

RAPORT O STANIE ZAGOSPODAROWANIA

POLSKICH OBSZARÓW MORSKICH

dla obszarów w granicach kompetencji Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie

Załącznik 5

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



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 Szczecinie	20
2	STAN ZAGOSPODAROWANIA POM W ZAKRESIE OCHRONY BRZEGÓW MORSKICH	23
2.1	Obszary występowania złóż do sztucznego zasilania brzegu morskiego	23
2.2	Zagrożenia powodziowe	25
2.3	Realizacja programu ochrony brzegów morskich w latach 2017-2023	30
2.4	Stan strefy brzegowej w granicach kompetencji Urzędu Morskiego w Szczecinie.....	46
2.5	Podsumowanie i wnioski.....	55
	SPIS LITERATURY.....	57

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 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 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 3. Średni poziom Morza Bałtyckiego w latach 1993-2022	9
Rysunek 4. Lokalizacja pól nagromadzeń piasku w obszarze Dziwnów	24
Rysunek 5. Przegląd i aktualizacja dokumentów w 3 cyklu planistycznym	25
Rysunek 6. ONNP dla powodzi od strony morza	27
Rysunek 7. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi na Obszarze Dorzecza Odry wyznaczone w II cyklu planistycznym	28
Rysunek 8.. Zmiany w położeniu linii brzegowej odcinek Jarosławiec Sarbinowo od granicy województwa do Sarbinowa Km 244,0 – Km 307,0 w latach 2017–2021	49
Rysunek 9.. Zmiany w położeniu linii brzegowej w rejonie Wicka Morskiego Km 244,5 – Km 252,0 w latach 2017–2021	50
Rysunek 10. Zmiany w położeniu linii brzegowej odcinek Sarbinowo Międzyzdroje Km 307,5 – Km 412,0 w latach 2017–2021	52
Rysunek 11. Zmiany w położeniu linii brzegowej w rejonie Mrzeżyna Km 348,0 – Km 356,0 w latach 2017–2021	53
Rysunek 12.. Zmiany w położeniu linii brzegowej w rejonie Dziwnowa Międzywodzia Km 390,0 – Km 396,5 w latach 2017–2021	54
Rysunek 13. Zmiany w położeniu linii brzegowej odcinek Brama Świny Km 412,5 – Km 428,0 w latach 2017–2021	55

SPIS TABEL

Tabela 1. Tabela Akweny w POM, w których wyznaczono podakweny dla realizacji funkcji ochrona brzegu morskiego C w zakresie właściwości terytorialnej Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie	22
Tabela 2. Szczegółowy podział długości ONNP dla powodzi od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych w układzie obszarów dorzeczy	26
Tabela 3.. Zidentyfikowane OP (II cykl planistyczny) dla powodzi od strony morza i morskich wód wewnętrznych dla Obszaru Dorzecza Odry	30
Tabela 4. Wydatki poniesione przez Urząd Morski w Słupsku na realizację zadań <i>Programu Ochrony Brzegów Morskich</i> w latach 2017-2019	33
Tabela 5. Zadania realizowane przez Urząd Morski w Słupsku w ramach <i>Programu Ochrony Brzegów Morskich</i> w latach 2017-2019	34
Tabela 6. Wydatki poniesione przez Urząd Morski w Szczecinie na realizację zadań <i>Programu Ochrony Brzegów Morskich</i> w latach 2017-2023	37
Tabela 7. Zadania realizowane przez Urząd Morski w Szczecinie w ramach <i>Programu Ochrony Brzegów Morskich</i> w latach 2017-2023	40

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).

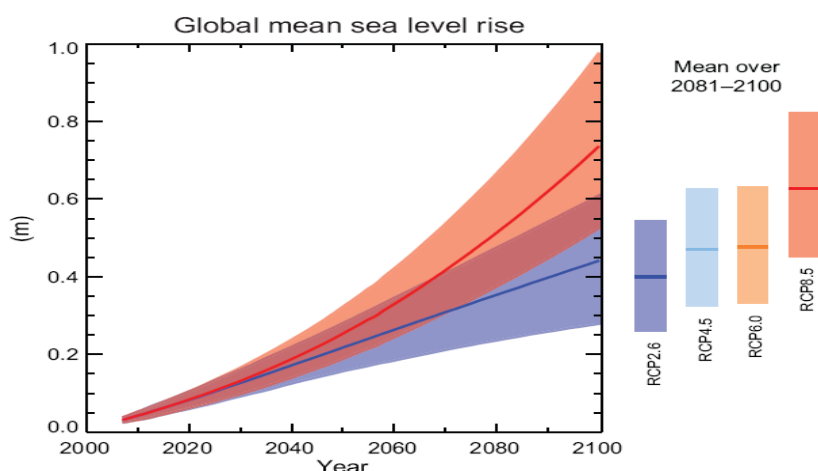
Wyniki najnowszych badań pokazują, że wzrost poziomu morza przyspiesza od lat 60. XX wieku. Przyczyną tego jest coraz szybsze topnienie lodowców i lądolodów, a także w mniejszym stopniu rozszerzalność cieplna wód oceanów i zmniejszenie masy wody na powierzchni i w głębie kontynentów oraz w jeziorach. 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), 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. 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 (źródło: 5 Raport IPCC).

