konsultacji w sprawie przypadków zanieczyszczeń (art. 13);
- współpracy przy zwalczaniu zanieczyszczenia (art. 14);
- ochrony przyrody i różnorodności biologicznej (art. 15);
- organizacji i zadań Komisji Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku (HELCOM), administracji i finansowych ustaleń odnośnie do działalności tej komisji (art. 20-22).

Organem wykonawczym Konwencji Helsińskiej jest Komisja ochrony środowiska morskiego Morza Bałtyckiego (Komisja Helsińska, HELCOM). Komisja prowadzi obserwacje wdrażania Konwencji i podejmuje decyzje służące realizacji założonych celów.

Konwencja ta zmusza Państwa Członkowskie do rozszerzenia patrzenia na środowisko morskie również przez pryzmat ekosystemów przybrzeżnych, jednak nie koncentruje się na kwestii ochrony brzegów morskich. **Ochrona brzegów morskich nie ma bezpośredniego odniesienia do celów**

Konwencji, jednak skutkiem prowadzonych w jej ramach działań ochronnych na wybranych odcinkach może być zachowanie równowagi ekologicznej Morza Bałtyckiego.

Ramowa dyrektywa wodna (RDW), 2000/60/WE (RDW) uchwalona dnia 23 października 2000 r. przez Parlament Europejski i Radę, ustanawiając ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Dyrektywa weszła w życie w 2003 r. Naczelnym przesłaniem tej dyrektywy jest to, że „woda nie jest produktem handlowym takim jak każdy inny, ale raczej dziedzictwem, które musi być chronione, bronić i traktowane jako takie”. Przedmiotem RDW są: wody śródlądowe, wody przejściowe i przybrzeżne oraz wody podziemne, jak również ekosystemy lądowe zależne od wody. Dyrektywa składa się z 26 artykułów i 11 załączników.

Głównym celem RDW jest stworzenie ram wspólnotowego działania w zakresie gospodarowania wodami między innymi przez:

- zapobieganie dalszemu pogarszaniu oraz ochronę i poprawę stanu ekosystemów wodnych oraz, w odniesieniu do ich potrzeb wodnych, ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio uzależnionych od terenów wodnych;
- zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych;
- dążenie do zwiększonej ochrony i poprawy środowiska wodnego m.in. przez szczególne środki dla stopniowej redukcji zrzutów, emisji i strat substancji priorytetowych oraz zaprzestanie lub stopniowe eliminowanie zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych.

Ochrona brzegów morskich nie ma bezpośredniego odniesienia do celów RDW, jednak skutkiem prowadzonych zadań może być pozytywna lub negatywna zmiana jakości wód i stanu ekosystemów w skali lokalnej a także ochrona wód i ekosystemów.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2007/60/WE z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (**Dyrektywa powodziowa**) (Dz. Urz. UE. L. z 2007 r. Nr 288, poz. 27). Jest ona **równorzędna** z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW) i w pełni spójna z jej zapisami.

Celem dyrektywy jest ustanowienie ram dla oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, w celu ograniczania negatywnych konsekwencji dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej, związanych z powodzią na terytorium Wspólnoty. Zobowiązania nałożone na państwa członkowskie, wynikające z Dyrektywy, polegają na konieczności opracowania wstępnej oceny ryzyka powodziowego, map zagrożenia powodziowego, map ryzyka powodziowego i planów zarządzania ryzykiem powodziowym oraz ich publicznego udostępnienia.

Działania związane z ochroną brzegów morskich nie mają bezpośredniego odniesienia do celów Dyrektywy powodziowej. Jednak realizacja zadań w ramach ochrony brzegów morskich ma ograniczać negatywne konsekwencje dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej, związane z powodzią. Wyznaczanie priorytetowych działań ochrony brzegów morskich powinno się opierać również na opracowanych mapach zagrożenia powodziowego i mapach ryzyka powodziowego.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. *ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego* (**Dyrektywa Ramowa w sprawie strategii morskiej – RDSM**) (Dz. Urz. UE. L. z 2008 r. Nr 164, poz. 19), w których państwa członkowskie podejmują niezbędne działania na rzecz osiągnięcia lub utrzymania dobrego stanu ekologicznego

środowiska morskiego najpóźniej do 2020 roku. Jej zasięg obejmuje państwa należące do Unii Europejskiej. Dyrektywa ta ma dwa **główne** cele - ochronę i zachowanie środowiska morskiego, zapobieganie jego degradacji lub gdy jest to wykonalne odtworzenie ekosystemów morskich na obszarach, gdzie uległy one niekorzystnemu oddziaływaniu. A także, zapobieganie i stopniowe eliminowanie zanieczyszczenia środowiska morskiego, aby wykluczyć znaczny wpływ na biologiczną różnorodność morską, ekosystemy morskie, zdrowie ludzkie i zgodne z prawem formy korzystania z morza, albo też znaczne dla nich zagrożenie.

Dyrektywa została wdrożona w Polsce przede wszystkim przez ustawę z dnia 20 lipca 2017 r. – *Prawo wodne* (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1087 z późn. zm.). Ustawa określiła ramy kompetencyjne do opracowania i wdrażania poszczególnych elementów strategii morskiej (wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich, zestawu właściwości typowych dla dobrego stanu środowiska wód morskich, zestawu **celów** środowiskowych dla wód morskich i związanych z nimi wskaźników, programu monitoringu wód morskich, krajowego programu ochrony wód morskich) oraz tryb i sposób ich opracowania.

Działania związane z ochroną brzegów morskich nie mają bezpośredniego odniesienia do celów RDSM, jednak skutkiem prowadzonych zadań może być zmiana jakości wód i stanu ekosystemów w skali lokalnej, a także ochrona wód i ekosystemów morskich.

Dyrektywa Parlamentu i Rady ustanawiająca ramy planowania przestrzennego obszarów morskich 2014/89/UE z dnia 23 lipca 2014 r., której celem jest wspieranie zrównoważonego rozwoju mórz i oceanów oraz rozwijanie skoordynowanego, spójnego i przejrzystego procesu decyzyjnego w odniesieniu do unijnych polityk sektorowych dotyczących oceanów, mórz, wysp, obszarów przybrzeżnych i regionów najbardziej oddalonych oraz sektorów morskich, w tym poprzez strategie dotyczące basenów morskich lub strategie makroregionalne, a jednocześnie zapewnienie dobrego stanu środowiska zgodnie z dyrektywą 2008/56/WE.

Zgodnie z założeniem planowanie przestrzenne obszarów morskich przyczynia się do skutecznego zarządzania działaniami morskimi i do zrównoważonego wykorzystania zasobów morskich i przybrzeżnych poprzez stworzenie ram spójnego, przejrzystego, zrównoważonego i opartego na dowodach procesu podejmowania decyzji. Taki proces planowania powinien uwzględniać wzajemne oddziaływanie między lądem i morzem oraz wspierać współpracę między państwami członkowskimi. Bez uszczerbku dla dorobku prawnego Unii w dziedzinie energii, transportu, rybołówstwa i ochrony środowiska, niniejsza dyrektywa nie powinna nakładać żadnych nowych zobowiązań, szczególnie w odniesieniu do konkretnych wyborów państw członkowskich dotyczących sposobu realizacji polityki sektorowej w tych dziedzinach, a jej celem powinno być wsparcie tych dziedzin polityki w ramach procesu planowania (2014/89/UE).

Dyrektywa ta wpisuje się tylko pośrednio w problematykę ochrony brzegów morskich, nakładając na Państwa Członkowskie obowiązek zachowania dobrego stanu środowiska, zgodnie z poprzednimi dyrektywami i decyzjami, co jest szczególnie zaznaczone w art. 6 pkt. 2.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/52/UE z dnia 16 kwietnia 2014 roku zmieniająca Dyrektywę 2011/92/EU z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko wprowadza nowe regulacje, których celem jest odpowiedź na wyzwania dotyczące przystosowania się do zmian klimatu, a także m.in. zawiera przepisy dotyczące przeciwdziałaniu utracie różnorodności biologicznej, które są ściśle powiązane z zagadnieniami dotyczącymi zmian klimatu zarówno w wymiarze przystosowania się do

tych zmian jak i ich łagodzenia. Z myślą o zapewnieniu wysokiego poziomu ochrony środowiska morskiego, a w szczególności gatunków i siedlisk, oceny oddziaływania na środowisko naturalne i procedury preselekcji przedsięwzięć realizowanych w środowisku morskim powinny uwzględniać charakterystykę tych przedsięwzięć, ze zwróceniem szczególnej uwagi na stosowane technologie.

Zmiana dyrektywy 2011/92/UE była konieczna w celu poprawy jakości procedury oceny oddziaływania na środowisko, dostosowania tej procedury do zasad inteligentnych regulacji oraz zwiększenia spójności i synergii z innymi przepisami i politykami unijnymi, a także strategiami i politykami opracowywanymi przez państwa członkowskie w obszarach wchodzących w zakres kompetencji krajowych.

Dyrektywa wpisuje się w problematykę ochrony brzegów morskich, przedstawia wymogi procedury oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć.

Prawo krajowe i lokalne

Oprócz wspomnianych wyżej międzynarodowych konwencji i dyrektyw Unii Europejskiej istnieje ponadto szereg norm krajowych i dokumentów strategicznych powiązanych z ochroną brzegów morskich i ochroną środowiska morskiego. Prawo krajowe w kwestiach związanych z ochroną brzegów morskich i ochroną środowiska morskiego dostosowane jest do konwencji i dyrektyw międzynarodowych. Niektóre z nich są przełożeniem międzynarodowych praw w tym zakresie na warunki krajowe. Regulacją konkretnych zadań i wymagań zajmują się specjalne ustawy, uchwały, strategie i programy, wśród których bezpośrednie odniesienie do ochrony brzegów morskich mają:

- Ustawa *o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej* (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1125);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne* (t.j. Dz. U. z 2024 poz. 1087 ze zm.);
- Uchwała Rady Ministrów *w sprawie Polityki morskiej Rzeczypospolitej Polskiej do roku 2020* (z perspektywą do 2030 roku) z dnia 17 czerwca 2015 r.;
- *Strategiczny Plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020* (z perspektywą do roku 2030);
- Ustawa *o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich”*, z dnia 28 marca 2003 r. (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 678)- przestała obowiązywać;
- 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. 1988);
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020;
- Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FEnIKS).

Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. **o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej** (t.j. Dz. U. z 2024 poz. 1125) jest podstawowym aktem prawnym określającym kompetencje administracji morskiej z uwzględnieniem ochrony środowiska morskiego. Ustawa określa m.in. położenie prawne obszarów morskich Rzeczypospolitej Polskiej, pasa nadbrzeżnego oraz organy administracji morskiej. Kompetencje i terytorialny zakres działania organów administracji morskiej określa Art. 42. *ustawy o obszarach morskich RP*. Do administracji morskiej należy m.in. budowa, utrzymywanie i ochrona umocnień brzegowych, wydm i zalesień ochronnych w pasie technicznym, po zasięgnięciu opinii właściwego organu samorządu terytorialnego, nadzór nad zapewnieniem ochrony przed powodzią od strony wód morskich w tym

poprzez budowę, rozbudowę i utrzymywanie budowli hydrotechnicznych oraz umocnień brzegowych w pasie technicznym, wykonywanie zadań w dziedzinie ochrony środowiska morskiego i ochrony przed powodzią zgodnie z przepisami ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – *Prawo wodne*. Zadania te realizowane są w ramach działań związanych z ochroną brzegów morskich.

Ustawa ma bezpośrednie znaczenie dla ochrony brzegów morskich.

Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne* (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1087 ze zm.), reguluje gospodarowanie wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności kształtowanie i ochronę zasobów wodnych, korzystanie z wód oraz zarządzanie zasobami wodnymi. Warto tu zaznaczyć, że przepisy tej ustawy nie odnoszą się do „obszaru morskiego”, a tylko do samych wód morskich. Ustawa ta służy przede wszystkim zaspokajaniu potrzeb ludności, gospodarki, ochronie wód i środowiska związanego z tymi zasobami oraz między innymi w zakresie utrzymywania lub poprawy ekosystemów wodnych i od wody zależnych.

Ustawa określa ramy kompetencyjne do opracowania i wdrażania poszczególnych elementów strategii morskiej (wstępnej oceny stanu środowiska wód morskich, zestawu właściwości typowych dla dobrego stanu środowiska wód morskich, zestawu celów środowiskowych dla wód morskich i związanych z nimi wskaźników, programu monitoringu wód morskich, krajowego programu ochrony wód morskich) oraz tryb i sposób ich opracowania.

W myśl *Prawa wodnego* przez cele środowiskowe dla wód morskich rozumie się utrzymywanie pożądanego stanu podstawowych cech i właściwości wód morskich, w tym dna i skały macierzystej oraz ograniczanie intensywnych presji i specyficznych oddziaływań na wody morskie, w tym dno i skałę macierzystą znajdujące się na obszarze morza terytorialnego, wyłącznej strefy ekonomicznej RP i wód przybrzeżnych. Korzystanie z wód nie może powodować pogorszenia stanu wód i ekosystemów od nich zależnych, w szczególności ustaleń planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza, a także marnotrawstwa wody, marnotrawstwa energii wody, ani wyrządzać szkód.

Zaznacza się w niej, że utrzymywanie śródlądowych wód powierzchniowych oraz morskich wód wewnętrznych i brzegu morskiego nie może naruszać istniejącego dobrego stanu tych wód oraz warunków wynikających z ochrony wód. Co więcej, zgodnie z art. 16 ustęp 34 pkt d ustawy, przez obszar szczególnego zagrożenia powodzią rozumie się pas techniczny w rozumieniu art. 36 ustawy z dnia 21 marca 1991 r. *o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej*. Ponadto ustawa *Prawo wodne* określa, że utrzymywanie brzegu morskiego polega na budowie, utrzymywaniu i ochronie umocnień brzegowych w obrębie pasa technicznego ustanowionego odrębnymi przepisami.

***Prawo Wodne* wykazuje bezpośrednie odniesienie do problematyki ochrony brzegów morskich.**

Przyjęta w dniu 17 marca 2015 roku Uchwałą nr 33/2015 Rady Ministrów *Polityka morska Rzeczypospolitej Polskiej do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)* jest dokumentem, w którym zawarte są wszystkie krajowe cele i sprecyzowane konkretne działania, ukierunkowane na kompleksowe wykorzystanie morskiego potencjału Polski. W dokumencie tym zawarto 9 głównych kierunków. Ich zadaniem jest zwiększenie świadomości roli oraz znaczenia zasobów morskich w rozwoju społeczno-gospodarczym naszego kraju. Jednym z tych kierunków jest problematyka poprawy stanu środowiska morskiego i ochrona brzegu morskiego. Określa on szczegółowo dwa główne cele, wraz z działaniami, które pomogą je osiągnąć.

Polityka morska RP bezpośrednio odnosi się nie tylko do problematyki ochrony brzegów morskich, ale także ochrony i poprawy stanu środowiska morskiego, jako całości. Szeroko omawia te kwestie w rozdziale 4.2. Ochrona brzegu morskiego, przedstawiając na zakończenie oczekiwane rezultaty i korzyści, jakie dzięki postanowionym zadaniom powinny zostać osiągnięte.

Strategiczny Plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030). Cel 1, kierunek działań 1.2 adaptacja strefy przybrzeżnej do zmian klimatu ma bezpośredni związek z celami *Programu ochrony brzegów morskich*, który powstał w odpowiedzi na zmiany klimatu i jest realizowany poprzez Działania stabilizacyjne linii brzegowej i zapobieganie erozji i zanikowi plaż oraz degradacji klifów na odcinkach zagrożonych.

Studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin nadmorskich, które, w większości dokumentów bezpośrednio odnoszą się do problematyki ochrony brzegów morskich. Wskazują, że działania realizowane w ramach *Programu ochrony brzegów morskich* związane są bezpośrednio z ochroną przed powodzią morską i jej negatywnymi oddziaływaniami na środowisko zarówno lądowe jak i morskie. Omawiają zasady ochrony środowiska, przyrody, krajobrazu, dziedzictwa kulturowego i zabytków. Z analizą zapisów Studiów w odniesieniu do brzegów morskich można zapoznać się w szeregu opracowań zrealizowanych w latach 2016-2019 na potrzeby przygotowania planu zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich.

Podstawowym dokumentem określającym ramy działań ochronnych w latach 2004-2023 była **ustawa o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich”**, z dnia 28 marca 2003 r. (t.j. Dz. U. z 2016 r. nr 678), która przestała obowiązywać z dniem 31 grudnia 2023 r. Uchwalona z uwagi na nasilanie się niebezpiecznego zjawiska postępującej erozji brzegu morskiego i zaniku plaż. Zjawisko to przybiera na sile ze względu na globalne zmiany klimatyczno-pogodowe: podnoszenie się poziomu mórz, nasilanie sztormów i powodzi posztormowych (Sztobryn i Stigge red. 2005; Projekt Klimat 2012; Projekt KLIMADA). W sytuacji rosnącego uzależnienia rozwoju gmin nadmorskich od dostępu do zasobów i walorów pasa nadbrzeżnego spełnienie przez brzeg morski jego zadań ochronnych pozwalało na skuteczne wypełnianie pozostałych funkcji z nim związanych. Na mocy tej ustawy ustanowiono wieloletni „Program ochrony brzegów morskich”, którego realizacja zakończyła się w 2023. Ustawa zmieniła radykalnie podejście do metod ochrony, przede wszystkim zapewniając środki finansowe na jej realizację.

Program ochrony brzegów morskich w okresie jego obowiązywania w latach 2004-2023 miał za zadanie przeciwdziałać zagrożeniom związanym z coraz silniejszą erozją polskiego brzegu morskiego. Celem programu było zabezpieczenie brzegów morskich przed zjawiskiem erozji morskiej oraz ochrona przed powodzią od strony morza. Zapewnienie minimalnych poziomów bezpieczeństwa przez realizację zadań zapisanych w *Programie* zapewniło na wielu zagrożonych odcinkach brzegu morskiego zrównoważony rozwój strefy brzegowej i ochronę środowiska morskiego. Realizację *Programu* w rozbiciu na dwa urzędy morskie przedstawiono w punktach 2.1.3 i 2.2.3 niniejszego opracowania.

Kontynuując działania związane z ochroną brzegów trzeba mieć na uwadze, że zjawiska erozyjne, którym *Program* zapobiegał, to część naturalnych procesów przemian brzegowych i powstrzymywanie ich zaburza naturalny rytm środowiska. Zatem dalsza realizacja działań związanych z ochroną brzegów morskich powinna dotyczyć jedynie tych odcinków brzegu gdzie zagrożone zaplecze jest zainwestowane, występują ważne przyrodnicze, kulturowe, historyczne, a wybrane działania wpisują się w definicję ochrony środowiska morskiego m.in. poprzez

odtworzenie elementów morfologicznych strefy brzegowej (strefy rew, parametrów plaży), pozwalają na przywracanie elementów przyrodniczych do stanu właściwego.

W Ministerstwie Infrastruktury zaplanowano kontynuację „Programu ochrony brzegów morskich”. Podjęto działania legislacyjne zmierzające do przedstawienia Radzie Ministrów zmiany ustawy do ustawy o ustanowieniu przedmiotowego programu wieloletniego. Na stronach Rządowego Centrum Legislacji zamieszczono informację o projekcie uchwały Rady Ministrów w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Program ochrony brzegów morskich”- nr projektu ID59. Planowany termin przyjęcia projektu przez RM: IV kwartał 2025 r. (<https://www.gov.pl/web/premier/wplip-rm>).

Z dostępnych informacji wynika, że dotychczas nie opracowano aktualizacji strategii ochrony brzegów morskich, będącej podstawą do uchwalenia ustawy z 2023 r. Brakuje całościowego podejścia do badań strefy brzegowej i podbrzeża. Szczegółowe badania są realizowane praktycznie, jedynie na odcinkach planowanych przedsięwzięć. Dotychczas zrealizowane opracowania nie stanowią, bowiem syntezy badań, są tylko częściową oceną sporządzoną na potrzeby administracji morskiej.

Przed uaktualnieniem Programu ochrony brzegów morskich konieczne jest **opracowanie kompleksowej oceny stanu dynamiki polskich brzegów morskich na całej długości polskiego wybrzeża od Piasków po Świnoujście i określenie tendencji rozwoju brzegów południowego Bałtyku, w powiązaniu z uwarunkowaniami ekologiczno-ekonomicznymi.**

Ocena powinna objąć zarówno odcinki chronione jak i te pozostające nadal pod wpływem procesów naturalnych. W oparciu o dane pochodzące przynajmniej z dwóch serii pełnego monitoringu (np. lata 2004/2006 -2024), zawierającego zarówno skaniny laserowe strefy brzegowej jak i pomiary podbrzeża, obejmującego całość brzegów Bałtyku południowego, możliwa będzie dalsza optymalizacja ochrony brzegów morskich oraz zachowanie odcinków o charakterze naturalnym, co pozwoli również na ograniczenie oddziaływań na cele i przedmioty ochrony, integralność obszarów Natura 2000 zlokalizowanych w zasięgu oddziaływania Programu ochrony brzegów morskich.

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. 1988). Rozporządzenie ma bezpośredni związek z ochroną brzegów morskich. Określa odcinki linii brzegowej, dla których zostały wyznaczone minimalne poziomy bezpieczeństwa brzegu morskiego dla utrzymania bezpieczeństwa brzegu przed zdarzeniami sztormowymi o określonym prawdopodobieństwie występowania oraz położenie granicznej linii ochrony brzegu morskiego. Wyznaczono 5 poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego, w zależności od stopnia zagospodarowania zaplecza brzegu.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (zakończony) - krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. W ramach priorytetu inwestycyjnego realizowano działania skierowane na wzmocnienie odporności na zagrożenia związane z negatywnymi efektami zmian klimatu na obszarach, które są szczególnie narażone (w szczególności na obszarach miejskich oraz na wybrzeżu Morza Bałtyckiego). Preferowano projekty, w których wykorzystywano, w jak największym stopniu, naturalne metody ochrony.

W ramach osi priorytetowej Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu wsparcie uzyskał obszar bezpośrednio związany z ochroną brzegów morskich: ochrona brzegów morskich w szczególności przy zastosowaniu metod przyrodniczych lub metod hydrotechnicznych wspartych metodami przyrodniczymi opartymi na ochronie biotechnicznej, z uwzględnieniem potrzeby zachowania naturalnych procesów dynamiki brzegowej. Zarówno Urząd Morski w Gdyni, jak i Urząd Morski w Szczecinie realizował projekty sfinansowane z POiŚ.

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 (FENIKS) (aktualny) stanowi kontynuację dwóch wcześniejszych programów Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 oraz 2014-2020. Głównym celem programu jest poprawa warunków rozwoju kraju poprzez budowę infrastruktury technicznej i społecznej zgodnie z założeniami rozwoju zrównoważonego, w tym poprzez:

- Priorytet FENX.02 Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR.
- Działanie FENX.02.04 Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie klęskom i katastrofom.

Cel szczegółowy:

EFRR/FS.CP2.IV - Wspieranie przystosowania się do zmian klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi i katastrofami, a także odporności, z uwzględnieniem podejścia ekosystemowego.

Instytucja Pośrednicząca: Ministerstwo Klimatu i Środowiska. Instytucja Wdrażająca: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Wysokość alokacji UE (EUR): 1 406 441 892,00.

W ramach Programu wspierane będą projekty dot. zabezpieczenia brzegów morskich zagrożonych erozją. Preferowana będzie realizacja prac z zakresu ochrony biotechnicznej oraz inwestycje zintegrowane, tj. budowle hydrotechniczne z materiałów pochodzenia naturalnego i wspierane działaniami wykorzystującymi metody z zakresu ochrony biotechnicznej. Zastosowanie metod hydrotechnicznych dopuszczalne jest tylko i wyłącznie w sytuacji, kiedy stosowanie metod biologicznych i biotechnicznych nie jest wystarczające do osiągnięcia założonego celu.

Realizacja projektów związanych z urządzeniami wodnymi oraz dot. zabezpieczenia brzegów morskich przed erozją będzie uwarunkowana przepisami prawa unijnego, tj. RDW, dyrektyw: siedliskowej i ws. ochrony dzikiego ptactwa. Współfinansowane będą projekty wpisujące się w założenia krajowych dokumentów m.in. planów zarządzania ryzykiem powodziowym., Planu przeciwdziałania skutkom suszy, Programu przeciwdziałania niedoborowi wody, Krajowego Programu Renaturyzacji Wód Powierzchniowych. Inwestycje nie mogą powodować nieosiągnięcia dobrego stanu lub potencjału jcw, nie mogą pogarszać stanu lub potencjału jcw oraz nie mogą mieć znaczącego wpływu na cele ochrony obszarów objętych siecią Natura 2000, wyj. odstępstwa w dyrektywie siedliskowej. Dopuszczalne będą inwestycje dot. urządzeń wodnych:

- wały przeciwpowodziowe w przypadku braku możliwości zastosowania rozwiązań alternatywnych (gdzie uzasadnione, rozbiórka wałów, zmiana ich rozstawu w celu likwidacji przewężeń koryta przepływu wód)
- wrota przeciwsztormowe i przeciwpowodziowe
- warunkowo: kierownice, ostrogi, opaski brzegowe i inne budowle wyłącznie, jako elementy kompleksowego projektu (jeśli stanowią komponent uzupełniający i są konieczne dla realizacji celu głównego projektu)

(https://www.feniks.gov.pl/media/141903/SZOP_FENX_009.pdf).

Program ma bezpośrednie odniesienie do działań związanych z ochroną brzegów morskich. Umożliwia pozyskanie środków finansowych na ich realizację.

1.3 Definicje i zapisy w Planie związane z ochroną brzegów morskich w granicach kompetencji Urzędu Morskiego w Gdyni

W Załączniku nr 1 do rozporządzenia obejmującym część tekstową planu w zakresie ustaleń ogólnych zgodnie z art. 1 ustęp 2 „Wyjaśnienie pojęć użytych w niniejszym planie” ochrony brzegów dotyczą bezpośrednio punkty:

- 2) erozja morska – niszczenie dna i brzegu morskiego przez falowanie oraz prądy morskie;
- 5) integralność dna morskiego – stan oraz zasięg występowania cennych morskich siedlisk dennych wraz z uwzględnieniem presji wywieranych na te siedliska; ponadto na integralność dna morskiego składają się formy morfologiczne, takie jak np. rewy i skłon podbrzeża, które nie powinny być naruszane;
- 8) obszar ochrony brzegu morskiego – strefa przeznaczona do utrzymania minimalnego poziomu bezpieczeństwa i właściwego stanu środowiska brzegu morskiego oraz obszary nagromadzeń piasków przydatnych do sztucznego zasilania brzegu morskiego;
- 14) system ochrony brzegu morskiego – wydma przednia, plaża i podbrzeże po strefę rew włącznie, wraz z pokrywającą je roślinnością, a także z przedsięwzięciami ochrony brzegów morskich;
- 15) sytuacja nadzwyczajna – sytuacje zagrażające życiu i zdrowiu ludzkiemu lub zagrażające bezpieczeństwu żeglugi, lub środowisku, lub mieniu w tak znacznym wymiarze, że wymagają działań natychmiastowych;
- 22) wielofunkcyjny rozwój gospodarczy – zapewnienie jednoczesnego rozwoju takich funkcji gospodarczych, jak: turystyka, transport, rybołówstwo, ochrona brzegu morskiego, infrastruktura portowa i ochrona środowiska i przyrody;
- 23) właściwy stan systemu ochrony brzegu morskiego – zapewnienie minimalnego poziomu bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz właściwego położenia granicznej linii ochrony, o których mowa w art. 37 ust. 1b i 1c ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej.

W Załączniku nr 1 art. 1 ustęp 3 pkt 7) określono funkcję podstawową ochrona brzegu morskiego. Zgodnie z zapisem pkt 7) „funkcja: ochrona brzegu morskiego – oznacza utrzymywanie systemu ochrony brzegu morskiego w stanie zapewniającym wymagane prawem bezpieczeństwo i stan środowiska brzegu morskiego, prowadzenie monitoringu i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego; oznacza także ochronę nagromadzeń i odkładów piasków do sztucznego zasilania brzegu morskiego przed zanieczyszczeniem oraz przed wykorzystaniem do innych celów niż ochrona brzegu morskiego, jak również zapewnienie dostępności tych nagromadzeń i odkładów”.

Art. 2 ustęp. 3 pkt 4 Załącznika nr 1 dotyczy akwenu o funkcji podstawowej ochrona brzegu morskiego, o oznaczeniu literowym C.

Konkluzja

Pojęcia i definicje odnoszące się do funkcji ochrona brzegu morskiego C zawarte w rozporządzeniu 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 z późn. zmianami) nie wymagają zmiany.

W Załączniku nr 3 „Uzasadnienie do szczegółowych rozstrzygnięć dotyczących poszczególnych akwenów” punkt 11 omawia uwarunkowania, zakazy i ograniczenia dotyczące **akwenów o funkcji podstawowej ochrona brzegu morskiego zapisane w kartach akwenów**.

W obszarze objętym planem wydzielono 6 akwenów, w których funkcją podstawową jest funkcja ochrona brzegów morskich C.

Wobec zniesienia z dniem 1 kwietnia 2020 r. Urzędu Morskiego w Słupsku [rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 stycznia 2020 r. w sprawie zniesienia Urzędu Morskiego w Słupsku (Dz. Urz. MGMIŻS poz. 91)] w Załączniku 3 nieaktualny stał się zapis „Akweny te zostały tak wydzielone, aby znajdowały się one pod jurysdykcją jednego dyrektora urzędu morskiego, będącego organem realizującym ochronę brzegu morskiego”. Obecnie granica pomiędzy urzędami przebiega granicą pomiędzy województwem pomorskim, a zachodniopomorskim przecina linię brzegową na km 243,8 wg kilometrażu brzegu morskiego.

W akwenach o funkcji C dopuszczono funkcje, które mogą współzysztować z ochroną brzegu morskiego, tj. rybołówstwo; transport; dziedzictwo kulturowe; funkcjonowanie portu lub przystani i badania naukowe.

Ponadto w akwenach, w których funkcją podstawową jest funkcja: funkcjonowanie portu lub przystani Ip, obronność i bezpieczeństwo państwa B, rezerwa dla przyszłego rozwoju P, transport T, rezerwa dla przyszłego rozwoju z dopuszczeniem wydobywania Pw, uwarunkowany środowiskowo rozwój lokalny L, wielofunkcyjny rozwój gospodarczy M, infrastruktura techniczna I, ochrona środowiska i przyrody O oraz ochrona brzegów morskich C wyznaczono podakweny przeznaczone na ochronę nagromadzeń piasków do sztucznego zasilania brzegu morskiego lub podakweny ograniczające daną funkcję podstawową do sposobów niezagrażających systemowi ochrony brzegu morskiego. To ostatnie ograniczenie dotyczy akwenów o funkcji podstawowej funkcjonowanie portu lub przystani Ip, gdzie funkcja C jest funkcją dopuszczalną w sąsiedztwie portów i przystani morskich, z którymi graniczą umocnienia brzegowe (np. Kołobrzeg, Ustka, Łeba, Władysławowo). W tych podakwenach zakazuje się prowadzenia działań zaburzających właściwy stan brzegu morskiego. Takie ograniczenie obowiązuje również w akwenie o funkcji podstawowej I, gdzie realizację funkcji ogranicza się rozwiązań technicznych i technologii umożliwiających zachowanie wymaganego poziomu ochrony brzegu morskiego.

Pozostałe dopuszczenia i ograniczenia wynikające z prymatu przyjętych w tych akwenach funkcji podstawowej pozostają nadal aktualne.

W Tabeli 1.1 zestawiono akweny w granicach właściwości terytorialnej Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni o funkcji podstawowej, innej niż funkcja ochrony brzegu morskiego C, w których wyznaczono podakweny przeznaczone na realizację tej funkcji.

W 6 z nich wyznaczono 31 podakwenów przeznaczonych na ochronę nagromadzeń piasków do sztucznego zasilania brzegu morskiego. Dla 3 akwenów wyznaczono podakweny przeznaczone na utrzymanie poprawnego stanu systemu ochrony brzegu morskiego, łącznie 8 podakwenów.

W akwenu POM.92.O o funkcji podstawowej ochrona środowiska i przyrody O dopuszczono funkcję ochrona brzegu morskiego ze względu na potrzebę zapewnienia tej części Mierzei wiślanej odporności na zmiany klimatu, co wynikało ze zgromadzonych materiałów planistycznych.

Tabela 1.1. Akweny w POM, w których wyznaczono podakweny dla realizacji funkcji ochrona brzegu morskiego C w zakresie właściwości terytorialnej Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni

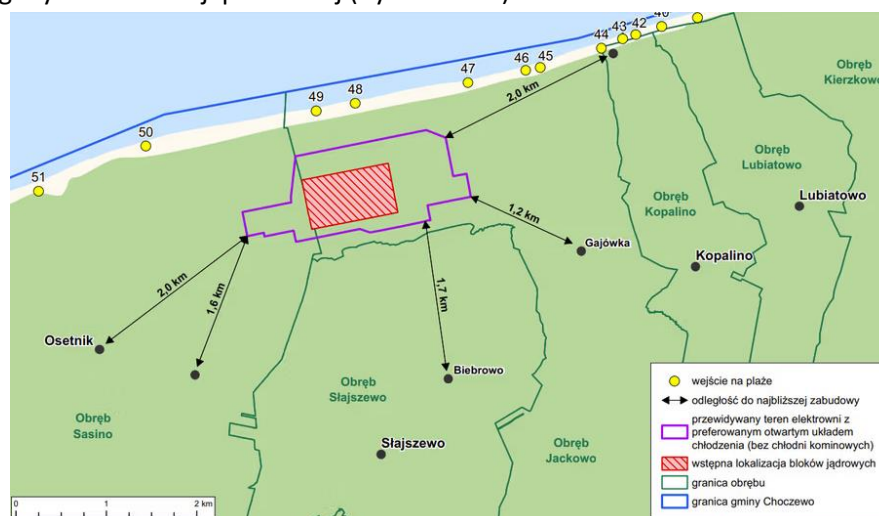
Funkcja akwenu POM	Numer akwenu	Podakweny	
		Przeznaczone na ochronę nagromadzeń piasków do sztucznego zasilania brzegu morskiego	Przeznaczone na utrzymanie poprawnego stanu systemu ochrony brzegu morskiego
Obronność i bezpieczeństwo państwa B	27.B	27.623.C; 27.624.C	
	67.B	67.631÷ 67.638.C	
Funkcjonowanie portu lub przystani lp	28.lp		28.506.C
	35.lp		35.507.C
	63.lp		63.509.C
	64.lp		64.509.C
	87.lp	87.640.C	
	88.lp	88.641.C	
	90.lp		90.510.C
Infrastruktura techniczna I	39a.I		39a.508.C
	39b.I		39b.508.C
Rezerwa dla przyszłego rozwoju P	33.P	33.625.C÷33,627.C	
	41a.P	41a.628.C; 41a.629.C	
	41b.P	41b.628.C; 41b.629.C	
Ochrona brzegów morskich C	40a.C	40a.629.C	
	40b.C	40b.629.C	
	66.C	66.637.C; 66.638.C	
Transport T	29.T	29.625.C	
	34.T	34.628.C	
	54.T	54.629.C; 54.630.C	
	65.T	65.630.C	
Uwarunkowany środowiskowo rozwój lokalny L	84.L	84.639.C	
Wielofunkcyjny rozwój gospodarczy M	85.M	85.640.C; 85.641.C	
Ochrona środowiska i przyrody O	92.O		92.511.C

W Planie przyjętym rozporządzeniem RM z kwietnia 2021 r. ze względu na brak ostatecznej decyzji o lokalizacji elektrowni jądrowej sporządzono dwie wersje kart akwenów POM.38.C, POM.39.I, POM.40.C oraz POM.41.P z oznaczeniem literowym a oraz b oraz dodatkowe rysunki planu dla kart wariantowych „b” (tzw. wyniesienie).