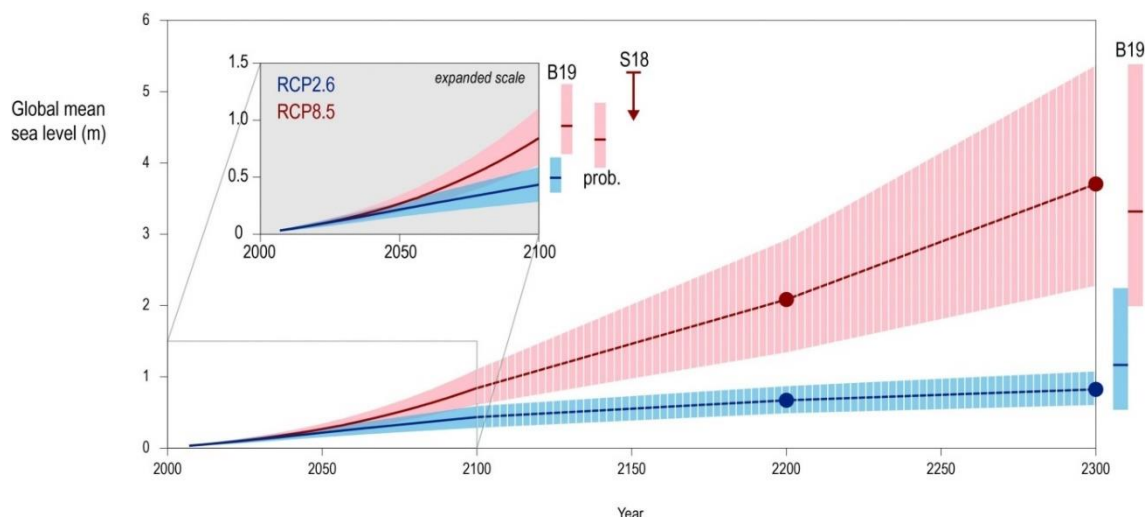
Specjalny Raport IPCC na temat oceanu i kriosfery z 2019 r. przewiduje, że wzrost poziomu morza (SLR) pod koniec stulecia będzie szybszy we wszystkich scenariuszach, w tym tych zgodnych z osiągnięciem długoterminowego celu temperaturowego określonego w Porozumieniu paryskim. Poziom morza nadal rośnie 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 poziomu mórz 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 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/>).

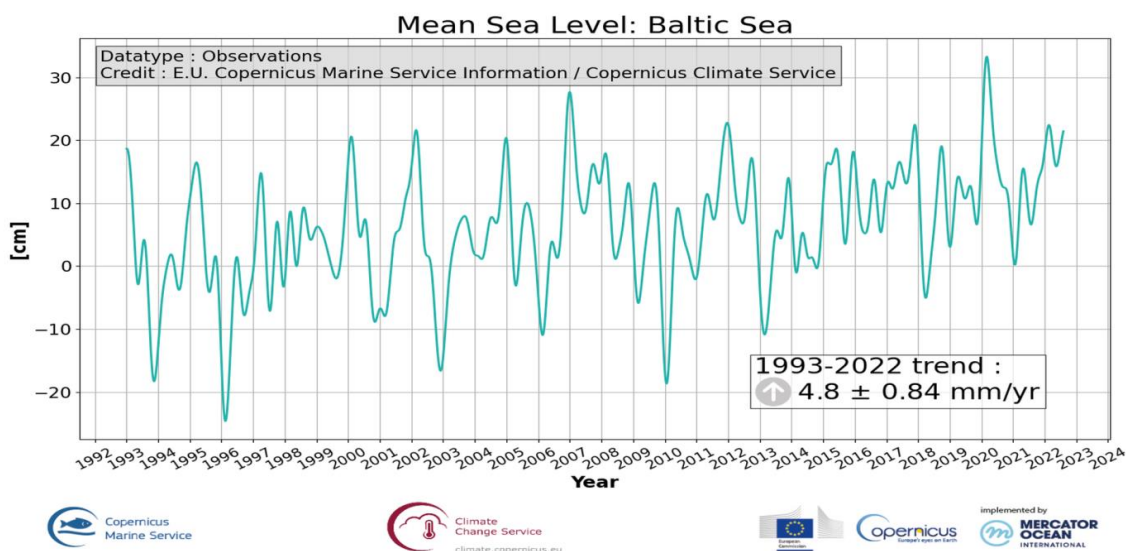
Ryzyko związane z poziomem morza (w tym erozją, powodzią i zasoleniem) znacznie wzrośnie do końca tego stulecia wzdłuż wszystkich nisko położonych wybrzeży w przypadku braku dodatkowych wyraźnych wysiłków adaptacyjnych.



Rysunek 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 może 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 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 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 wczesne 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 wzbrań 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 wydm 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, bezpośrednie 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 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 perspektywa 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 analizę 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 odtwarzanie elementów morfologicznych strefy brzegowej (strefy rew, parametrów plaży), pozwalając 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 nakierowane 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 - Wsparcie 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 Szczecinie

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 5 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. MGMIŻŚ 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 brzegowa na km 243,8 wg kilometrażu brzegu morskiego.

W akwenach o funkcji C dopuszczono funkcje, które mogą współegzystować 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 zestawiono akweny w granicach właściwości terytorialnej Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie o funkcji podstawowej, innej niż funkcja ochrony brzegu morskiego C, w których wyznaczono podakweny przeznaczone na realizację tej funkcji.

W 5 z nich wyznaczono 30 podakwenów przeznaczonych na ochronę nagromadzeń piasków do sztucznego zasilania brzegu morskiego. Taka ilość podakwenów wynika z dokładnego rozpoznania nagromadzeń piasków do sztucznego zasilania na polach perspektywicznych Rewal i Mrzeżyno. Dla 2 akwenów: funkcjonowanie portu lub przystani Ip oraz obronność i bezpieczeństwo państwa B wyznaczono 6 podakwenów przeznaczonych na utrzymanie poprawnego stanu systemu ochrony brzegu morskiego. Podakweny te znajdują się w sąsiedztwie portów i mają zapewnić prawidłowe funkcjonowanie systemu. Zakazuje się w nich działań zaburzających stan ochrony brzegu morskiego.