W granicach właściwości terytorialnej Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni zaszyły istotne zmiany uwarunkowań środowiskowych, które wymagają zmiany powyższych zapisów Planu.

Wobec faktu wydania 19 września 2023 r. przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska Decyzji środowiskowej dla budowy i eksploatacji elektrowni jądrowej o mocy do 3750 MWe w lokalizacji Lubiato-Kopalino oraz decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji wydanej 26 października 2023 r. przez wojewodę pomorskiego wydzielanie dwóch akwenów w dwóch wariantach lokalizacji w POM nie ma obecnie uzasadnienia.

Dzięki decyzji o ustaleniu lokalizacji spółka Polskie Elektrownie Jądrowe otrzymała prawo do dysponowania terenem na potrzeby prac przygotowawczych oraz budowy obiektu, a także późniejszej eksploatacji elektrowni jądrowej. 8 stycznia 2024 r. PEJ poinformowała, że decyzja lokalizacyjna uzyskała status ostatecznej, stało się to na mocy postanowienia Ministra Rozwoju i Technologii, które zamyka proces odwoławczy od decyzji lokalizacyjnej i kończy etap rozpatrywania sprawy przez organy administracji publicznej (Rysunek 1.4).



Rysunek 1.4. Elektrownia jądrowa w lokalizacji Lubiato-Kopalino (źródło: <https://businessinsider.com.pl/gospodarka/lokalizacja-pierwszej-elektrowni-jadrowej-ostateczna-rozpoczely-sie-pierwsze-prace/07qhjr>)

Obecnie na etapie procedowania przyjęcia są plany szczegółowe:

- Plan zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego – wody przyległe do brzegu morskiego na odcinku od Władysławowa do Łeby;
- Plan Zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych Zatoki Gdańskiej.

Plany szczegółowe opracowywane są w skalach od 1: 2000 do 1:25 000 i mają na celu w sposób szczegółowy określić zagospodarowanie przestrzenne na objętych nimi akwenach.

W celu wyeliminowania nakładania się PZP POM i planów szczegółowych w odniesieniu do funkcji ochrona brzegów C zaproponowano wyłączenie 3 akwenów określonych w planach szczegółowych z PZP POM. Dotyczy to akwenów: POM.37.C, POM.38.C oraz POM.40.C położonych w granicach właściwości terytorialnej Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni.

2 STAN ZAGOSPODAROWANIA POM W ZAKRESIE OCHRONY BRZEGÓW MORSKICH

2.1 Obszary występowania złóż do sztucznego zasilania brzegu morskiego

Od momentu opracowania Uwarunkowań do Planu zagospodarowania przestrzennego (2017) kontynuowano rozpoznawanie złóż do sztucznego zasilania brzegów morskich.

W 2018 r. ówczesny Urząd Morski w Słupsku podjął prace związane z rozpoznaniem nagromadzeń osadów piaszczystych na dnie morskim w celu ich wykorzystania w ochronie brzegów metodą sztucznego zasilania dla obszarów perspektywicznych Ustka1, Ustka2 i Ustka3 zajmujących obszar 28,1 km². [z dniem 1 kwietnia 2020 r. zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 stycznia 2020 r. w sprawie zniesienia Urzędu Morskiego w Słupsku (Dz. U. 2020 poz. 91) rejon działania Urzędu Morskiego w Gdyni].

W wyniku przeprowadzonych badań i prac kameralnych zostały rozpoznane nagromadzenia piasków odpowiednich do zasilania plaż jedynie w części obszarów perspektywicznych. Wyznaczono 5 pól złożowych piasków o powierzchni od 0,75 km² (pole 2 w obszarze Ustka1) do 5,32 km² (pole 1 w obszarze Ustka3) o łącznej powierzchni 12,25 km². Ilość piasków w 5 polach złożowych położonych na obszarach perspektywicznych Ustka1, Ustka 2 i Ustka 3 obliczona metodą średniej arytmetycznej (iloczyn powierzchni pola i średniej miąższości warstwy) wynosi około 11,9 mln m³.

Współrzędne granic pól podano w dokumentacji „Rozpoznanie nagromadzeń osadów piaszczystych na dnie morskim odrębnie dla 3 obszarów: Ustka1, Ustka2, Ustka3” (PIG-PIB 2018. Zamawiający: Skarb Państwa Urząd Morski w Słupsku).

W planie zagospodarowania nie znalazły się pola złożowe wyznaczone w obszarach perspektywicznych nagromadzeń piasków morskich do sztucznego zasilania brzegów po 2017 roku, tj. od czasu opracowania Uwarunkowań do Planu zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich. Dotyczy to obszarów perspektywicznych Ustka1, Ustka2 i Ustka3.

Konkluzja

Uwzględnienie w planie zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1: 200 000 pól złożowych, a nie jak dotychczas obszarów perspektywicznych Ustka1, Ustka2 i Ustka3 pozwoli na zmniejszenie powierzchni podakwenów, wyznaczonych na potrzeby ochrony nagromadzeń piasku do sztucznego zasilania brzegu morskiego. Tym samym zakazy i ograniczenia obowiązujące w tych podakwenach dotyczyć będą zmniejszonej powierzchni, co zwiększy możliwości wykorzystania tej przestrzeni morskiej przez innych użytkowników.

Nadal pola złożowe będą wyznaczone, jako odrębne akweny funkcjonalne (podakweny), w których należy nadać priorytet funkcjom wydobywczym.

2.2 Zagrożenie powodziowe

Naturalną konsekwencją zachodzących zmian klimatycznych jest wzrost obserwowanych silnych wiatrów i związanych z tym ekstremalnych fal, które przyczyniają się do ekstremalnych zdarzeń związanych z podnoszeniem się poziomu morza, co wiąże się z erozją wybrzeża i postępującym zagrożeniem powodzią odmorskimi obszarów przybrzeżnych.

Wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP)

Dnia 26 listopada 2007 r. weszła w życie Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, potocznie zwana Dyrektywą Powodziową

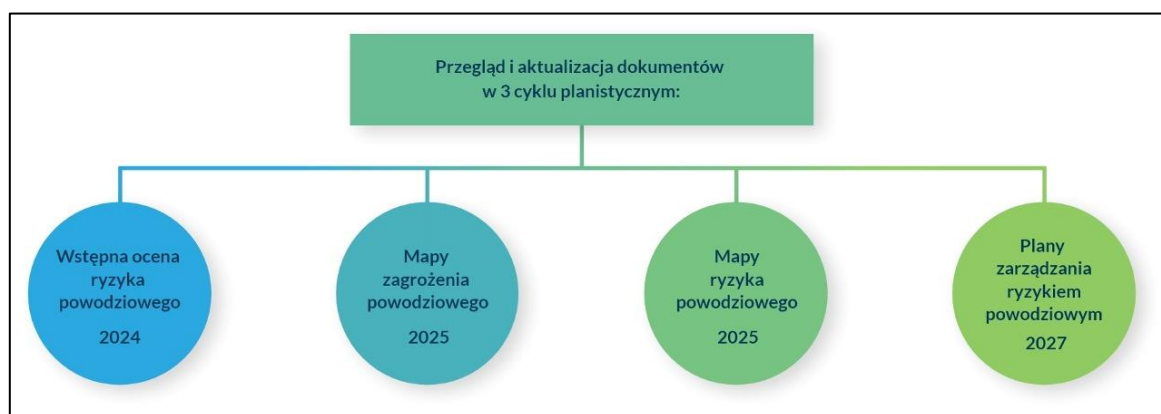
Celem wdrażania Dyrektywy Powodziowej jest ograniczanie potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej. Właściwe zarządzanie ryzykiem i planowanie działań zapobiegających powstawaniu szkód powodziowych wymaga uprzedniej oceny zagrożenia oraz ryzyka powodziowego.

W tym celu sporządza się wstępną ocenę ryzyka powodziowego, w oparciu o następujące akty prawne:

- Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa);
- Ustawa – Prawo wodne.

Zgodnie z ustawą – Prawo wodne wstępna ocena ryzyka powodziowego jest dokumentem planowania w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym. W jej ramach wyznacza się obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP). Poprzez obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi należy rozumieć te, na których istnieje znaczące ryzyko powodzi lub jego wystąpienie jest prawdopodobne.

Następnie dla tych obszarów sporządzane są mapy zagrożenia powodziowego (MZP) i mapy ryzyka powodziowego (MRP). Stanowią one podstawę opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym (PZRP), w tym katalogu działań technicznych i nietechnicznych, które mają na celu ograniczenie negatywnych konsekwencji powodzi (Rysunek 2.1).



Rysunek 2.1. Przegląd i aktualizacja dokumentów w 3 cyklu planistycznym (https://powodz.gov.pl/pl/worp_III_cykl_planistyczny)

Wody Polskie realizują obecnie prace związane z przeglądem i aktualizacją dokumentów planistycznych z zakresu zarządzania ryzykiem powodziowym w 3. cyklu planistycznym (2022 – 2027) wdrażania Dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywy Powodziowej).

Zgodnie z ustawą - Prawo wodne wstępna ocena ryzyka powodziowego podlega przeglądowi, co 6 lat a także w razie potrzeby aktualizacji.

Wykonanie przeglądu i aktualizacji WORP w 3. cyklu planistycznym powinno nastąpić w terminie do dnia 22 grudnia 2024 r.

Określenie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi

Określenie ONNP dla powodzi od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych jest wynikiem oceny ryzyka powodziowego – na jej podstawie z obszarów potencjalnego zagrożenia powodzią wyodrębnione zostały obszary charakteryzujące się znaczącym ryzykiem powodziowym, tj. ONNP.

Przy wyznaczaniu ONNP dla powodzi od strony morza dokonano również weryfikacji ONNP określonych w WORP w 2011 r., polegającej na porównaniu punktacji oceny ryzyka uzyskanej w WORP w 2011 r. i na etapie przeglądu i aktualizacji WORP.

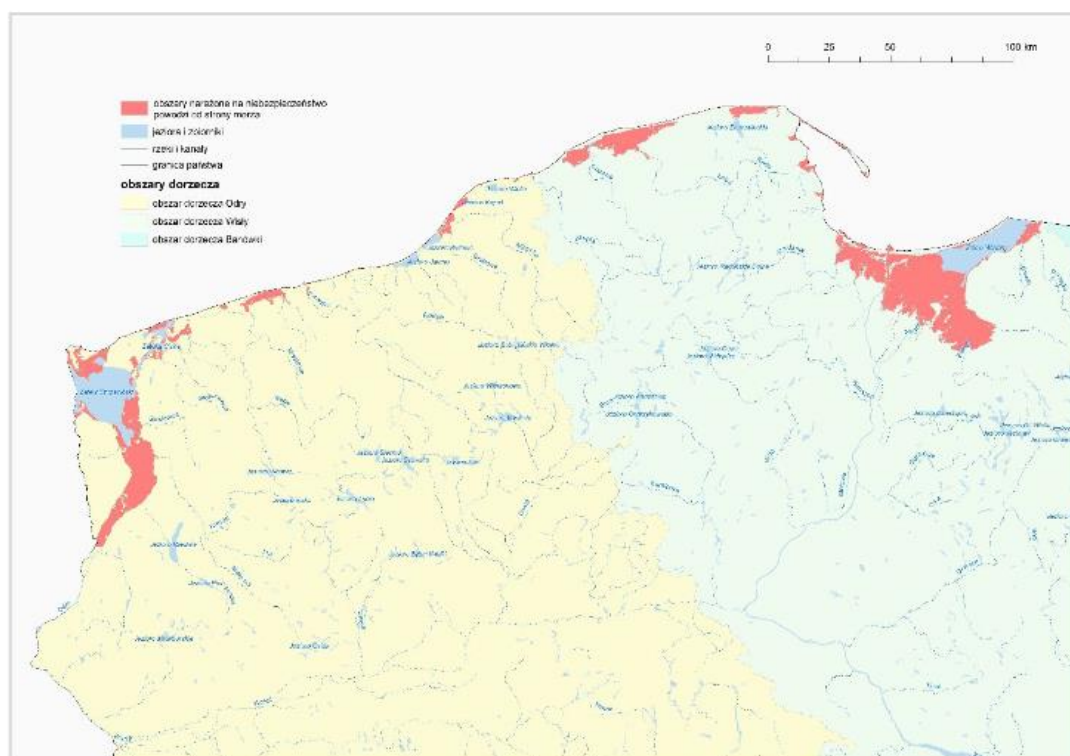
Wszystkie odcinki wybrzeża oraz zlewnie rzek bezpośrednio uchodzących do morza lub morskich wód wewnętrznych uznane na etapie przeglądu i aktualizacji WORP od morza, jako ONNP zestawione przedstawiono w Tabeli 2.1 i na Rysunek 2.2 łącznie, jako ONNP określono 1104,5 km rzek przymorskich/odcinków wybrzeża, z czego:

1. 503,0 km to ujściowe (do Morza Bałtyckiego) odcinki rzek,
2. 499,5 km to odcinki Przymorza,
3. 102,0 km to odcinki zalewów, wyznaczono też Zalew Szczeciński, który nie posiada kilometraża.

Dodatkowo wyznaczono też cieśninę Dziwną, która podobnie jak Zalew Szczeciński nie posiada kilometrażu. Podkreślić przy tym należy, że podany kilometraż dla rzek przymorskich jest orientacyjny i wskazuje jedynie ujściowe odcinki rzek pozostające pod wpływem morza – bardziej precyzyjne określenie kilometrażu jest możliwe dopiero na etapie wykonania modelowania hydraulicznego, które pozwoli na określenie zasięgu zagrożenia powodziowego od strony morza lub morskich wód wewnętrznych.

Tabela 2.1. Szczegółowy podział długości ONNP dla powodzi od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych w układzie obszarów dorzeczy (https://www.wody.gov.pl/WORP/raport_04122018.pdf)

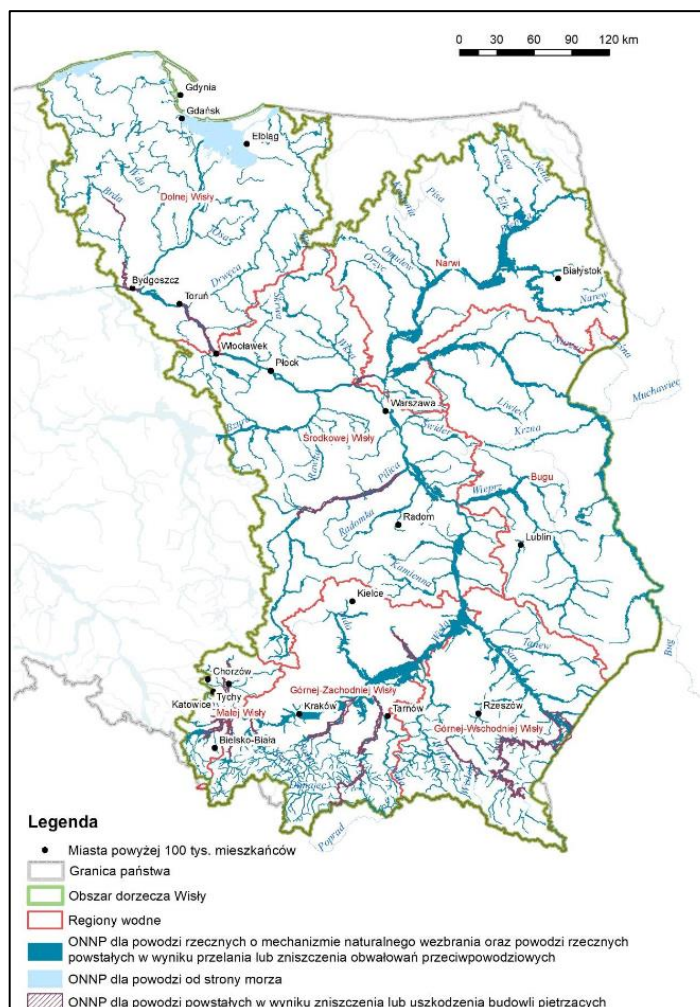
Obszar dorzecza	Region wodny	Długość odcinków określonych, jako ONNP [km]			
		Ujściowe odcinki rzek	Przymorze	Zalewy	Cieśniny
obszar dorzecza Odry	Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego	208,0	194,5	Zalew Szczeciński	Cieśnina Dziwna
Obszar dorzecza Wisły	Region Wodny Dolnej Wisły	295,0	305,0	102,0	0
Razem		503,0	499,5	102,0 + Zalew Szczeciński	0 + Cieśnina Dziwna



Rysunek 2.2. ONNP dla powodzi od strony morza (<https://powodz.gov.pl/>)

Przegląd i aktualizacja WOPR (II cykl planistyczny), wykazały konieczność uwzględnienia w MZP i MRP dla Obszaru Dorzecza Wisły 10 764,5 km nowych odcinków rzecznych, które nie były uwzględnione w I cyklu planistycznym. Ponadto, po raz pierwszy wskazano obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP) powstałe w wyniku zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzących. ONNP dla powodzi od strony morza zostały wyznaczone dla całego obszaru wybrzeża (Rysunek 2.3).