W związku z nowym zakresem terytorialnym działalności Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie akwen o funkcji podstawowej obronność i bezpieczeństwo państwa POM.27.B

z podakwenami przeznaczonymi na realizację funkcji C 27.622.C oraz 27.505.C położone są częściowo w zakresie działalności tego urzędu.

Zgromadzony materiał pozwala na stwierdzenie , że w odniesieniu do funkcji ochrona brzegu morskiego C w zakresie właściwości terytorialnej Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie zapisy przedstawione w PZP POM nie wymagają zmiany.

Tabela 1. Akweny w POM, w których wyznaczono podakweny dla realizacji funkcji ochrona brzegu morskiego C w zakresie właściwości terytorialnej Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie

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
Funkcjonowanie portu lub przystani Ip	01.Ip		01.500.C
	04.Ip	04.602.C	04.501.C
	17.Ip		17.503.C
	22.Ip		22.504.C
Obronność i bezpieczeństwo państwa B	05.B		05.502.C
	09.B	09.601.C	
	27.B*	27.621.C; 27.622.C*;	27.505.C*
Rezerwa dla przyszłego rozwoju P	08.P	08.601.C ÷ 08.617.C	
	24.P	24.621.C	
Transport T	10.T	10.600.C	
	18.T	18.618.C	
	23.T	23.621.C	
Rezerwa dla przyszłego rozwoju z dopuszczeniem wydobywania Pw	11.Pw	11.600.C	
	20.Pw	20.618.C ÷ 20.621.C	

*akwen i podakwen położone częściowo w zakresie jurysdykcji Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie

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 rozpoznanie złóż do sztucznego zasilania brzegów morskich.

W 2004 roku na potrzeby Urzędu Morskiego w Szczecinie, w związku z realizacją Ustawy „Program ochrony brzegów morskich”, zostało wskazanych 5 obszarów (Mrzeżyno, Rewal, Dziwnów, Międzyzdroje i Świnoujście) uznanych za perspektywiczne dla występowania piasków do sztucznego zasilania brzegu (Rozpoznanie..., 2004). Uwzględniając dynamiczne zmiany zachodzące w strefie brzegowej przyjęto, że prace wydobywcze mogą być prowadzone w granicach morza terytorialnego w odległości nie mniejszej niż 3 km od brzegu, zawsze poza podwodnym skłótem brzegowym. Warunkiem uznania obszaru za perspektywiczny była miąższość odpowiednich osadów piaszczystych nie mniejsza niż 1 m. Tylko na dwóch z ww. obszarów: Rewal i Mrzeżyno przeprowadzono prace dokumentacyjne. Do szczegółowych badań wyróżniono części obszarów proponowanych w 2004 r., wskazując te ich fragmenty, w których potwierdzono występowanie piasków o najkorzystniejszych w danym obszarze parametrach uziarnienia lub korzystniejszej miąższości warstwy piaszczystej.

Na obszarze perspektywicznym: „Rewal” (pow. 204 km²) – do zasilania brzegu pomiędzy Niechorzem, Rewalem, Trzęsaczem i Pobierowem wyznaczono 10 pól złożowych piasków o powierzchni od 0,35 km² do 2,2 km² o łącznej objętości oszacowanej na około 12 mln m³. Na obszarze Mrzeżyno wyznaczono 5 pól złożowych.

Pola złożowe zostały wskazane w Planie zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1: 200 000 (Dz. U. z 2021 r. poz. 935 z późn. zm.). Zgodnie z Kartą akwenu Pom.08.P „dla ochrony brzegu morskiego – wyznacza się podakweny od 08.601.C do 08.617.C przeznaczone na ochronę nagromadzeń piasku do sztucznego zasilania brzegu morskiego i ogranicza się pozyskiwanie piasku do tych podakwenów”. W ust. 7 pkt 3b, 5a i b, 6c, 8c i 11a Karty akwenu przedstawiono zakazy lub ograniczenia w korzystaniu z tych podwakienów.

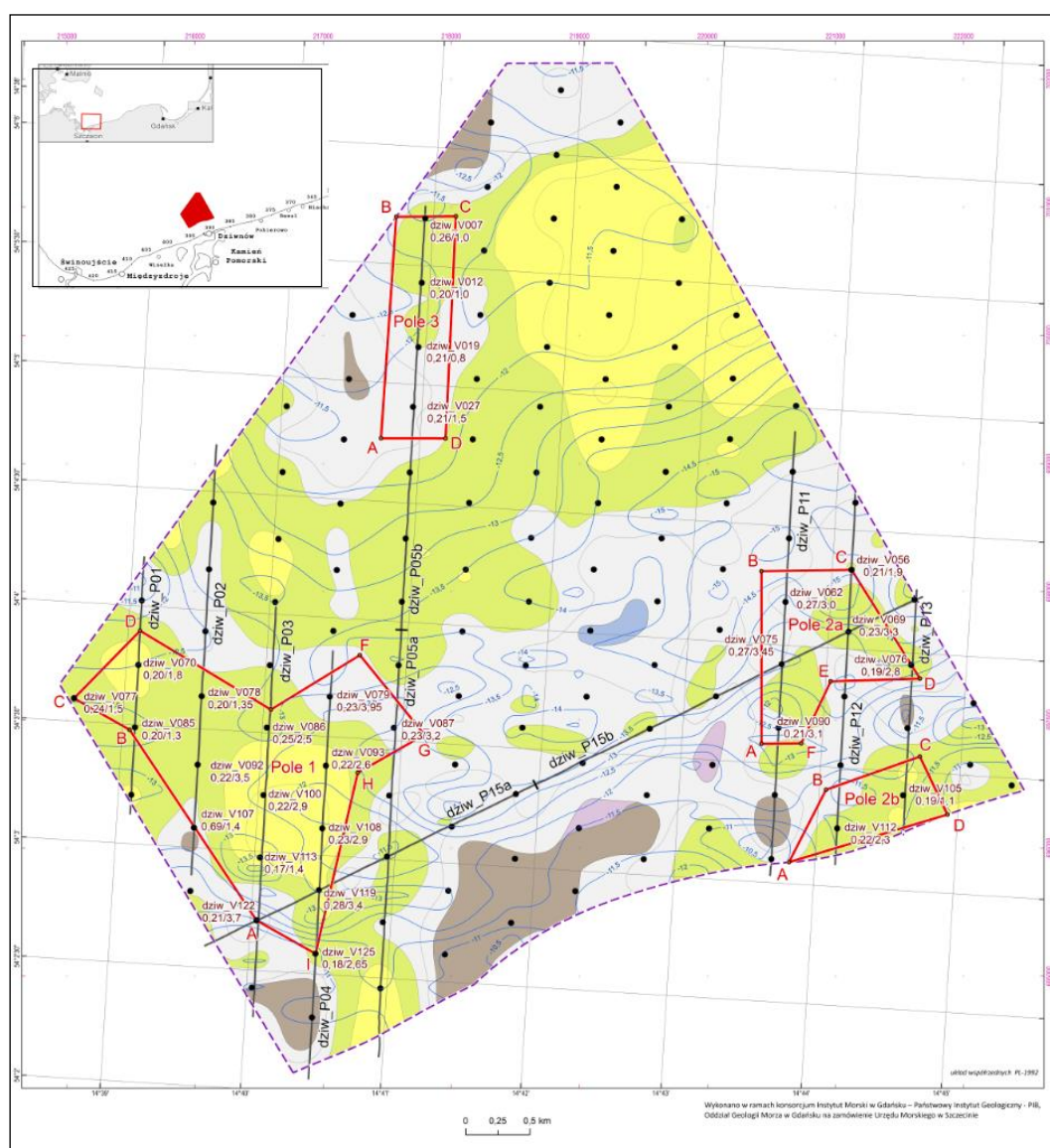
W planie nie znalazły się pola złożowe wyznaczone w obszarach perspektywicznych nagromadzeń piasków morskich do sztucznego zasilania brzegów po 2017 roku, tj. od czasu opracowania Uwarunkowań do Planu zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich.

W latach 2018-2019 na zlecenie Urzędu Morskiego w Szczecinie kontynuowano prace nad weryfikacją obszarów perspektywicznych występowania piasków morskich do sztucznego zasilania brzegów w rejonie Dziwnowa, Międzywodzia i Międzyzdrojów.

W wyniku weryfikacji wskazano te fragmenty obszarów, w których zostało potwierdzone występowanie piasków o najkorzystniejszych w danym obszarze parametrach uziarnienia lub korzystniejszej miąższości warstwy piaszczystej. Przeprowadzone zostało rozpoznanie geologiczne obszaru perspektywicznego Dziwnów w celu rozpoznania nagromadzeń kruszywa do sztucznego zasilania brzegu. Analiza wyników posłużyła w szczególności do określenia ilości i jakości materiału piaszczystego odpowiedniego do sztucznego zasilania brzegu morskiego. Podstawą analizy była interpretacja danych akustycznych i sejsmoakustycznych, opisy rdzeni wiertniczych i badania laboratoryjne próbek osadów w zakresie składu ziarnowego.

W obszarze Dziwnów wyznaczone zostały cztery pola piasków do sztucznego zasilania brzegów o łącznej powierzchni 5,38 km². Pola są zlokalizowane w różnych częściach obszaru Dziwnów (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**). Zostały wyznaczone w miejscach występowania miększej pokrywy piaszczystej, nie tylko w obrębie piasków morskich. Pola nagromadzeń wyznaczono w obrębie warstwy piaszczystej o miąższości większej lub równej 0,5 m; Zasoby piasków w 4 Polach obszaru perspektywnego Dziwnów obliczone metodą średniej arytmetycznej (iloczyn powierzchni pola i średniej miąższości warstwy) wynoszą 12,24 mln m³.

Współrzędne granic pól podano w dokumentacji „Wyznaczenie pól poboru piasków morskich do sztucznego zasilania brzegów w rejonie Dziwnowa, Międzywodzia i Międzyzdrojów. Obszar Dziwnów (Pączek i Kramarska, PIG-PIB 2019. Zamawiający: Skarb Państwa Urząd Morski w Szczecinie).



Rysunek 4. Lokalizacja pól nagromadzeń piasku w obszarze Dziwnów (Pączek i Kramarska, 2019)

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 obszaru perspektywnego Dziwnów pozwoli na zmniejszenie powierzchni podakwenu,

wyznaczonego na potrzeby ochrony nagromadzeń piasku do sztucznego zasilania brzegu morskiego. Tym samym zakazy i ograniczenia obowiązujące w nowych 5 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 Zagrożenia powodziowe

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

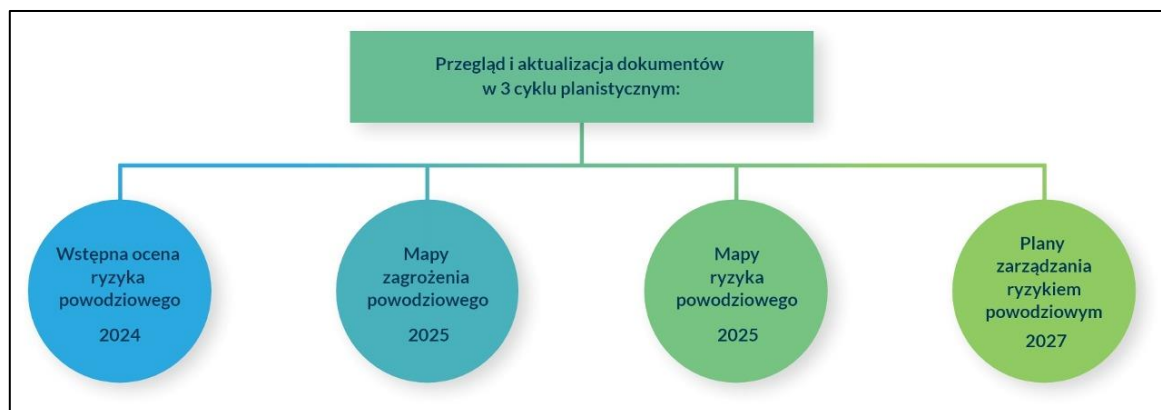
Celem wdrażania Dyrektywy Powodziowej jest ograniczanie potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej. Właściwe zarządzanie ryzykiem i planowanie działań zapobiegających powstawaniu szkód powodziowych wymaga uprzedniej 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 (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).