Przegląd i aktualizację MZP i MRP od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych dla Obszaru Dorzecza Wisły wykonano dla 555,8 km, w tym: 251,6 km Przymorza, 249,5 km ujściowych odcinków rzek oraz 102 km Zalewu Wiślanego. Ponadto zostały sporządzone nowe MZP i MRP dla 98,8 km Przymorza i 0,6 km ujściowych odcinków rzek. Łącznie MZP i MRP od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych, dla Obszaru Dorzecza Wisły obejmują 655,2 km wybrzeża Morza Bałtyckiego i ujściowych odcinków rzek.



Rysunek 2.3. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi na Obszarze Dorzecza Wisły wyznaczone w II cyklu planistycznym (<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20220002739/O/D20222739.pdf>)

Mapy zagrożenia powodziowego (MZP) i mapy ryzyka powodziowego (MRP)

Mapy zagrożenia powodziowego (MZP) i mapy ryzyka powodziowego (MRP) sporządza się w oparciu o następujące akty prawne:

1. Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa);
2. Ustawa - Prawo wodne;
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 4 października 2018 r. w sprawie opracowania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego (Dz. U z 2018 r. poz. 2031), zwane dalej Rozporządzeniem

Mapy zagrożenia powodziowego sporządza się dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego, tj. obszarów, na których stwierdza się istnienie znaczącego ryzyka powodziowego lub jego wystąpienie jest prawdopodobne.

Na mapach zagrożenia powodziowego przedstawia się obszary o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi oraz głębokości i prędkości przepływu wody w klasach określających stopień zagrożenia dla ludzi i sposób oddziaływania wody na obiekty budowlane, zgodnych z Rozporządzeniem.

Dla obszarów wskazanych na mapach zagrożenia powodziowego sporządza się mapy ryzyka powodziowego.

Mapy ryzyka powodziowego określają wartości potencjalnych strat powodziowych oraz przedstawiają obiekty narażone na zalanie w przypadku wystąpienia powodzi o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia. Są to obiekty, które pozwalają na ocenę ryzyka powodziowego dla zdrowia i życia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej, czyli grupy, dla których należy ograniczyć negatywne skutki powodzi zgodnie z celami Dyrektywy Powodziowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem, wersje kartograficzne map ryzyka powodziowego przygotowuje się w dwóch zestawach tematycznych:

1. Mapa ryzyka powodziowego – potencjalne negatywne skutki dla życia i zdrowia ludzi oraz wartości potencjalnych strat powodziowych,
2. Mapa ryzyka powodziowego – potencjalne negatywne skutki dla środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej, odrębnie dla każdego ze scenariuszy powodziowych.

7 września 2022 r. opublikowane zostały mapy zagrożenia powodziowego (MZP) i mapy ryzyka powodziowego (MRP), które obejmują nowe mapy dla około 1 tys. km rzek oraz 19 budowli piętrzących, a także aktualizację części obowiązujących map zagrożenia i ryzyka powodziowego od rzek oraz od strony morza.

Plany zarządzania ryzykiem powodziowym

Od dnia 23 marca 2023 r. obowiązują zaktualizowane plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły, Odry i Pregoty, przyjęte w drodze rozporządzeń Ministra Infrastruktury, tj.:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Pregoty (Dz. U. poz. 2715),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry (Dz. U. poz. 2714),
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (Dz. U. poz. 2739).

Zidentyfikowano osiem obszarów problematycznych dla powodzi od strony morza i morskich wód wewnętrznych dla Obszaru Dorzecza Wisły w II cyklu planistycznym (hot-spotów), dla których prowadzono analizy mające na celu opracowań i listy zadań ograniczających zagrożenie powodziowe od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych. Zestawienie i lokalizację przedmiotowych obszarów przedstawia Tabela 2.2.

Tabela 2.2. Zidentyfikowane obszary problematyczne (OP) (II cykl planistyczny) dla powodzi od strony morza i morskich wód wewnętrznych dla Obszaru Dorzecza Wisły
<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20220002739/O/D20222739.pdf>

Lp.	Nazwa obszaru	Zlewnia Planistyczna
1	OP_1 M. Gdańsk	RW Dolnej Wisły, ZP ZZ w Gdańsku
2	OP_2 Mierzeja Helska -Jastarnia, Hel	OP_2 Mierzeja Helska - Jastarnia, Hel
3	IOP_5 Krynica Morska -Zalew Wiślany	RW Dolnej Wisły, ZP ZZ w Elblągu
4	IOP_7 Ustka – ujście Słupi	RW Dolnej Wisły, ZP ZZ w Gdańsku
5	OP_8 Dębki	RW Dolnej Wisły, ZP ZZ w Gdańsku
6	OP_12 Łeba od Mielnickiego Kanału do	RW Dolnej Wisły, ZP ZZ w Gdańsku

Lp.	Nazwa obszaru	Zlewnia Planistyczna
	Chełstu (p)	
7	MR_1 Żuławki Wiślane	RW Dolnej Wisły, ZP ZZ w Elblągu, ZP ZZ w Gdańsku, ZP ZZ w Tczewie
8	MR_2 Mechelinki, Rewa, Mosty, Połchowo – ujście Redy	RW Dolnej Wisły, ZP ZZ w Gdańsku

Wyróżnia się trzy cele główne i sześć celi szczegółowych dla Obszaru Dorzecza Wisły-zagrożenie od strony morza i morskich wód wewnętrznych:

- 1) Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego,
 - a) Zapewnienie warunków ograniczających możliwość występowania powodzi.
- 2) Obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego,
 - a) Redukcja obszaru zagrożonego powodzią oraz zapewnienie racjonalnego gospodarowania obszarami zagrożenia powodziowego,
 - b) Redukcja wrażliwości społeczności i obiektów na obszarze zagrożenia powodzią.
- 3) Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym,
 - a) Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych,
 - b) Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych,
 - c) Zwiększenie świadomości i wiedzy na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego.

2.3 Realizacja Programu ochrony brzegów morskich w latach 2017-2023

Poniższe dane i zestawienia oparto o informacje z corocznego wykonania *Programu ochrony brzegów morskich* w okresie jego funkcjonowania przedstawione na stronach Sejmu RP, co wynikało z art. 6 ustawy z dnia 23 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 678), nakładającego na ministra właściwego ds. gospodarki morskiej obowiązek przedstawienia takiej informacji.

2017

W ustawie budżetowej na rok 2017 zabezpieczono na realizację *Programu Ochrony Brzegów Morskich* wydatki w łącznej kwocie 34 milionów zł, a zrealizowano zadania w kwocie 33 650 400 zł (98,97% zaplanowanych środków budżetowych). Nie wydatkowano kwoty 349 600 zł.

Realizację zadań w 2019 roku zaplanowano na 6,89 km linii brzegowej. Na koniec roku 2019 wykonano zabezpieczenia brzegu morskiego na odcinku o łącznej długości 7,54 km.

2018

W ustawie budżetowej na rok 2018 zabezpieczono na realizację *Programu* wydatki w łącznej kwocie 34,500 mln zł, a zrealizowane zostały w kwocie 34 357 000 zł (99,6% zaplanowanych środków budżetowych). Nie wydatkowano kwoty 143 000 zł.

Realizację zadań w 2019 roku zaplanowano na 6,1 km linii brzegowej. Na koniec roku 2018 wykonano zabezpieczenia brzegu morskiego na odcinku o łącznej długości 10,15 km.

2019

W ustawie budżetowej na rok 2019 zabezpieczono na realizację *Programu* wydatki w łącznej kwocie 34 mln zł, a zrealizowane zostały w kwocie 33 989 000 zł (99,9% zaplanowanych środków budżetowych). Nie wydatkowano 11 000 zł.

Realizację zadań w 2019 roku zaplanowano na 8,0 km linii brzegowej. Na koniec roku 2019 wykonano zabezpieczenia brzegu morskiego na odcinku o łącznej długości 12,38 km. Wyższe wykonanie wartości miernika osiągnięto w wyniku wprowadzenia nowych zadań do realizacji w trakcie roku budżetowego.

2020

W ustawie budżetowej na rok 2020 zabezpieczono na realizację *Programu* wydatki w łącznej kwocie 34 mln zł, a zrealizowane zostały w kwocie 33 919 000 zł (99,8% zaplanowanych środków budżetowych). Nie wydatkowano 11 000 zł.

Realizację zadań w 2020 roku zaplanowano na 10,74 km linii brzegowej. Na koniec roku 2020 wykonano zabezpieczenia brzegu morskiego na odcinku o łącznej długości 12,53 km. Wyższe wykonanie wartości miernika osiągnięto w wyniku wprowadzenia nowych zadań do realizacji w trakcie roku budżetowego.

2021

W ustawie budżetowej na rok 2021 zabezpieczono na realizację *Programu* wydatki w łącznej kwocie 34 mln zł, a zrealizowane zostały w kwocie 29 455 000 zł (86,63% zaplanowanych środków budżetowych). Nie wydatkowano 4 545 000 zł.

Realizację zadań w 2021 roku zaplanowano na 6,335 km linii brzegowej: UM Gdynia-3,2 km a UM Szczecin-3,135 km. Na koniec roku 2023 wykonano zabezpieczenia brzegu morskiego na odcinku 5,945 km: UM Gdynia-3,71 km a UM Szczecin-2,235 km. Wyższe wartości miernika dla UM w Gdyni wynikały z konieczności przeprowadzenia większego zakresu prac sztucznego zasilania w miejscowości Ustka.

2022

W ustawie budżetowej na rok 2022 zabezpieczono na realizację *Programu* wydatki w łącznej kwocie 34 mln zł, a zrealizowane zostały w kwocie 33 952 000 zł (99,9% zaplanowanych środków budżetowych). Nie wydatkowano 48 000 zł.

Realizację zadań w 2022 roku zaplanowano na 5,37 km linii brzegowej: UM Gdynia-3,2 km a UM Szczecin-2,17 km. Na koniec roku 2022 wykonano zabezpieczenia brzegu morskiego na odcinku 4,73 km: UM Gdynia-2,68 km a UM Szczecin-2,05 km.

Niższe wartości miernika dla UM w Gdyni wynikały z unieważnienia postępowania (brak ofert), dla wykonania prac czerpalno-refulacyjnych w miejscowości Rowy oraz konieczności zwiększenia wysokości wynagrodzeń Wykonawców.

2023

W ustawie budżetowej na rok 2023 zabezpieczono na realizację *Programu* wydatki w łącznej kwocie 40,115 mln zł, a zrealizowane zostały w kwocie 39 902 000 zł (99,5% zaplanowanych środków budżetowych). Nie wydatkowano 213 000 zł.

Realizację zadań zaplanowano na 5,52 km linii brzegowej: UM Gdynia-3,0 km a UM Szczecin-2,52 km. Na koniec roku 2023 wykonano zabezpieczenia brzegu morskiego na odcinku 6,35 km: UM Gdynia-3,78 km a UM Szczecin-2,47 km. Wyższe wartości miernika wynikały z konieczności przeprowadzenia prac:

1. Sztuczne zasilanie Półwysep Helski (km 18,2-18,8) i (km 11,9-12,5),
2. Sztuczne zasilanie Puck (km 114,0-114,7),
3. Remont umocnienia brzegu Hel (km 36,250-36,550).

W roku 2017 Urząd Morski w Gdyni zaplanował na realizację zadań 12,1 mln zł, z czego zrealizowano zadania na kwotę 12,080 mln zł. W roku 2018 na realizację zadań zaplanowano 16,985 mln zł (plan po zmianach), z czego zrealizowano zadania na kwotę 16 853 899 zł. W roku 2019 z kwoty 14,847 mln złotych zrealizowano zadania na kwotę 14 841 323,76 zł (Tabela 2.3).

W roku 2020 Urząd Morski w Gdyni zaplanował na realizację zadań 14,63 mln zł, z czego zrealizowano zadania na kwotę 14 597 693 zł. W roku 2021 na realizację zadań zaplanowano 18,556 mln zł, z czego zrealizowano zadania na kwotę 18,555 zł. W roku 2022 zrealizowano zadania za kwotę 18,312 mln zł. W roku 2023 Urząd Morski w Gdyni na realizację zadań przeznaczył aż 22,451 mln zł.

Tabela 2.3. Wydatki poniesione przez Urząd Morski w Gdyni na realizację zadań Programu Ochrony Brzegów Morskich w latach 2017-2023

Rok	UM Gdynia		
	Plan wydatków [zł]	Plan po zmianach [zł]	Wykonanie na dzień 31.12. danego roku [zł]
2023	22 665 000	22 665 000	22 451 838
2022	18 360 000	18 360 000	18 312 918
2021	18 700 000	18 556 960	18 555 543
2020	14 630 000	14 630 000	14 597 693
2019	16 000 000	14 847 376	14 841 323,76
2018	13 500 000	16 985 535	16 853 899
2017	12 100 000	12 100 000	12 080 338

W 2017 roku Urząd Morski w Gdyni zrealizował sztuczne zasilanie na 3 odcinkach brzegu:

1. Sztuczne zasilanie w Sopocie km 75,9-76,8 (nieznana kubatura),
2. Sztuczne zasilanie na odcinku Władysławowo-Kuźnica km 0,1-0,8 o kubaturze 165 143 m³,
3. Sztuczne zasilanie na odcinku Kuźnica-Jurata km 11,8-12,3, 17,9-18,1 i 18,7-18,9 o kubaturze 99 997 m³.

Ponadto przeprowadzono remont umocnienia brzegowego w Mechelinkach km 96,4-96,6- w postaci narzutu kamiennego oraz remont umocnienia na Cyplu Helskim km 36,0-36,6.

W 2017 roku rozpoczęto również realizację 3 innych zadań, nad którymi prace kontynuowano w kolejnych latach:

1. Umocnienie brzegowe Kąty Rybackie- Krynica Morska-mur przeciwpowodziowy o długości 110 m-zadanie realizowane w latach 2017-2020
2. Remont umocnienia brzegowego na Westerplatte km 67,6-68,2-zadanie realizowane w latach 2017-2020

3. Umocnienie brzegowe Rewa km 99,9-100,38- opaska brzegowa, od strony lądu zabezpieczona murkiem oporowym, zadanie realizowane w latach 2017-2022 (w 2023 roku zadania nie realizowano, choć jako termin zakończenia prac wskazano w roku 2024).

W roku 2017 wykonano łącznie 8 zadań: 3 sztuczne zasilania, 2 remonty umocnień oraz rozpoczęto realizację 3 innych zadań, które kontynuowano w kolejnych latach.

W 2018 roku zrealizowano sztuczne zasilanie na 2 odcinkach brzegu:

1. Sztuczne zasilanie na odcinku Władysławowo-Kuźnica km 0,2-0,9 o kubaturze 127 893 m³,
2. Sztuczne zasilanie na odcinku Kuźnica-Jurata km 11,8-12,2, 18,1-18,4 i 18,4-18,9 o kubaturze 122 446 m³.

W roku 2018 rozpoczęto również remont umocnienia brzegowego w Jastrzębiej Górze km 134,232-134,465, który realizowano w latach 2018-2023.

W roku 2018 wykonano łącznie 6 zadań: 2 sztuczne zasilania, kontynuowano realizację 3 zadań z roku 2017 oraz rozpoczęto realizację jednego zadania, które kontynuowano w kolejnych latach.

W 2019 roku Urząd Morski w Gdyni zrealizował sztuczne zasilanie na 3 odcinkach brzegu:

1. Sztuczne zasilanie Karwia km 140,45-140,6 o kubaturze 17 953,84 m³,
2. Sztuczne zasilanie na odcinku Władysławowo-Kuźnica (brak kilometrażu) o kubaturze 115 846 m³,
3. Sztuczne zasilanie na odcinku Kuźnica-Jurata (brak kilometrażu) o kubaturze 118 115 m³.

Ponadto wykonano pięć remontów umocnień (rozpoczęte i zakończone w roku 2019):

1. Naprawa wjazdów technologicznych OOW Sobieszewo
2. Remont umocnienia brzegu w Gdyni Orłowie km 80,4-80,8-uzupełnienie narzutu kamiennego
3. Remont umocnienia Babie Doły km 92,62-92,95-wymiana 2 kładek usytuowanych na początku i końcu opaski brzegowej,
4. Remont umocnienia brzegu w Ostrowie km 135,5-136,8-obrzut kamienny na istniejącej budowli ochronnej,
5. Remont ścianki szczelnej umocnienia Cypla w helu km 36,55-uzupełnienie narzutu kamiennego.

W 2019 roku rozpoczęto realizację zadań kontynuowanych w kolejnych latach:

1. Wykonanie wjazdu technologicznego- wjazd nr 4 Gdynia Oksywie, zadanie na lata 2019-2020
2. Wykonanie wjazdu technologicznego OOW Rozewie, zadanie na lata 2019-2022

Przygotowano również dokumentację projektową dla zadania „Naprawa falochronu na bulwarze w Gdyni etap II. Zadanie miało być realizowane w latach 2021-2023 ale nie pojawiło się na liście zadań z tego okresu.

Opracowano również koncepcję zabezpieczenia przeciwpowodziowego w Kuźnicy. Zadanie miało być realizowane również w roku 2020, ale nie pojawiło się na liście zadań z tego roku.

W roku 2019 wykonano łącznie 16 zadań: 3 sztuczne zasilania, przeprowadzono 5 remontów umocnień zakończonych w 2019 roku, kontynuowano realizację 4 zadań z roku 2017 oraz rozpoczęto realizację 4 zadań, które kontynuowano w kolejnych latach.