Rysunek 5. 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 WOPR 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 WOPR w 2011 r., polegającej na porównaniu punktacji oceny ryzyka uzyskanej w WOPR w 2011 r. i na etapie przeglądu i aktualizacji WOPR.

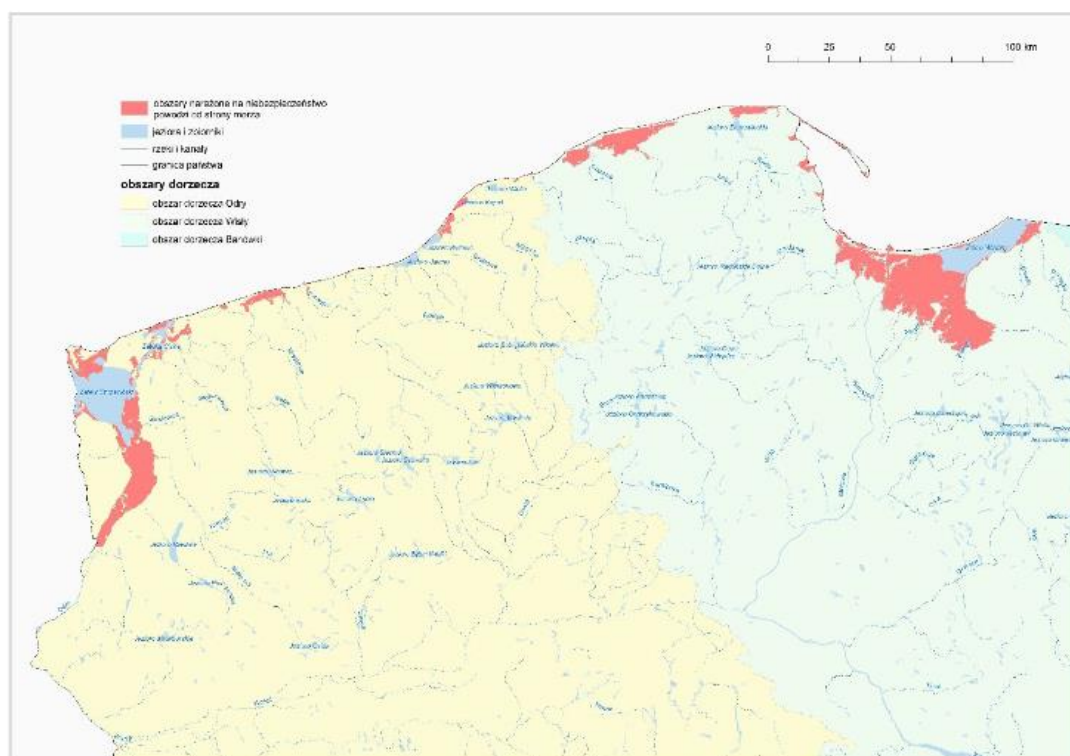
Wszystkie odcinki wybrzeża oraz zlewnie rzek bezpośrednio uchodzących do morza lub morskich wód wewnętrznych uznane na etapie przeglądu i aktualizacji WOPR od morza jako ONNP zestawione przedstawiono w Tabeli 2 i na Rysunek 6. Łącznie jako ONNP określono 1104,5 km rzek przymorskich/odcinków wybrzeża, z czego:

- 503,0 km to ujściowe (do Morza Bałtyckiego) odcinki rzek,
- 499,5 km to odcinki Przymorza,
- 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 kilometraża. 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 kilometraża jest możliwe dopiero na etapie wykonania modelowania hydraulicznego, które pozwoli na określenie zasięgu zagrożenia powodziowego od strony morza lub morskich wód wewnętrznych.

Tabela 2. Szczegółowy podział długości ONNP dla powodzi od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych w układzie obszarów dorzeczy (https://www.wody.gov.pl/WOPR/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