W 2020 roku zrealizowano sztuczne zasilanie na 4 odcinkach brzegu:

1. Sztuczne zasilanie Kadyny km 30,50-30,97, km 31,18-31,85, km 32,67-32,85 o kubaturze 50 000 m³,
2. Sztuczne zasilanie w Górkach Wschodnich km 58,4-59,0 o kubaturze 50 000 m³,
3. Sztuczne zasilanie Gdynia Orłowo km 80,3-80,8 o kubaturze 58 000 m³.
4. Sztuczne zasilanie Władysławowo-Jurata km 0,4-1,0, km 7,3-7,8, km 11,8-12,3 o kubaturze 190 177 m³.

Rozpoczęto również remont odwodnienia opaski brzegowej w Rozewiu, zakończony w roku 2021.

Zadanie „Budowa progów podwodnych Gdynia Orłowo” zostało unieważnione z uwagi na potrzebę doprecyzowania opisu przedmiotu zamówienia. Zadanie będzie kontynuowane w 2021 roku.

W roku 2020 wykonano łącznie 10 zadań: 4 sztuczne zasilania, kontynuowano realizację 5 zadań z lat uprzednich, rozpoczęto realizację 1 zadania, które kontynuowano w kolejnych latach. Jedno zadanie nie zostało zrealizowane.

W 2021 roku sztuczne zasilanie wykonano na dwóch odcinkach brzegu:

1. Sztuczne zasilanie Półwysep Helski (brak kilometrażu) o kubaturze 179 330 m³,
2. Sztuczne zasilanie Rowy i Ustka (brak kilometrażu) o kubaturze kolejno 57 167 m³ i 104 952 m³.

W roku 2021 wykonano łącznie 8 zadań: 2 sztuczne zasilania oraz kontynuowano realizację 6 zadań z lat uprzednich.

W 2022 roku sztuczne zasilanie wykonano na dwóch odcinkach brzegu:

1. Sztuczne zasilanie Władysławowo-Jurata km 0,1-0,6, km 17,5-18,2, km 22,22-22,55 o kubaturze 171 291 m³,
2. Sztuczne zasilanie Ustka km 231,0-232,0 i 229,23-229,38 o kubaturze 150 000 m³.

W roku 2022 rozpoczęto realizację zadania pn. Remont umocnienia brzegowego w Jastrzębiej Górze km 133-133,9, który realizowano również w roku 2023.

W roku 2022 wykonano łącznie 9 zadań: 2 sztuczne zasilania, kontynuowano realizację 6 zadań z lat uprzednich oraz rozpoczęto realizację jednego nowego zadania.

W 2023 roku zrealizowano sztuczne zasilanie na 4 odcinkach brzegu:

1. Sztuczne zasilanie Gdańsk Brzeźno km 70,35-70,90 o kubaturze 21 997 m³,
2. Sztuczne zasilanie w rejonie Pucka km 114,0-114,7 o kubaturze 45 115 m³,
3. Sztuczne zasilanie w rejonie Ustki-Rowów (brak kilometrażu) o kubaturze 113 593 m³.
4. Sztuczne zasilanie Kuźnica-Jurata km 11,9-12,5, km 22,22-22,55, km 18,2-18,80 o kubaturze 180 563 m³.

Ponadto w roku 2023 zrealizowano 5 zadań:

1. Pomiary i zabezpieczenie inklinometru na klifie w Jastrzębiej Górze km 133,7
2. Monitoring porealizacyjny szaty roślinnej i siedlisk przyrodniczych projektu: „Ochrona brzegów morskich na wysokości miejscowości Łeba, Rowy, Ustka”,

3. Remont umocnienia brzegu w Helu (km 36,25-36,55),
4. Naprawa dylatacji oczepu umocnienia brzegowego w Helu (km 54,7-71,5),
5. Opracowanie dokumentacji geodezyjnej niezbędnej do ustalenia linii brzegu morskiego (km 54,7-71,5).

W roku 2023 wykonano łącznie 14 zadań: 4 sztuczne zasilania, kontynuowano realizację 5 zadań z lat uprzednich oraz zrealizowano 5 zadań.

W latach 2017-2023 Urząd Morski realizował zadanie pn. „Monitoring brzegu. Badania dotyczące ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego”. Dodatkowo w roku 2023 zrealizowano dwa zadania:

1. Badania dotyczące ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego-kontrola okresowa budowli ochrony brzegów morskich,
2. Weryfikacja i aktualizacja metodyki opracowania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego od strony morza i morskich wód wewnętrznych.

W latach 2017-2023 Urząd Morski w Gdyni wykonał sztuczne zasilanie na 13,06 km brzegu morskiego, nie wliczając w ogólną sumę 4 inwestycji-po dwie w roku 2019 (Władysławowo-Kuźnica i Kuźnica-Jurata) i 2021 (Rowy-Ustka i Półwysep Helski), dla których nie podano kilometrażu realizacji inwestycji.

W analizowanym okresie odłożono urobek o kubaturze około 2,14 mln. m³ (nie wliczając kubatury sztucznego zasilania w Sopocie w roku 2017 z uwagi na brak informacji o kubaturze zasilania).

W Tabeli 2.4 zestawiono zadania zrealizowane przez Urząd Morski w Gdyni w ramach Programu ochrony brzegów w latach 2017-2023.

Tabela 2.4. Zadania realizowane przez Urząd Morski w Gdyni w ramach Programu Ochrony Brzegów Morskich w latach 2017-2023

L.p	Rejon-odcinek brzegu	Zadanie	Plan wydatków [zł]	Plan po zmianach [zł]	Wykonanie na dzień 31.12 danego roku [zł]	Uwaga
2017						
1	Zalew Wiślany	Umocnienie brzegowe Kąty Rybackie-Krynica Morska	70 000	70 000	50 430	Mur przeciwpowodziowy o długości 110 m
2	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska-Westerplatte km 67,45-69,1	Remont umocnienia brzegowego Westerplatte km 67,6-68,2	0	2 248 636	2 248 636	Zadanie na lata 2017-2019. Roboty rozbiórkowe, wykonanie narzutu kamiennego (570 mb), podbudowy i nawierzchni zaplecza opaski oraz wykonanie murku oporowego (95 mb)
3	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska-Nowy Port Orłowo (km 69,2-81,1)	Sztuczne zasilanie w rejonie Sopotu km 75,9-76,8	1 000 000	497 412	497 412	
4	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska-Oksywie-Mechelinki km 89,1-96,6	Remont umocnienia brzegowego w Mechelinkach km 96,4-96,6	76 000	119 310	119 310	Narzut kamienny
5	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska-Rewa km 99,9-101,0	Umocnienie brzegowe Rewa km 99,9-100,38	2 570 000	45 830	45 830	Opaska brzegowa od strony lądu zabezpieczona murkiem oporowym prefabrykowanym
6	Półwysep Helski (km 0,0-9,5) i (km 9,5-23,5)	Sztuczne zasilanie Władysławowo-Kuźnica km 0,1-0,8, km 11,8-12,3 i 18,7-18,9	5 175 000	5 697 430	5 697 430	165 143 m ³

7		Sztuczne zasilanie Kuźnica-Jurata	3 050 000	3 050 000	3 049 909	99 997 m ³
8	Półwysep Helski-cypel Półwyspu-miasto Hel (z wyłączeniem portu rybackiego) km 36,0-38,0	Remont umocnienia na Cyplu Helskim km 36,0-36,6	0	201 150	201 150	Ułożenie na geowłókninie walców siatkowo-kamiennych
2018						
1	Zalew Wiślany	Umocnienie brzegowe Kąty Rybackie-Krynica Morska	400 000	3 900	3 900	Kontynuacja zadania z 2017 roku
2	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska-Westerplatte km 67,45-69,1	Remont umocnienia brzegowego Westerplatte km 67,6-68,2	2 000 000	8 138 074	8 115 509	Zadanie na lata 2017-2019. Roboty rozbiórkowe, wykonanie narzutu kamiennego (570 mb), podbudowy i nawierzchni zaplecza opaski oraz wykonanie murku oporowego (95 mb)
3	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska-Rewa km 99,9-101,0	Umocnienie brzegowe Rewa km 99,9-100,38	2 000 000	4 736	4 736	Zadanie na lata 2018-2019. Opaska brzegowa-calość budowli zostanie podparta na podbudowie oraz gabionach ułożonych na warstwie separacyjnej.
4	Półwysep Helski (km 0,0-9,5) i (km 9,5-23,5)	Sztuczne zasilanie Władysławowo-Kuźnica km 0,2-0,9	5 175 000	4 412 500	4 412 500	Kubatura 127 898 m ³
5		Sztuczne zasilanie Kuźnica-Jurata	3 050 000	3 812 500	3 734 603	Kubatura 122 446 m ³
6	Otwarte morze Władysławowo-Jastrzębia Góra km 128,5-134,6	Remont umocnienia brzegowego w Jastrzębiej Górze km 134,232-134,465	375 000	113 825	113 775	„Podparcie” klifu w Jastrzębiej Górze u podstawy umocnienia wraz z narzutem kamiennym
2019						
1	Zalew Wiślany	Umocnienie brzegowe Kąty Rybackie-Krynica Morska	400 000	686 644	684 177,13	Kontynuacja zadania
2	Mierzeja Wiślana i	Naprawa wjazdów technologicznych OOW	50 000	143 888	143 887,70	

	Zatoka Gdańska-Górki Wschodnie (km 56,9-59,0)	Sobieszewo-wjazd na plażę nr 7,11 i 16				
3	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska-Westerplatte km 67,45-69,1	Remont umocnienia brzegowego Westerplatte km 67,6-68,2	3 000 000	2 990 504	2 990 503,56	Zadanie na lata 2017-2019. Roboty rozbiórkowe, wykonanie narzutu kamiennego (570 mb), podbudowy i nawierzchni zaplecza opaski oraz wykonanie murku oporowego (95 mb)
4	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska-Nowy Port-Orłowo (km 69,2-81,1)	Remont umocnienia brzegu Gdynia Orłowo km 80,4-80,8	0	312 000	312 000	Uzupełnienie narzutu kamiennego
5	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska-Redłowo-Kamienna Góra km 83,5-85,3	Naprawa falochronu na bulwarze w Gdyni etap II	50 000	30 750	30 750	Zadanie na lata 2021-2023. Dokumentacja projektowa inwestycji polegającej na uzupełnieniu ubytków w konstrukcji
6	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska-Oksywie-Mechelinki km 89,1-96,6	Wykonanie wjazdu technologicznego-wjazd nr 4 Gdynia Oksywie	287 000	443	442,68	Zadanie na lata 2019-2020. Etap przygotowawczy.
7		Remont umocnienia Babie Doły km 92,62-92,95	0	113 552	113 551,51	Wymiana dwóch kładek usytuowanych na początku i końcu opaski brzegowej
8	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska-Rewa km 99,9-101,0	Umocnienie brzegowe Rewa km 99,9-100,38	1 580 000	443	442,68	Zadanie na lata 2019-2020. Etap przygotowawczy.
9	Otwarte morze	Remont umocnienia brzegowego	2 093 000	1 500	1 500	Kontynuacja zadania-„Podparcie” klifu w Jastrzębiej

	Władysławowo-Jastrzębia Góra km 128,5-134,6	w Jastrzębiej Górze km 134,232-134,465				Górze u podstawy umocnienia wraz z narzutem kamiennym. Zadanie na lata 2018-2019
10		Wykonanie wjazdu technologicznego OOW Rozewie	40 000	15 990	15 990	Projekt budowlany. Zadanie na lata 2019-2022
11	Otwarte morze Karwia km 134,6-143,5	Remont umocnienia brzegu w Ostrowie km 135,5-136,8	0	1 608 000	1 606 995	Obrzut kamienny na istniejącej budowli ochronnej
12		Sztuczne zasilanie Karwia km 140,45-140,60	0	466 800	466 800	Kubatura 17 953,84 m ³
13	Półwysep Helski (km 0,0-9,5) i (km 9,5-23,5)	Sztuczne zasilanie Władysławowo-Kuźnica	5 175 000	3 996 687	3 996 687	Kubatura 115 846 m ³
14		Sztuczne zasilanie Kuźnica-Jurata	2 625 000	3 803 313	3 803 303	Kubatura 118 115 m ³
15	Półwysep Helski Jastarnia-Chałupy km 54,5-62,1	Zabezpieczenie przeciwpowodziowe Kuźnica	100 000	93 480	93 480	Zadanie na lata 2019-2020. Koncepcja zabezpieczenia przeciwpowodziowego
16	Półwysep Helski-cypel Półwyspu-miasto Hel (z wyłączeniem portu rybackiego) km 36,0-38,0	Remont ścianki szczelnej umocnienia Cypla w Helu km 36,55	0	129 500	129 150	Naprawa istniejącej ścianki szczelnej oraz jej trwałe zabezpieczenie przed dalszą degradacją.
2020						
1	Zalew Wiślany	Umocnienie brzegowe Kąty Rybackie-Krynica Morska	600 000	581 172	581 171	Mur przeciwpowodziowy o długości 110 m
2		Sztuczne zasilanie Kadyny km 30,50-32,85	0	1 640 000	1 627 000	Sztuczne zasilanie: km 30,50-30,97; km 31,18-31,85; km 32,67-32,85-kubatura 50 000 m ³
3	Mierzeja Wiśłana (km 56,9-59,0) i Zatoka Gdańska; Nowy Port Orłowo (km 69,2-81,1)	Sztuczne zasilanie w Górkach Wschodnich km 58,4-59,0	0	1 932 000	1 931 996	Kubatura 50 000 m ³
4		Budowa progów podwodnych Gdynia Orłowo	200 000	0	0	Zadanie unieważnione z uwagi na potrzebę doprecyzowania opisu przedmiotu zamówienia. Zadanie będzie kontynuowane w 2021 roku.
5		Sztuczne zasilanie Gdynia Orłowo km 80,3-80,8	3 000 000	2 009 779	2 009 779	Poszerzenie plaży o około 40 m na odcinku 600 m; kubatura 58 000 m ³
6	Zatoka	Wykonanie wjazdu	100 000	0	0	Zadanie na lata 2020-2021. Przygotowanie inwencji

	Gdańska-Oksywie-Mechelinki km 89,1-96,6	technologicznego-wjazd nr 4 Gdynia Oksywie				do realizacji
7	Zatoka Gdańska-Rewa km 99,9-101,0	Umocnienie brzegowe 99,9-100,38	1 800 000	146 370	146 370	Opaska brzegowa. Zadanie na lata 2020-2021
8	Półwysep Helski (km 0,0-9,5) i (km 9,5-23,5)	Sztuczne zasilanie Władysławowo-Jurata	6 125 000	6 125 000	6 123 699	Sztuczne zasilanie km 0,4-1,0; km 7,3-7,8; km 11,8-12,3. Kubatura 190 177m ³
9	Półwysep Helski (km 9,5-23,5)	Wykonanie wjazdu technologicznego OOW Rozewie	50 000	17 000	17 000	Wykonanie nawierzchni drogi wraz z odwodnieniem oraz umocnieniem brzegu-dokumentacja projektowa
10	Otwarte morze Władysławowo-Jastrzębia Góra (km 128,5-134,6)	Remont umocnienia brzegowego w Jastrzębiej Górze (km 134,232-134,465)	1 515 000	996 847	996 846	Zadanie na lata 2020-2021. Przebudowa umocnienia klifu wraz z narzutem kamiennym.
11		Remont odwodnienia opaski brzegowej w Rozewiu	120 000	92 000	74 000	Zadanie na lata 2020-2021. Przygotowanie inwestycji do realizacji-koncepcja projektowa i program funkcjonalno-użytkowy
2021						
1	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska; Nowy Port Orłowo (km 69,2-81,1)	Budowa progów podwodnych Gdynia Orłowo	100 000	196 800	196 800	Realizacja zadania przełożonego do realizacji z roku 2020 na rok 2021
2	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska; Oksywie-Mechelinki (km 89,1-96,6)	Wykonanie wjazdu technologicznego-wjazd nr 4 Gdynia Oksywie	200 000	-----	-----	Pozwolenie na budowę i postępowanie przetargowe
3	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska-Rewa (km 99,9-	Umocnienie brzegowe 99,9-100,38	500 000	6 150	6 150	Kontynuacja zadania z 2020 roku . Opaska brzegowa-dokumentacja projektowa i operat wodnoprawny. Kontynuacja zadania w roku 2022.

	101,0)					
4	Półwysep Helski (km 0,0-9,5) i (km 9,5-23,5)	Sztuczne zasilanie	6 275 000	5 774 716	5 774 716	Kubatura 179 339 m ³
5	Półwysep Helski (km 9,5-23,5)	Wykonanie wjazdu technologicznego OOW Rozewie	400 000	480 999	480 999	Kontynuacja zadania również w roku 2022- dokumentacja geologiczna i uzyskanie pozwolenia na budowę.
6	Otwarte morze Władysławowo- Jastrzębia Góra (km 128,5- 134,6)	Przebudowa umocnienia brzegowego w Jastrzębiej Górze (km 134,232-134,465)	4 500 000	2 036 511	2 036 511	Kontynuacja zadania z lat 2019-2020. Planowane zakończenie w roku 2024.
7		Remont odwodnienia opaski brzegowej w Rozewiu	50 000	-----	-----	Kontynuacja zadania z lat 2020-2021. Planowane zakończenie w 2023 roku
8	Otwarte morze- Rowy (km 217,5-219,9 i Ustka (km 231,0-233,5)	Sztuczne zasilanie	5 475 000	8 801 500	8 800 083	Rowy- kubatura 57 167 m ³ Ustka- kubatura 104 952 m ³
2022						
1	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska; Nowy Port Orłowo (km 69,2-81,1)	Budowa progów podwodnych Gdynia Orłowo	200 000	-----	-----	Zadanie nie zostało zrealizowane. Postępowanie wszczęte na Sporządzenie projektu koncepcyjnego, wykonanie badań terenowych i sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, sporządzenie karty informacyjnej przedsięwzięcia, ze względu na cenę złożonej oferty postępowania zostało unieważnione. Postępowanie zostanie wszczęte ponownie.
2	Mierzeja Wiślana i Zatoka Gdańska; Oksywie- Mechelinki (km 89,1-96,6)	Wykonanie wjazdu technologicznego-wjazd nr 4 Gdynia Oksywie	200 000	350 867	347 466	Kontynuacja zadania z lat 2019-2021. Kontynuacja również w 2023 roku
3	Mierzeja Wiślana i Zatoka	Umocnienie brzegowe Rewa km 99,9-100,38	100 000	28 782	28 782	Opaska z narzutu kamiennego. Kontynuacja zadania. Planowane zakończenie w 2024 roku.

	Gdańska-Rewa (km 99,9-101,0)					
4	Półwysep Helski (km 0,0-9,5) i (km 9,5-23,5)	Sztuczne zasilanie Władysławowo-Jurata km 0,1- 0,6; km 17,5-18,2; km 22,22- 22,55	5 775 000	6 456 774	6 423 412	Kubatura 171 291 m ³
5	Półwysep Helski (km 9,5-23,5)	Wykonanie wjazdu technologicznego OOW Rozewie	300 000	320 351	319 830	Kontynuacja zadania- przygotowanie inwestycji. Planowane zakończenie w w roku 2023.
6	Otwarte morze Władysławowo- Jastrzębia Góra (km 128,5- 134,6)	Przebudowa umocnienia brzegowego w Jastrzębiej Górze (km 134,232-134,465)	2 735 000	2 835 000	2 825 203	Kontynuacja zadania. Planowane zakończenie w w roku 2023.
7		Remont umocnienia brzegowego w Jastrzębiej Górze km 133,6- 133,9	200 000	110 000	110 000	Kontynuacja zadania. Planowane zakończenie w w roku 2023.
8		Remont odwodnienia opaski brzegowej w Rozewiu	850 000	430 500	430 500	Kontynuacja zadania. Planowane zakończenie w w roku 2023.
9	Otwarte morze- Rowy (km 217,5-219,9 i Ustka (km 231,0-233,5)	Sztuczne zasilanie Ustka	7 000 000	6 886 500	6 886 500	Ustka-kubatura 150 000 m ³ dla odcinka km 231,0- 232,0 i 229,23-229,38
2023						
1	Zatoka Gdańska- Oksywie- Mechelinki (km 89,1-96,6)	Wykonanie wjazdu technologicznego-wjazd nr 4 Gdynia Oksywie	480 00	602 535	602 404	Środki na zadanie ujęte w planie finansowym UM w Gdyni (w ramach POBM) zostały zwiększone zgodnie z Decyzją Ministra Infrastruktury z dnia 31.05.2023 r.
2	Zatoka Gdańska- Nowy Port-Orłowo (km 69,2-81,1)	Budowa progów podwodnych Gdynia Orłowo	200 000	200 000	0	Zadanie nie zostało zrealizowane-niewydatkowanie środków wynika z przedłużających się procedur uzyskania akceptacji/zatwierdzenia projektu robót geologicznych, co spowodowało opóźnienia w realizacji wydatków w bieżącym roku budżetowym i przesunięcie ich na lata kolejne. Środki decyzją Ministra Infrastruktury z dnia 8.12.2023 r. zostały zablokowane do wykorzystania w 2023 r.
3		Sztuczne zasilanie w rejonie	-----	695 723	695 723	Kubatura zasilania 21 997 m ³ .

		Gdańsk Brzeźno (km 70,350-70,900)				Zadania zostały wprowadzone do planu finansowego UM w Gdyni (w ramach POBM) zgodnie z Decyzją Ministerstwa Infrastruktury z dnia 31.05.2023 r.
4	Zatoka Gdańska Puck (km 114,0-114,7)	Sztuczne zasilanie brzegu morskiego w rejonie Pucka (km 114,0-114,7)	-----	1 800 000	1 800 000	Kubatura zasilania 45 115 m ³ . Zadania zostały wprowadzone do planu finansowego UM w Gdyni (w ramach POBM) zgodnie z Decyzją Ministerstwa Infrastruktury z dnia 24.11.2023 r.
5	Władysławowo-Jastrzębia Góra (km 128,5-134,6)	Przebudowa umocnienia brzegowego w Jastrzębiej Górze (km 134,232-134,465)	5 685 000	2 800 000	2 599 478	Wykonano palisady z pali CFA wraz z oczepel żelbetowym -300 kotew (na odcinku 4500 mZadanie zostało wykonane w mniejszym zakresie niż przewidziano w momencie planowania (Wykonawca zadeklarował mniejszy przerób niż pierwotnie zakładano). Niewykorzystane środki z tego zadania zostały przeniesione w ramach POBM na realizację nowych zadań wprowadzonych do planu finansowego zgodnie z Decyzją Ministra Infrastruktury z dnia 24.11.2023 r.
6		Remont umocnienia brzegowego w Jastrzębiej Górze (km 133,6-133,9)	200 000	0	0	Zadanie nie zostało zrealizowane; ponowne ogłoszenie przetargu w dniu 29.09.2023 r. na wykonanie koncepcji projektowej dla remontu i przebudowy umocnienia brzegu, z uwagi na wysokość ofert przekraczających wartość przewidzianą na realizację zamówienia, nie zostało rozstrzygnięte. Środki z tego zadania zostały przeniesione w ramach POBM na realizację nowych zadań wprowadzonych do planu finansowego zgodnie z Decyzją Ministra Infrastruktury z dnia 24.11.2023 r.
7		Remont odwodnienia opaski brzegowej w Rozewiu	2 400 000	307 500	307 500	Zadanie zostało wykonane w mniejszym zakresie niż przewidziano w momencie planowania (UM w Gdyni aneksem do umowy ograniczył zakres zadania). Niewykorzystane środki z tego zadania zostały przeniesione w ramach POBM na realizację nowych zadań wprowadzonych do planu finansowego zgodnie z Decyzją Ministra Infrastruktury z dnia 24.11.2023 r.

8	Otwarte morze-Rowy (km 217,2-217,5; 217,5-219,0; 229,23-229,38) Ustka (231,0-233,5)	Sztuczne zasilanie w rejonie miejscowości Ustka, Rowy	7 500 00	7 300 000	7 300 000	Kubatura 113 593 m ³
9	Otwarte morze (km 125,0-175,33)	Pomiary i zabezpieczenie inklinometru na klifie w Jastrzębiej Górze km 133,7	-----	9 840	9 840	Zadania zostały wprowadzone do planu finansowego UM w Gdyni (w ramach POBM) zgodnie z Decyzją Ministerstwa Infrastruktury z dnia 31.05.2023 r.
10		Monitoring porealizacyjny szaty roślinnej i siedlisk przyrodniczych projektu: „Ochrona brzegów morskich na wysokości miejscowości Łeba, Rowy, Ustka”	-----	144 637	135 903	Zadania zostały wprowadzone do planu finansowego UM w Gdyni (w ramach POBM) zgodnie z Decyzją Ministerstwa Infrastruktury z dnia 31.05.2023 r.
11	Półwysep Helski-Władysławowo-Kuźnica (od nasady półwyspu do km 9,5); Kuźnica – Jurata (km 9,5-23,5)	Sztuczne zasilanie w rejonie Kuźnuca-Jurata (km 11,90-12,50, km 18,20-18,80 i km 22,22-22,55)	5 200 000	7 556 629	7 556 629	Kubatura 180 563 m ³ (kolejno 10 008 m ³ , 55 867 m ³ i 114 688 m ³). Środki na zadanie ujęte w planie finansowym UM w Gdyni (w ramach POBM) zostały zwiększone zgodnie z Decyzją Ministra Infrastruktury z dnia 24.11.2023 r.
12	Półwysep Helski-Cypel półwyspu-miasto Hel (z wyłączeniem portu rybackiego (km 36,0-38,0)	Remont umocnienia brzegu w Helu (km 36,25-36,55)	-----	350 00	350 00	Uzupełniono narzut kamienny-615 m ³ . Zadania zostały wprowadzone do planu finansowego UM w Gdyni (w ramach POBM) zgodnie z Decyzją Ministerstwa Infrastruktury z dnia 24.11.2023 r.
13		Naprawa dylatacji oczepu umocnienia brzegowego w Helu (km 36,25-36,55)	-----	45 523	45 523	Zadania zostały wprowadzone do planu finansowego UM w Gdyni (w ramach POBM) zgodnie z Decyzją Ministerstwa Infrastruktury z dnia 31.05.2023 r.
14	Półwysep Helski (od nasady półwyspu do	Opracowanie dokumentacji geodezyjnej niezbędnej do ustalenia linii brzegu morskiego (km 54,7-71,5)	-----	98 400	98 400	Zadania zostały wprowadzone do planu finansowego UM w Gdyni (w ramach POBM) zgodnie z Decyzją Ministerstwa Infrastruktury z dnia 31.05.2023 r.

	km 71,5)						
2017-2023							
1	UM Gdynia	Monitoring brzegu. Badania dotyczące ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego	2017	159 000	170 232	170 232	
			2018	500 000	500 000	468 876	
			2019	600 000	451 882	451 663,50	
			2020	1 120 000	1 089 832	1 089 832	
			2021	1 200 000	1 260 284	1 260 284	
			2022	1 000 000	941 226	941 225	
		Monitoring brzegu. Badania dotyczące ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego	2023	1 000 000	857 666	857 665	Monitoringiem objęto 175 kmbrzegu i 5433 ha obszarów portowych
		Badania dotyczące ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego-kontrola okresowa budowli ochrony brzegów morskich		-----	43 934	40 162	Zadania zostały wprowadzone do planu finansowego UM w Gdyni (w ramach POBM) zgodnie z Decyzją Ministerstwa Infrastruktury z dnia 31.05.2023 r.
		Weryfikacja i aktualizacja metodyki opracowania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego od strony morza i morskich wód wewnętrznych		-----	52 613	52 612	Zadania zostały wprowadzone do planu finansowego UM w Gdyni (w ramach POBM) zgodnie z Decyzją Ministerstwa Infrastruktury z dnia 24.11.2023 r.

Konkluzja

- Urząd Morski w Gdyni realizował zadania Programu na odcinkach zagrożonych erozją i powodzią morską. Działania te były bezpośrednio powiązane ze stanem strefy brzegowej, jej podatnością na erozję i wezbrania sztormowe, z wartościami, które mogą być bezpośrednio zagrożone oddziaływaniem morza, a tym samym zniszczeniem zainwestowanego zaplecza oraz zanieczyszczeniem środowiska morskiego pochodzącym z lądu.
- Wskaźniki są niezbędnym elementem w mierzeniu postępu realizacji działań oraz ocenie efektywności ich realizacji.
- Do oceny realizacji *Programu* zastosowano wskaźnik techniczny: długość linii brzegowej objętej ochroną przed niszczącym działaniem morza w km.
- Proponuje się zastosowanie wskaźnika morfologicznego (parametry morfometryczne) i parametru „A”- powierzchnia umownego przekroju strefy zmian brzegowych, wyznaczanych na podstawie danych monitoringu realizowanego przez urzędy morskie.
- Innym rozwiązaniem alternatywnym jest weryfikacja odcinków brzegu i zadań przyszłego *Programu ochrony brzegów morskich* w oparciu o studium aktualnej dynamiki brzegów morskich południowego Bałtyku z uwzględnieniem wyników monitoringu strefy brzegowej oraz celów i przedmiotów ochrony obszarów chronionych zlokalizowanych na Wybrzeżu.
- Ponadto ochrona brzegów morskich była finansowana z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach, którego wykonano odbudowę ostróg na odcinku od 0,3 km we Władysławowie do 12,3 km w Kuźnicy, co pozwoli na powstrzymanie erozji brzegu morskiego w atrakcyjnym turystycznie obszarze i na terenie zurbanizowanym Półwyspu Helskiego oraz na wzmocnienie odporność wybrzeża na zagrożenia związane ze zmianami klimatu. Ponadto wykonano przegląd i aktualizację map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych, we właściwości Urzędu Morskiego w Gdyni.
- W 2019 r. do sztucznego zasilania brzegu morskiego wykorzystano również urobek pochodzący z robót czerpalnych na torze podejściowym do Portu Północnego, wykonanych w ramach jego modernizacji z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowiska. Na pomorskie plaże trafiło blisko 4 mln metrów sześciennych piasku, z czego ponad 2 mln m³ odłożono na odcinku Jastrzębia Góra- Ostrowo-Karwia.
- W każdym przypadku przystępując do planowania zadań związanych z przedsięwzięciami ochrony brzegów morskich należy mieć na uwzględnienie fakt, że w myśl art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy 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 r. poz. 1112) dla przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach określającej środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia.
- Należy uwzględnić zalecenia 15/1 i 16/3 HELCOM zgodnie, z którymi odcinki brzegu znajdujące się poza obszarami zabudowanymi powinny zachować dynamiczny charakter procesów naturalnych.
- Istnieje konieczność wypracowania spójnej metody oceny oddziaływań zadań realizowanych w ramach ochrony brzegów morskich na elementy środowiska.

2.4 Stan strefy brzegowej w granicach kompetencji Urzędu Morskiego w Gdyni

Założenia ogólne

Do analizy zmian położenia linii brzegowej wykorzystano materiały uzyskiwane z monitoringu brzegów morskich dostępne z bazy danych SIPAM oraz będące w posiadaniu Instytutu Morskiego Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Materiały te pozwoliły na wyznaczenie położenia linii wody w 2017 r. (dla pewnych odcinków brzegu podlegających dawnemu Urzędowi Morskiemu w Słupsku wykorzystano materiały z 2018 r.) oraz w 2021 r. W celu ujednolicenia sposobu wyznaczania punktów posługiwano się ustalonymi profilami brzegowymi przyjętymi w bazie danych BRZEG. Profile te są jednoznacznie określone poprzez punkty bazowe, stanowiące kilometrą Urzędu Morskiego oraz ich zdefiniowane kierunki wyznaczone względem azymutu północnego (N). Takie podejście zapewnia jednoznaczność interpretacji zmian położenia linii wody z dowolnych lat. Wzdłuż każdego profilu wyznaczono odległość pomiędzy punktami przedstawiającymi położenie linii wody dla analizowanych lat. Umownie przyjęto, że wysunięcie linii wody w kierunku morza przyjmuje wartość dodatnią (+) i oznacza przyrost plaży, natomiast kierunek przeciwny przemieszczenie w kierunku lądu przyjmuje wartość ujemną (-), oznaczając ubytek plaży.

Linie brzegową podzielono na określone odcinki, odnosząc się do zróżnicowanych pod względem morfologicznych lub hydrodynamicznych, historycznie wyznaczonych obszarów:

- Półwysep Helski – część odmorska i część zatokowa, Mierzeja Wiślana, Zatoka Gdańska, otwarte morze – od Władysławowa do granicy województw;

W opracowaniu przedstawiono wykresy słupkowe ilustrujące zakresy zmian położenia linii brzegowej w analizowanym okresie czasu dla brzegu polskiego podzielonego na wyżej wymienione odcinki (Rysunek 2.4, Rysunek 2.5, Rysunek 2.6, Rysunek 2.8, Rysunek 2.9, **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania., Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania., Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**). Scharakteryzowano dla nich w sposób ogólny zmiany zachodzące na brzegu, podając maksymalne wartości przemieszczeń linii brzegowej oraz przeważające tendencje występujące na tych odcinkach. Dodatkowo zilustrowano w dokładniejszej skali kilka charakterystycznych zmian, które wystąpiły w latach 2017-2021.

Zmiany zachodzące na brzegu morskim uwarunkowane są wieloma czynnikami, do których można zaliczyć:

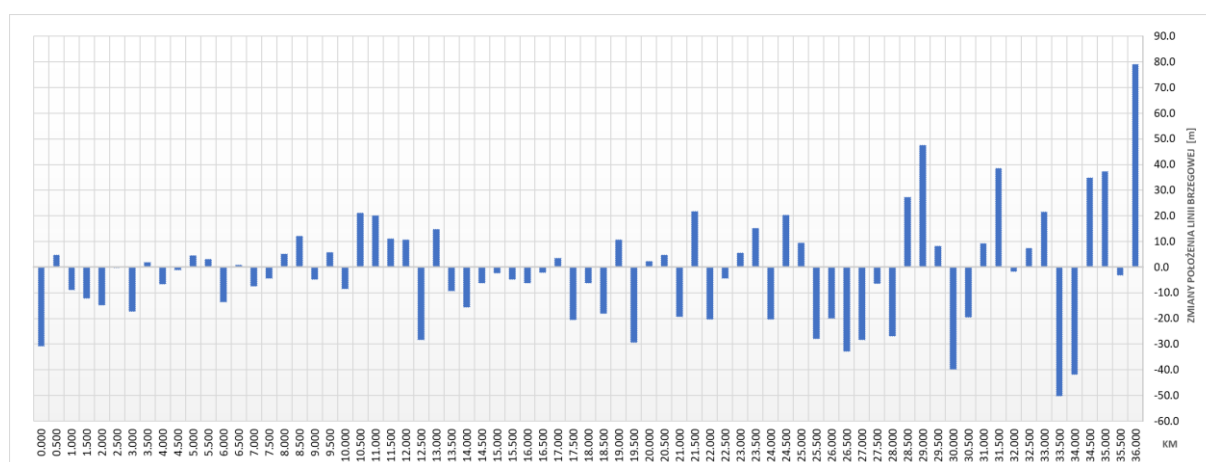
- wymuszenia hydrodynamiczne,
- zasoby osadów mobilnych w podbrzeżu i nadbrzeżu,
- charakter transportu osadów,
- uwarunkowania geologiczne,
- batymetrię podbrzeża i topografię nadbrzeża,
- ekspozycję brzegu,
- czynniki antropogeniczne (falachrony portowe, budowle ochrony brzegów morskich lub całe systemy ochronne, sztuczne zasilania brzegów, itp.).