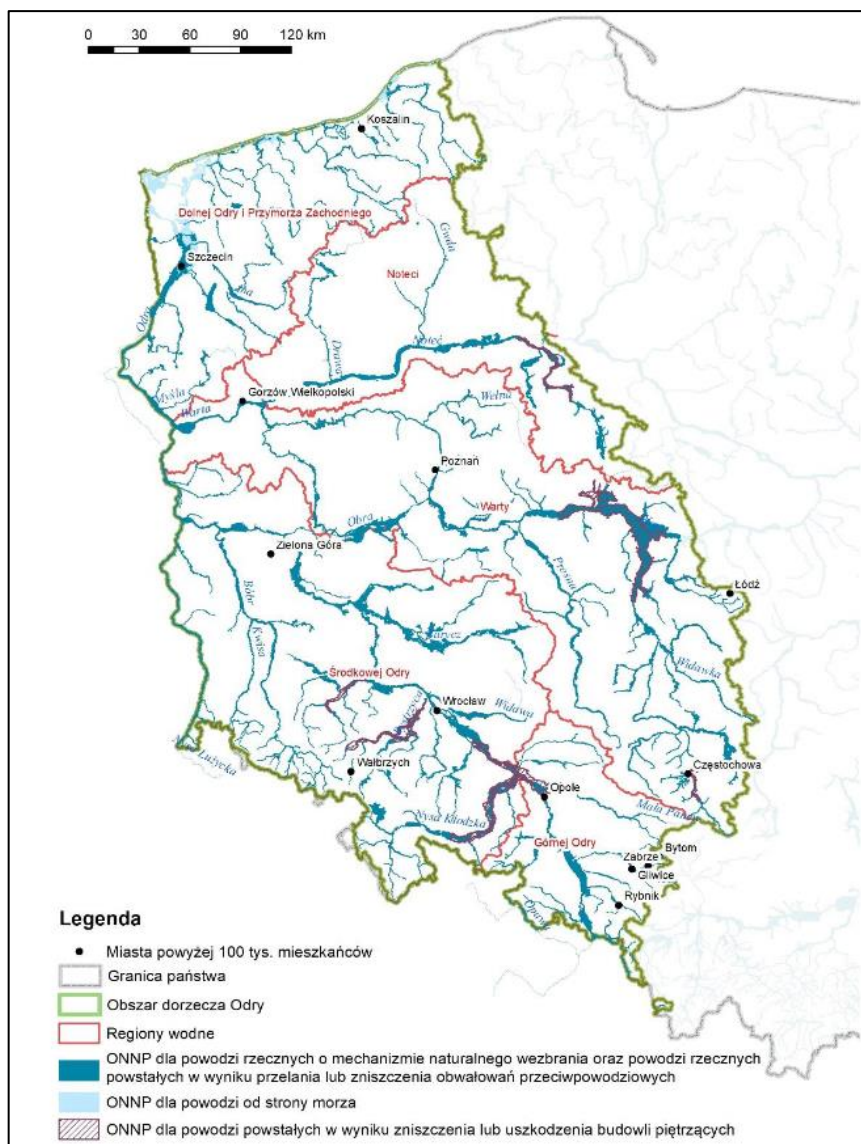


Rysunek 6.ONNP dla powodzi od strony morza (<https://powodz.gov.pl/>)

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 7).

Przegląd i aktualizacja WOPR od strony morza dla Obszaru Dorzecza Odry, w tym morskich wód wewnętrznych wykazała konieczność wyznaczenia ONNP w II cyklu planistycznym dla całego wybrzeża Polski oraz odcinków ujściowych rzek.

Przegląd i aktualizację MZP i MRP od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych dla Obszaru Dorzecza Odry wykonano dla 426,3 km, w tym: 98,9 km Przymorza, 160,4 km ujściowych odcinków rzek oraz 167,0 km Zalewu Szczecińskiego. Ponadto zostały sporządzone nowe MZP i MRP dla 95,2 km Przymorza i 40,5 km ujściowych odcinków rzek. Łącznie MZP i MRP od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych, dla OD Odry obejmują 562 km wybrzeża Morza Bałtyckiego, Zalewu Szczecińskiego i ujściowych odcinków rzek.



Rysunek 7. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi na Obszarze Dorzecza Odry wyznaczone w II cyklu planistycznym (<https://dziennikustaw.gov.pl/D2022000271401.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.:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Pregoty (Dz. U. poz. 2715),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2022 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry (Dz. U. poz. 2714),
- 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 sześć obszarów problematycznych dla powodzi od strony morza i morskich wód wewnętrznych dla Obszaru Dorzecza Odry, dla których prowadzono analizy mające na celu opracowanie listy zadań ograniczających zagrożenie powodziowe od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych. Zestawienie i lokalizację przedmiotowych OP przedstawia Tabela 3.

Tabela 3.. Zidentyfikowane OP (II cykl planistyczny) dla powodzi od strony morza i morskich wód wewnętrznych dla Obszaru Dorzecza Odry (<https://dziennikustaw.gov.pl/D2022000271401.pdf>)

Lp.	Nazwa obszaru	Zlewnia Planistyczna
1	IOP_3 Świnoujście Cieśnina Świna	Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego, ZP ZZ w Szczecinie
2	IOP_4 Kołobrzeg- ujście Parsęty	Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego, ZP ZZ w Koszalinie
3	OP_6 Darłowo ujście Wieprzy	Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego, ZP ZZ w Koszalinie
4	OP_9 Trzebież polder Trzebież I	Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego, ZP ZZ w Szczecinie
5	IOP_10 Stepnica północ – Kanał Kłosowicza	Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego ZP ZZ w Szczecinie
6	OP_11 Nowe Warpno – okolice Jeziora Nowowarpieńskiego	Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego ZP ZZ w Szczecinie

W projekcie PZRPM, w tym morskich wód wewnętrznych, określono 3 cele główne, pozostające w zgodzie z celami przyjętymi dla Obszaru Dorzecza Odry, których realizację zapewnia osiągnięcie 6 celów szczegółowych w odniesieniu do zagrożenia od strony wód morskich:

1. Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego:

1.1. Zapewnienie warunków ograniczających możliwość występowania powodzi

2. Obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego:

2.2. Redukcja obszaru zagrożonego powodzią oraz zapewnienie racjonalnego gospodarowania OZP;

2.3. Redukcja wrażliwości społeczności i obiektów na OZP;

3. Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym:

3.1. Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych;

3.2. Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych;

3.6. 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. Niższe wykonanie wartości miernika dla UM w Szczecinie było spowodowane zmianą planu zadań, wydłużeniem terminów zakończenia prac z uwagi na COVID-19 i złe warunki pogodowe. UM w Szczecinie zaplanował na realizację zadań 15 300 000 zł (plan po zmianach), z czego zrealizowano zadania na kwotę 10 900 000 zł.