Zmiany na brzegu zarządzanym przez Urząd Morski w Gdyni

Morska strefa brzegowa zarządzana przez Urząd Morski w Gdyni rozciąga się od Km 0,0 na granicy z Rosją (kilometraż Urzędu Morskiego) do Km 243,8 na granicy województw zachodnio-pomorskiego i pomorskiego oraz obejmuje Półwysep Helski, objęty oddzielnym kilometrażem od Km H0,0 do Km H71,0. Całkowita strefa w opracowaniu została podzielona na odcinki:

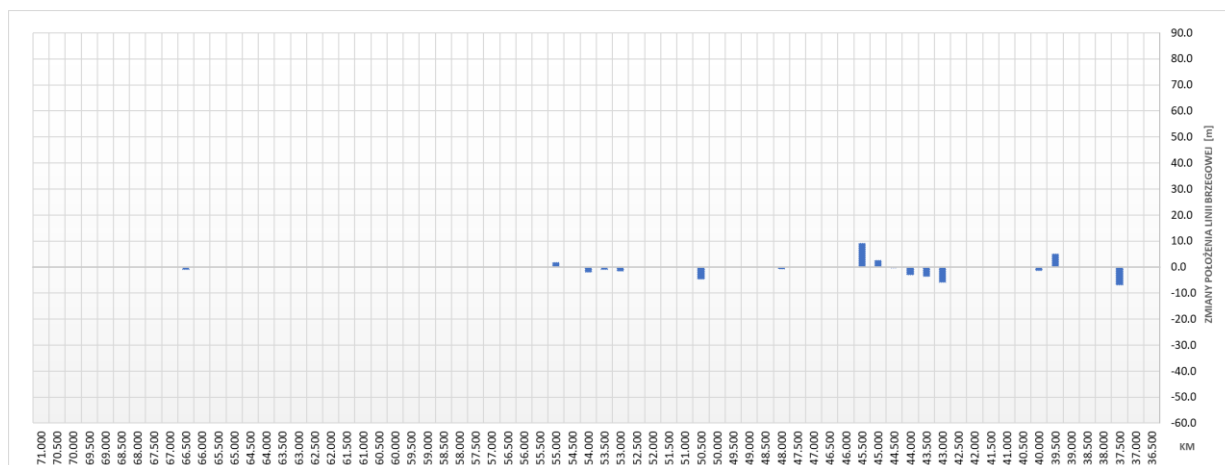
- Półwysep Helski (otwarte) – Km H0,0 do H36,0;
- Półwysep Helski (wewnętrzne) – Km H36,0 do H71,0;
- Mierzeja Wiśłana – Km 0,0 do 79,0;
- Zatoka Gdańska – Km 79,5 do 124,0;
- Otwarte morze (od Władysławowa do granicy woj. Pomorskiego) – Km 124,0 do 243,8.

Półwysep Helski ma niezależny kilometraż i w graficznym przedstawieniu zmian zachodzących na linii brzegowej, podzielono go na dwa odcinki od km H0,0 – H36,0, tj. strefa otwartego morza od nasady we Władysławowie do cypla w Helu (Rysunek 2.4) oraz od cypla do nasady od strony wewnętrznej Zatoki Puckiej (Rysunek 2.5).



Rysunek 2.4. Zmiany w położeniu linii brzegowej Półwysep Helski (otwarte) Km H0,0 – Km H36,0 w latach 2017–2021
[Źródło: opracowanie własne]

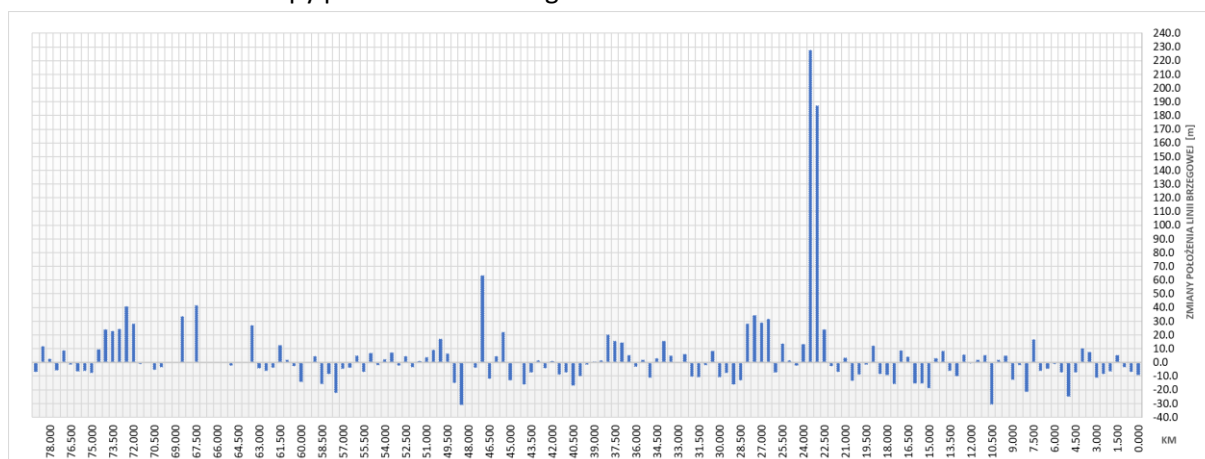
W rejonie nasady Półwyspu przeważają procesy erozyjne, spowodowane oddziaływaniem falochronów portowych. Odcinek przed Kuźnicą (Km 10,5 – 12,0), wskazujący na przyrost plaży, związany jest ze sztucznym zasilaniem brzegu. Po okresie masowego zasilania od 1994 r. prowadzone jest zasilanie wyrównawcze, którego wielkość zależy od intensywności oddziaływania hydrodynamicznego w strefie brzegowej. W okresie 2015–2020 średnioroczne zasilanie na odcinkach wymagających uzupełnień osadów nie przekraczało 310 tys. m³. Na całym tym odcinku w badanym okresie czasu, występują fragmenty brzegu, na których nastąpiło zwiększenie lub zmniejszenie szerokości plaży, chociaż nieznacznie przeważają odcinki, na których wystąpiło cofnięcie się brzegu. Maksymalne zmiany położenia linii brzegowej pojawiły się w najbardziej dynamicznej części półwyspu, w rejonie cypla, gdzie poszerzenie plaży przekroczyło 70 m, a już w niedalekim sąsiedztwie, cofnięcia plaży przekraczały 40 m.



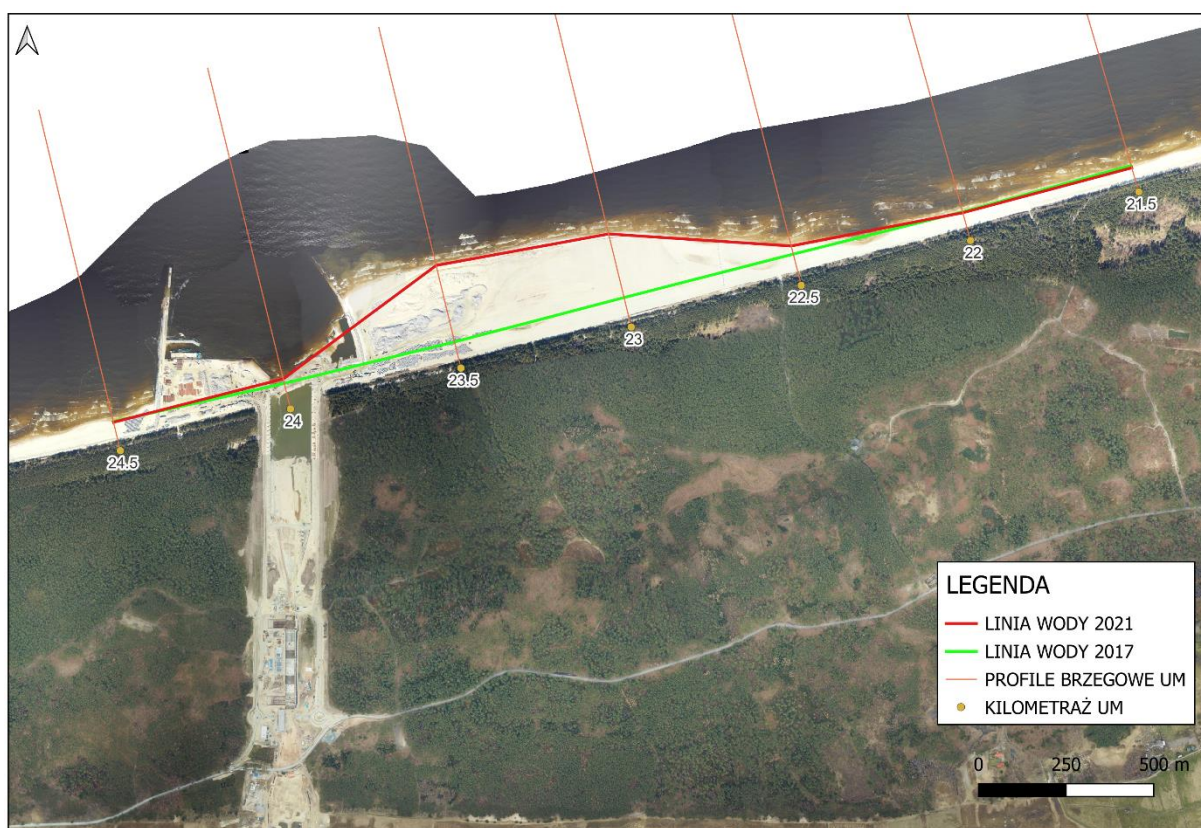
Rysunek 2.5. Zmiany w położeniu linii brzegowej Półwysep Helski (wewnętrzne) Km H36,0 – Km H71,0 w latach 2017–2021 [Źródło: opracowanie własne]

Brzeg w obszarze wewnętrznym Cypla Helskiego pozostaje w równowadze, lokalne zmiany położenia linii brzegowej w okresie 4 lat nie przekraczały kilku metrów.

Przyczynami największych zmian położenia linii brzegowej na odcinku **Mierzeja Wiślana** są albo działalność ludzka, albo działanie natury. Do pierwszej zaliczyć należy wielkokubaturowe prace związane z przekopem Mierzei Wiślanej w miejscowości Nowy Świat wraz z odkładem piasku na plaży, sztuczne zasilanie brzegu na dużą skalę w rejonach Brzeźno – Jelitkowo, Westerplatte. Z kolei do drugich zaliczono oddziaływanie ujścia Wisły. Zmiany położenia linii brzegowej dla omawianego odcinka, przedstawiono na Rysunek 2.6. Odłożenie piasku na plaży na wschód od falochronów osłaniających wejście do przekopu, spowodowało sztuczne poszerzenie plaży na odcinku ponad 1,5 km, w niektórych miejscach dochodzące nawet do 230 m. Rysunek 2.7 w sposób bardziej szczegółowy pokazuje zmianę położenia linii brzegowej w sąsiedztwie budowanych falochronów osłonowych Przekopu. Stan budowy przedstawiony na tym rysunku odnosi się do czasu wykonania nalotu oraz ortofotomapy podczas monitoringu w 2021 r.



Rysunek 2.6. Zmiany w położeniu linii brzegowej odcinek Mierzeja Wiślana Km 0,0 – Km 79,0 w latach 2017–2021 [Źródło: opracowanie własne]



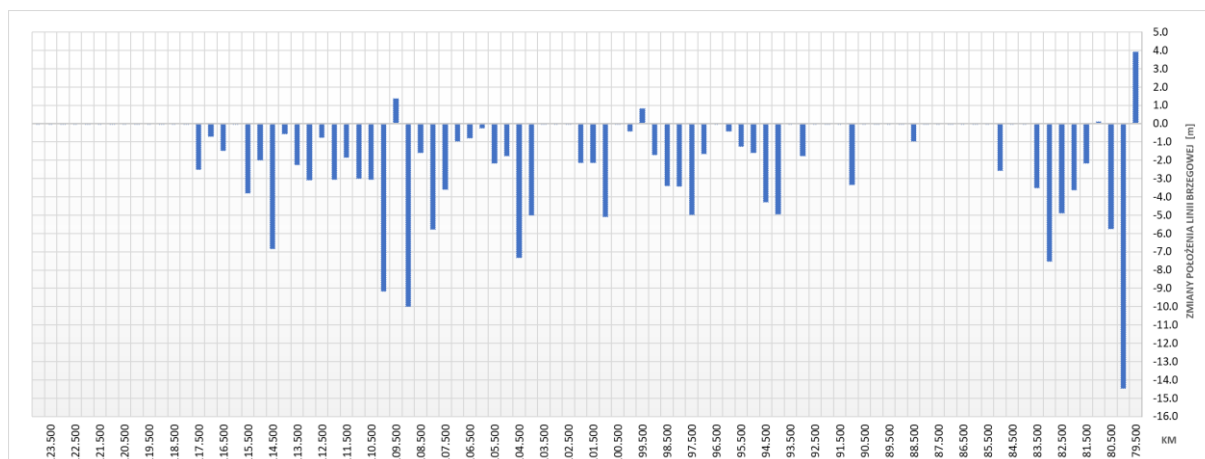
Rysunek 2.7. Zmiany w położeniu linii brzegowej w rejonie Przekopu Mierzei Wiślanej Km 21,5 – Km 24,5 w latach 2017–2021 [Źródło: opracowanie własne]

Sztuczne zasilanie brzegu pomiędzy Brzeźnem a Jelitkowem (Km 72,0 – Km 74,5) spowodowało przemieszczenie się linii brzegowej o ok. 30 – 40 m. Traktując ten rodzaj zasilania z racji znacznej kubatury robót, jak również długiego odcinka zasilanego jako strukturalne, należy podkreślić, że efekty jego pozostają widoczne przez długi okres czasu.

Kolejne efekty sztucznego zasilania zaobserwować można na Km 67,5 oraz Km 68,5 w rejonie Westerplatte oraz na zachód od Portu Północnego, gdzie przemieszczenie linii brzegowej w badanym okresie wyniosło odpowiednio 41,5 m oraz 33,4 m.

W sąsiedztwie ujścia Wisły (Km 48,0) obszar również cechuje się znaczną dynamiką morfologiczną i w zależności od dominujących wymuszeń hydrodynamicznych mogą tam występować zarówno zmiany o cechach akumulacyjnych, jak i erozyjnych. W badanym okresie czasu, po zachodniej stronie ujścia zaobserwowano przemieszczenie linii brzegowej o – 30,7 m, a po wschodniej o + 63,3 m.

Na odcinku Mierzeja Wiśłana, większość przemieszczeń linii brzegowej na wodę w badanym czasie, spowodowana została działalnością ludzką. Przemieszczenia linii brzegowej wywołane procesami erozyjnymi, o zakresie lokalnym, również miały miejsce, a ich maksymalną wartość należy oszacować na – 30 m.



Rysunek 2.8. Zmiany w położeniu linii brzegowej odcinek Zatoka Gdańska Km 79,5 – Km 124,0 w latach 2017–2021
[Źródło: opracowanie własne]

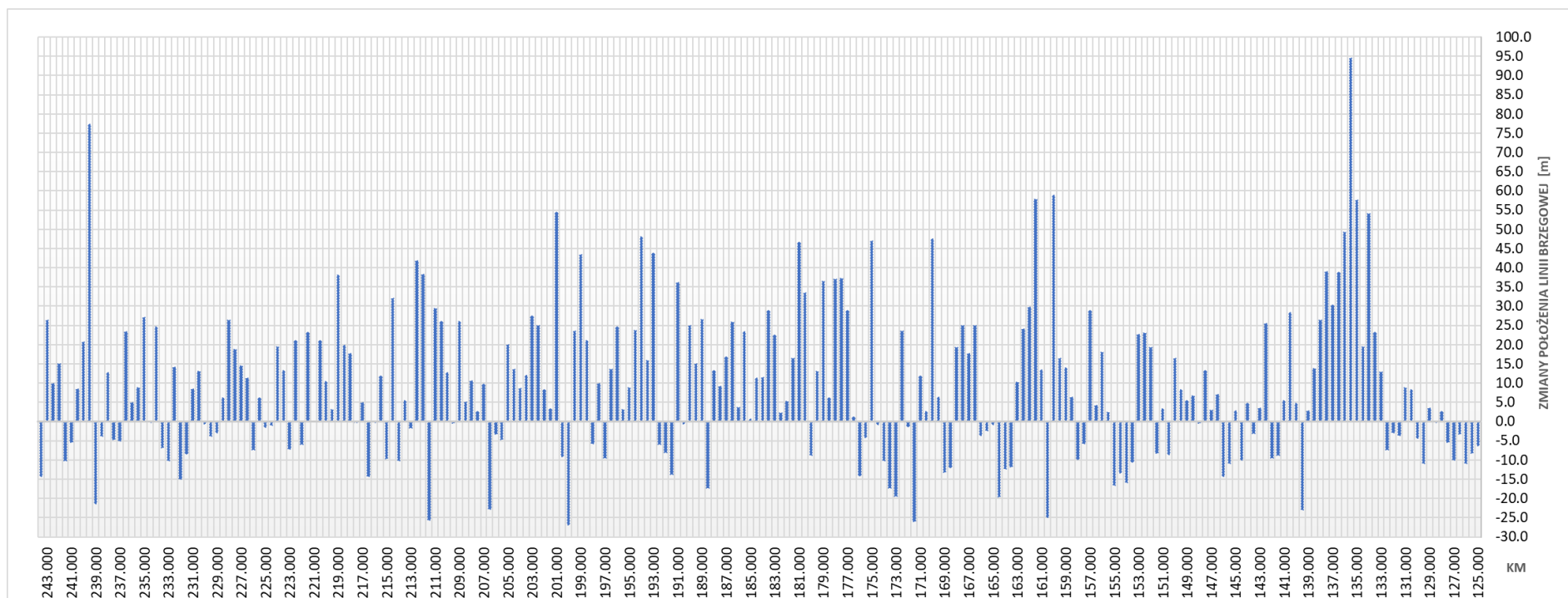
Zmiany położenia linii brzegowej na odcinku **Zatoka Gdańska** (Km 79,5 – Km 124,0) wykazują, że praktycznie na całym tym odcinku w badanym czasie, linia brzegowa nieznacznie się cofała lub brzeg, zwłaszcza w miejscach zabudowanych, nie doświadczał żadnych zmian. Największe przemieszczenie linii brzegowej, dochodzące do – 15 m dotyczy odcinka na południe od moła w Orłowie, który wcześniej zastał zasilony i z czasem, wskutek sztormów, zwłaszcza podczas istotnych spiętrzeń sztormowych, uległ cofnięciu (Rysunek 2.8). Należy podkreślić, że wyznaczone zmiany położenia linii brzegowej są bardzo małe, a cały odcinek należy klasyfikować jako stabilny.