2022

W ustawie budżetowej na rok 2021 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 Szczecinie były spowodowane wzrostem kosztów pracy Wykonawców-wzrost cen materiałów i surowców na wskutek wojny w Ukrainie.

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).

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 stycznia 2020 r. w sprawie zniesienia Urzędu Morskiego w Słupsku (Dz. Urz. MG MiŻŚ poz. 91), z dniem 1 kwietnia 2020 r. został zniesiony Urząd Morski w Słupsku. Jego zadania na obszarze obejmującym morskie wody wewnętrzne, morze terytorialne, strefę przyległą, wyłączną strefę ekonomiczną, morskie porty i przystanie oraz pas nadbrzeżny od linii wyznaczonej, na obszarach morskich, przebiegiem południka 16°41'56,70" długości geograficznej wschodniej, a następnie granicą województwa pomorskiego i zachodniopomorskiego, do zachodniej granicy państwa przejął Dyrektor Urzędu Morskiego w Szczecinie.

W roku 2017 Urząd Morski w Słupsku zaplanował na realizację zadań 9,9 mln zł, z czego zrealizowano zadania na kwotę 9,811 mln zł. W roku 2018 na realizację zadań zaplanowano 13 510 270 zł (plan po zmianach), z czego zrealizowano zadania na kwotę 13 509 415 zł. W roku 2019 z zaplanowanej kwoty 11 mln złotych zrealizowano zadania na kwotę 10 994 700 zł (Tabela 4).

Tabela 4. Wydatki poniesione przez Urząd Morski w Słupsku na realizację zadań Programu Ochrony Brzegów Morskich w latach 2017-2019

Rok	Plan wydatków [zł]	Plan po zmianach [zł]	Wykonanie na dzień 31.12. danego roku [zł]
2019	11 000 000	10 994 751,43	10 994 751,43
2018	15 000 000	13 510 270	13 509 415
2017	9 900 000	9 900 000	9 811 415

W roku 2017 Urząd Morski w Słupsku zrealizował 4 zadania. Sztuczne zasilanie zrealizowano na trzech odcinkach brzegu:

1. Sztuczne zasilanie Łeba-km 181,20-181,45 o kubaturze 17 000 m³,
2. Sztuczne zasilanie Ustka-km 231,42-231,67 o kubaturze 17 000 m³,
3. Sztuczne zasilanie Wicie-km 260,65-261,15 o kubaturze 30 000 m³.

Ponadto przebudowano opaskę brzegową w Jarosławcu na odcinku 620 mb- km 255,005-255,965.

W roku 2018 zrealizowano 4 zadania:

1. Przebudowa opaski brzegowej Jarosławiec km 255,005-255,965-przebudowa opaski na odcinku 660 mb.,
2. Sztuczne zasilanie Jarosławiec km 255,485-255,730 o kubaturze 80 000 m³,
3. Odbudowa zespołu ostróg drewnianych zlokalizowanych na wschód od Portu Darłowo km 261,500-268,900- zadanie na lata 2018-2020. 53 sztuki ostróg o średniej długości 110 m,
4. Rozpoznanie nagromadzeń osadów piaszczystych na dnie morskim w celu ich wykorzystania w ochronie brzegów metodą sztucznego zasilania (obszary Ustka 1, Ustka 2, Ustka 3)- badania obszarów perspektywicznych występowania piasków morskich do sztucznego zasilania w rejonie Ustki na podstawie aktualnego rozpoznania geologicznego

Zadanie: Przebudowa opaski brzegowej Ustronie Morskie km 319,463-319,700 i 319,700-319,814 nie zostało zrealizowane z uwagi na pilną realizację zadania pn. Odbudowa zespołu ostróg drewnianych zlokalizowanych na wschód od Portu Darłowo km 261,500-268,900. Realizacja zadania została przesunięta na lata 2020-2021.

W roku 2019 kontynuowano realizację zadania: Odbudowa zespołu ostróg drewnianych zlokalizowanych na wschód od Portu Darłowo km 261,500-268,900.

W ramach zadania Monitoring strefy brzegowej południowego Bałtyku w granicach administracyjnych Urzędu Morskiego w Słupsku-IV cykl pomiarów w latach 2018-2019 został wykonany monitoring brzegu morskiego na podstawie danych uzyskanych metodą lotniczego skanowania laserowego oraz pomiary batymetryczne strefy płytko- i głębokowodnej za pomocą sondy wielowiązkowej.

W tabeli 5 przedstawiono zadania realizowane przez Urząd Morski w Słupsku w latach 2017-2019 wraz z ich kosztem.

Tabela 5. Zadania realizowane przez Urząd Morski w Słupsku w ramach *Programu Ochrony Brzegów Morskich* w latach 2017-2019