Wschodnia część Zatoki Gdańskiej jest odcinkiem mierzejowym. Mierzeja Wiślana rozciąga się od Piasków km 0,00 po km 79 w rejonie Sopotu. Odcinek zachodni wybrzeża Zatoki Gdańskiej (km 79-120) zbudowany jest również z klifów. Występują również rejony o niskich brzegach, np. Mechelinki, Rewa, gdzie występowała możliwość wystąpienia zagrożeń powodzią morską przy wysokich poziomach zwierciadła wody.

Na zasoby osadów zgromadzonych na analizowanym odcinku wpływ mają przede wszystkim osady rzeczne tworzące aktywny stożek usypowy Wisły Przekop oraz materiał transportowany z Półwyspu Sambia. Na tym odcinku znajduje się również wiele przeszkód antropogenicznych (erozyjnych) kształtujących morfodynamikę strefy brzegowej (m.in. Port Północny, Port Morski w Gdańsku, Port Morski w Gdyni, moła w Brzeźnie i Sopocie, falochrony w ujściach Wisły Śmiałej, Martwej Wisły i Wisły Przekop) oraz umocnienia brzegowe w postaci opasek. Ich wpływ na kierunki i wielkość transportu osadów w aktywnej części podbrzeża spowodował fragmentację systemu brzegowego na układy erozyjno-akumulacyjne (Przyszłość ochrony., 2006), co ma swoje odzwierciedlenie w zmianach położenia linii brzegowej na tym odcinku.

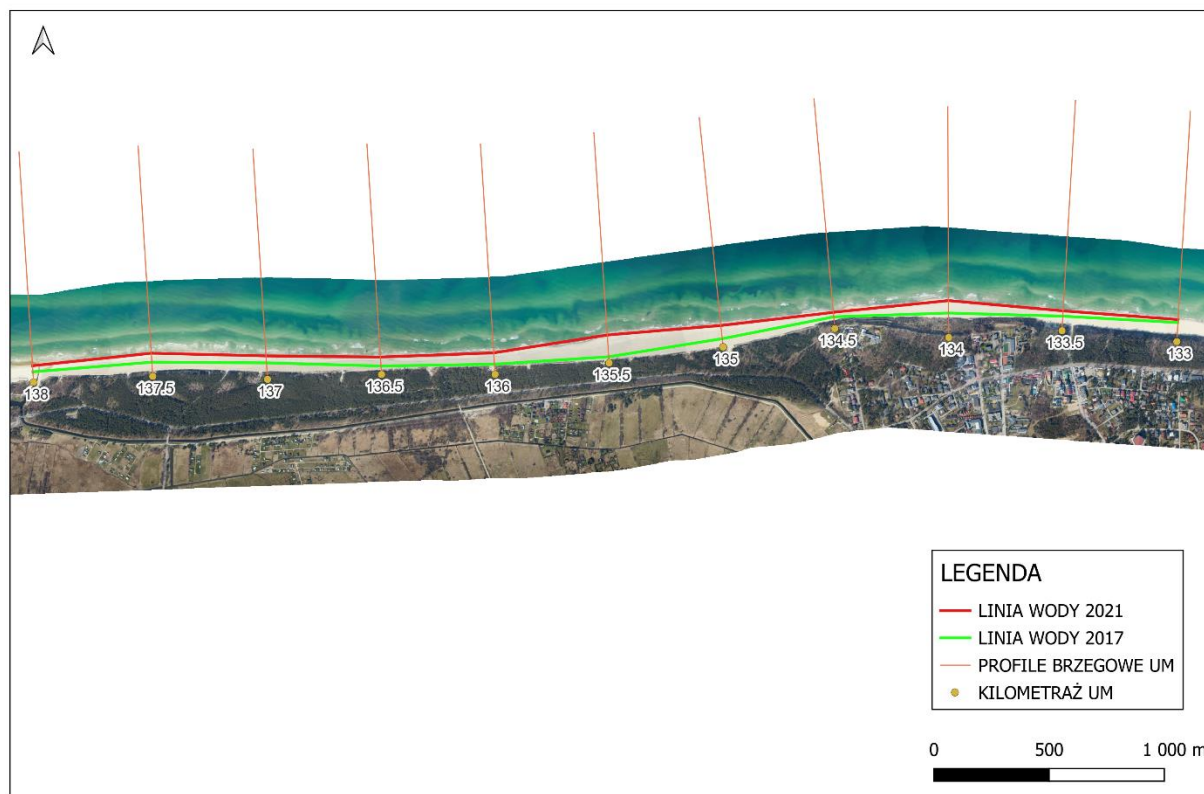
Ostatnim odcinkiem w gestii Urzędu Morskiego Gdynia jest **Otwarte morze** (Km 124,0 – Km 244,0), rozciągający się od Władysławowa aż po granicę województwa pomorskiego (dokładny kilometraż to Km 243,8). Na odcinku tym znajdują się trzy porty otwartego morza: Łeba (Km 183,0), Rowy (Km 217,5) i Ustka (Km 233,6) wraz z systemami ochrony brzegów usytuowanymi w ich sąsiedztwach, a składającymi się z falochronów o koronach zanurzonych/progów podwodnych, grup ostróg oraz sztucznych zasilai. W przypadku portów w Łebie i Ustce systemy te zlokalizowane są po wschodniej stronie portu, a w przypadku Rowów po zachodniej stronie. W rozpatrywanym okresie sztuczne zasilanie brzegu w mniejszej skali, o charakterze interwencyjnym wykonano w rejonie Łeby i Ustki w obszarach położonych na zakończeniach systemów ochrony brzegu. W segmencie brzegu Otwarte morze znajduje się również najbardziej rozbudowany na polskim brzegu ciąg wydmy, na zachód od

łebry. Na tym długim odcinku, zmiany związane z działalnością człowieka dotyczą obszarów przyportowych oraz odcinka: Rozewie, Jastrzębia Góra, Ostrowo, Karwia, natomiast pozostałe segmenty brzegu pozostają pod wpływem wymuszeń naturalnych, bez budowli ochrony brzegu. Zmiany położenia linii brzegowej na odcinku Otwarte morze (Km 124,0 – Km 244,0) przedstawiono na Rysunek 2.9.



Rysunek 2.9. Zmiany w położeniu linii brzegowej odcinek Otwarte morze od Władysławowa do granicy województwa Km 124,0 – Km 243,8 w latach 2017–2021 [Źródło: opracowanie własne]

Odcinek z widocznymi, znacznymi inwestycjami w ochronę brzegu, rozciąga się od Rozewia przez Jastrzębią Górę, Ostrowo aż do Karwi, gdzie oprócz konstrukcji wzmacniających klif i opasek brzegowych, wykonano w rozpatrywanym przedziale czasu sztuczne zasilanie brzegu na wielką skalę. Projekt ten również był kontynuowany w 2022 r. Na Rysunek 2.10 w sposób bardziej szczegółowy przedstawiono zmiany położenia linii brzegowej spowodowane strukturalnym zasilaniem brzegu. Stan przedstawiony na rysunku, odnosi się do czasu wykonania nalotu oraz ortofotomapy podczas monitoringu w 2021 r. Maksymalne przesunięcie linii brzegowej na tym odcinku, wyznaczone z danych monitoringowych 2017 i 2021 r. wynosiło 94,5 m. Zasilanie o tak wielkiej kubaturze, obejmujące kilkukilometrowe odcinki, wykazuje skuteczność przez długi okres czasu, liczony w latach.



Rysunek 2.10. Zmiany w położeniu linii brzegowej w rejonie Jastrzębiej Góry – Ostrowa Km 133,0 – Km 138,0 w latach 2017–2021 [Źródło: opracowanie własne]

Na całym 120 km odcinku Otwartego morza w badanym okresie przeważały procesy akumulacyjne. Na niektórych odcinkach przesunięcie linii brzegowej na wodę wynikało z działalności człowieka (sztuczne zasilanie brzegu). Jednak należy podkreślić, że również ten odcinek brzegu, lokalnie poddany jest procesom erozyjnym, wywołanym zaburzającymi wpływami falochronów portowych, istniejącymi systemami ochrony brzegów oraz uwarunkowaniami zarówno geologicznymi, jak i batymetrycznymi. Maksymalne, dotyczące zdarzeń lokalnych, zaobserwowane przemieszczenia linii brzegowej w kierunku lądu osiągnęły wartość ok. – 25 m w rejonach Km 139,5 Karwia, Km 160,5 na wschód od Lubiatowa, Km 171,5 wieś Osetnik, Km 200,0 zachodni odcinek mierzei jeziora Łebska oraz 212,0 na wysokości wschodniego zakończenia jeziora Gardno.

2.5 Podsumowanie i wnioski

Analizy porównawcze zmienności linii brzegowej polskiego wybrzeża, przeprowadzone z wykorzystaniem materiałów uzyskanych z monitoringu brzegów morskich w latach 2017 – 2021, potwierdzają znaczną dynamikę tej zmienności. Charakter polskiego brzegu, w zdecydowanej większości brzegi wydmy oraz w mniejszym udziale, brzegi klifowe zbudowane z gruntów gliniastych, dopuszcza, aby hydrodynamiczne oddziaływanie morza stale rekonfigurowało linię brzegową poprzez transport osadów morskich. Tylko brzegi w sposób trwały utwardzone budowlami zabezpieczenia brzegu, takimi jak masywne opaski brzegowe, czy narzutowe opaski o odpowiednio wysoko zaprojektowanej koronie, wyznaczają sztywne granice, poza które linia brzegowa nie ulega cofnięciu. Jednak i w takich przypadkach gestorzy obszarów morskich dążą do odtworzenia w sposób sztuczny lub utrzymania plaż na przedpolach tych budowli, a w konsekwencji również w takich lokalizacjach linia brzegowa może ulegać przesunięciu. Z analizy wielkości zmian układu linii brzegowej widać, że przemieszczenia jej mogą być bardzo duże, dochodzące do 250 m w przypadku realizacji inwestycji, tj. zmian wywołanych działalnością człowieka lub mniejszych, ale mimo to dochodzących do kilkudziesięciu metrów w przypadku oddziaływania falowania wiatrowego, prądów strefy przybrzeżnej, spiętrzeń sztormowych oraz wpływu zabudowy brzegu budowlami hydrotechnicznymi.

Przeprowadzona analiza prowadzi do następujących wniosków, zarówno w aspekcie jakościowym, jak i ilościowym, dotyczących zmienności położenia linii brzegowej na polskim brzegu:

- Zmiany położenia linii brzegowej mają związek z istniejącym systemem erozyjno-akumulacyjnym brzegów Bałtyku południowego, modyfikowanym zarówno przez zachodzące procesy naturalne jak i czynniki pochodzenia antropogenicznego.
- Wszystkie budowle poprzeczne do linii brzegowej (falochrony portowe, obudowy ujść rzek, pirsy i inne), modyfikujące lub zatrzymujące wzdłużbrzegowy transport osadów morskich mają znaczący wpływ na zmiany linii brzegowej w obszarze przylegającym. Zakres tego oddziaływania jest uzależniony od długości strefy przegradzanej, od intensywności transportu rumowiska, od charakterystyki falowo-prądowej, od rodzaju i wielkości osadów oraz ich zasobów.
- W badanym okresie, wszystkie falochrony portowe w mniejszym lub większym stopniu wpływały na zmiany ukształtowania linii brzegowej, generując zarówno efekty erozyjne, jak i akumulacyjne. Maksymalne przemieszczenia linii brzegowej w analizowanym okresie czasu, spowodowane oddziaływaniem falochronów, dochodziły do ok. 50 m.
- Największe przemieszczenie linii brzegowej w kierunku wody, przekraczające 200 m, w badanym okresie, zaobserwowano w Nowym Świecie, a wynikało ono z realizacji prac ziemnych na Przekopie Mierzei Wiślanej i odkładaniem piasku na plaży.
- Znaczne przemieszczenia linii brzegowej, związane z przyrostem plaż związane były z realizacją sztucznego zasilania brzegu morskiego. Sztucznych zasilań w analizowanym okresie było kilkanaście, od niedużych (interwencyjnych) o kubaturach rzędu kilkunastu tysięcy m³ do ogromnego (strukturalnego) dochodzącego do 2 mln m³. Największe przemieszczenie linii brzegowej notowane były w obszarze Urzędu Morskiego w Szczecinie.
- Sztuczne zasilanie brzegu morskiego nie mające charakteru wielkoskalowego, a jedynie wymiar konserwacyjny, umożliwiając hamowanie procesów erozji, ale nadal na

odcinkach brzegu, które były erozyjne przed podjęciem sztucznego zasilania, utrzymuje się niedobór osadów zgromadzonych w profilu poprzecznym strefy brzegowej.

- Interwencyjne zasilanie brzegu, choć są potrzebne w celu zabezpieczenia brzegu czy też odbudowania na sezon letni utraconej plaży są nietrwałe, (choć wzmacniają parametry podbrzeża). Strukturalne zasilanie brzegu wykazują skuteczność, której okres trwałości szacowany jest na lata.
- Wszystkie sposoby ochrony brzegów w znacznym stopniu modyfikują transport osadów morskich i mają duży wpływ na zmiany linii brzegowej, również, a może przede wszystkim w obszarach przyległych, zaprądowych w stosunku do usytuowaniu budowli.

Na brzegu morskim obserwowane są miejsca, w których zmiany w położeniu linii brzegowej nie są wywołane wcześniejszą działalnością człowieka, tylko wynikają z procesów naturalnych, do których zaliczyć należy wymuszenia hydrodynamiczne, uwarunkowania geologiczne, batymetrię i topografię brzegu oraz jego ekspozycję

SPIS LITERATURY

1. Cazenave et al., 2018, Adv. Space Res., <https://doi.org/10.1016/j.asr.2018.07.017>
2. IPCC, 2019, Summary for Policymakers [w:] IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (Pörtner, Roberts, Masson-Delmotte, Zhai, Tignor, Poloczanska, Mintenbeck, Alegría, Nicolai, Okem, Petzold, Rama, Weyer), <https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/summary-for-policymakers/>
3. IPCC, 2021, Chapter 9. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*
4. Komunikat 02/2021 interdyscyplinarnego Zespołu doradczego do spraw kryzysu klimatycznego przy prezesie PAN na temat zmiany klimatu i wzrostu poziomu morza https://klimat.pan.pl/wp-content/uploads/2021/05/Komunikat_02_2021_w-sprawie-wzrostu-poziomu-morza_2001_01_26_FINAL_doc.pdf
5. Projekt Klimat, 2012, Warunki klimatyczne i oceanograficzne w Polsce i na Bałtyku Południowym. Spodziewane zmiany i wytyczne do opracowania strategii adaptacyjnych w gospodarce krajowej pod redakcją Joanny Wibig i Ewy Jakusik. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa
6. Przyszłość ochrony brzegów morskich, 2006, Dubrawski R., Zawadzka-Kahlau E. (red.). Zakład Wydawnictw Naukowych Instytutu Morskiego w Gdańsku, Gdańsk
7. Wiśniewski B., Wolski T., 2009, Katalog wezbrań i obniżeń sztormowych na polskim Wybrzeżu Bałtyku. Szczecin, Wyd. Akademia Morska, s. 158
8. Voosen P., 2020, Seas are rising faster than ever. Science, Vol 370, p.901, <https://doi.org/10.1126/science.370.6519.901>

Źródła internetowe:

<http://klimada.mos.gov.pl/adaptacja-do-zmian-klimatu/krajowa-polityka-adaptacyjna/>

<https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/chapter-4-sea-level-rise-and-implications-for-low-lying-islands-coasts-and-communities/>

[Baltic Sea Mean Sea Level time series and trend from Observations Reprocessing | CMEMS](#)

<https://powodz.gov.pl>

https://powodz.gov.pl/pl/worp_III_cykl_planistyczny

https://www.wody.gov.pl/WORP/raport_04122018.pdf

<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20220002739/O/D20222739.pdf>

<https://dziennikustaw.gov.pl/D2022000271401.pdf>