L. p	Rejon-odcinek brzegu	Zadanie	Plan wydatków [zł]	Plan po zmianach [zł]	Wykonanie na dzień 31.12. danego roku [zł]	Uwaga
2017						
1	Otwarte morze-Łeba km 180,5-183,0	Sztuczne zasilanie Łeba	0	850 000	803 250	Kubatura 17 000 m ³ -odtworzono plażę i odbudowano podstawę wydmy
2	Otwarte morze Ustka km 231,0-233,5	Sztuczne zasilanie Ustka	0	850 000	849 280	Kubatura 17 000 m ³ -odtworzono plażę i odbudowano podstawę wydmy wzdłużbrzegowej
3	Otwarte morze Jarosławiec km 253,8-256,5	Przebudowa opaski brzegowej Jarosławiec km 255,005-255,965	7 610 000	6 760 000	6 718 975	Zadanie na lata 2016-2018. Przebudowa na odcinku 620 mb.
4	Otwarte morze-Mierzeja Jeziora Kopań km 256,5-267,0	Sztuczne zasilanie Wicie	1 440 000	1 440 000	1 439 910	Kubatura 30 000 m ³
2018						
1	Otwarte morze Jarosławiec km 253,8-256,5	Przebudowa opaski brzegowej Jarosławiec km 255,005-255,965	1 592 000	1 470 000	1 469 547	Przebudowa na odcinku 660 mb. Zadanie zakończone w 2018 roku.
2		Sztuczne zasilanie Jarosławiec km 255,485-255,730	4 058 000	4 058 000	4 058 000	Kubatura 80 000 m ³ .
3	Otwarte morze-Mierzeja Jeziora Kopań km 256,5-267,0 i Darłówek km 267,0-270,6	Odbudowa zespołu ostróg drewnianych zlokalizowanych na wschód od Portu Darłowo km 261,500-268,900	0	3 591 000	3 590 598	Zadanie na lata 2018-2020. 53 sztuki ostróg o średniej długości 110 m.
4	Otwarte morze Ustka km 231,0-233,5	Rozpoznanie nagromadzeń osadów piaszczystych na dnie morskim w celu ich wykorzystania w ochronie brzegów metodą sztucznego zasilania (obszary Ustka 1, Ustka 2, Ustka 3)	1 320 000	1 290 270	1 290 270	Badania obszarów perspektywicznych występowania piasków morskich do sztucznego zasilania w rejonie Ustki na podstawie aktualnego rozpoznania geologicznego.
5	Otwarte morze	Przebudowa opaski brzegowej	2 540 000	0	0	Zadanie nie zostało zrealizowane z

L. p	Rejon-odcinek brzegu	Zadanie	Plan wydatków [zł]	Plan po zmianach [zł]	Wykonanie na dzień 31.12. danego roku [zł]	Uwaga	
		Ustronie Morskie km 319,0-324,0	Ustronie Morskie km 319,463-319,700 i 319,700-319,814			uwagi na pilną realizację zadania pn. Odbudowa zespołu ostróg drewnianych zlokalizowanych na wschód od Portu Darłowo km 261,500-268,900. Realizacja przesunięta na lata 2020-2021.	
2019							
6	Otwarte morze-Mierzeja Jeziora Kopań km 256,5-267,0 i Darłówek km 267,0-270,6	Odbudowa zespołu ostróg drewnianych zlokalizowanych na wschód od Portu Darłowo km 261,500-268,900	8 630 000	8 627 251,75	8 627 251,75	Zadanie na lata 2018-2020. Będzie kontynuowane w 2020 roku.	
2017-2019							
6	UM Słupsk km 345,5-428,1	Monitoring strefy brzegowej południowego Bałtyku w granicach administracyjnych Urzędu Morskiego w Słupsku-IV cykl pomiarów	2017	8 5 0 0 0 0	0	0	Monitoring brzegu morskiego na podstawie danych uzyskanych metodą lotniczego skanowania laserowego oraz pomiary batymetryczne strefy płytko- i głębokowodnej za pomocą sondy wielowiązkowej.
7			2018	5 , 4 9 m l n	3 101 000	3 101 000	

L. p	Rejon-odcinek brzegu		Zadanie	Plan wydatków [zł]	Plan po zmianach [zł]		Wykonanie na dzień 31.12. danego roku [zł]	Uwaga	
	8				2019	2 , 3 7 m l n	2 367 499,68	2 367 499,68	

REALIZACJA PROGRAMU OCHRONY BRZEGÓW MORSKICH W OBSZARZE JURYSDYKCJI URZĘDU MORSKIEGO W SZCZECINIE W OKRESIE 2017-2023

W roku 2017 Urząd Morski w Szczecinie zaplanował na realizację zadań 12,0 mln zł, z czego zrealizowano zadania na kwotę 11,758 mln zł. W roku 2018 na realizację zadań zaplanowano nieco ponad 4,0 mln zł (plan po zmianach), z czego zrealizowano zadania na kwotę 3 993 700 zł. W roku 2019 z kwoty 8,067 mln złotych zrealizowano zadania na kwotę 8 152 530,83 zł (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

W roku 2020 Urząd Morski w Szczecinie zaplanował na realizację zadań 19,37 mln zł, z czego zrealizowano zadania na kwotę 19 321 817 zł. W roku 2021 na realizację zadań zaplanowano 15,3 mln zł, z czego zrealizowano zadania na kwotę 10 899 908 zł. W roku 2022 i 2023 zrealizowano zadania na niemal całą przeznaczoną kwotę (Tabela 6).

Tabela 6. Wydatki poniesione przez Urząd Morski w Szczecinie na realizację zadań Programu Ochrony Brzegów Morskich w latach 2017-2023

Rok	UM Szczecin		
	Plan wydatków [zł]	Plan po zmianach [zł]	Wykonanie na dzień 31.12. danego roku [zł]
2023	17 450 000	17 450 000	17 449 957
2022	15 640 000	15 640 000	15 639 305
2021	15 300 000	15 300 000	10 899 908
2020	19 370 000	19 370 000	19 321 817
2019	7 000 000,63	8 067 422	8 152 530,83
2018	6 000 000	4 000 419,5	3 993 700
2017	12 000 000	12 000 000	11 758 638

W roku 2017 Urząd Morski w Szczecinie zrealizował 3 zadania:

1. Sztuczne zasilanie plaży w Niechorzu km 366,0-367,0 o kubaturze 90 000 m³,
2. Sztuczne zasilanie plaży w Rewalu km 369,70-370,20 o kubaturze 52 500 m³,
3. Budowa opaski brzegowej pomiędzy Niechorzem a Rewalem km 368,55-369,69.

W 2017 roku nie zrealizowano zadania: Monitoring i badania dotyczące aktualnego stanu brzegu morskiego (km 345,5-428,1) oraz zadania Monitoring (skanowanie laserowe) Zalewu Szczecińskiego wraz ze Świną, Dziwną oraz Zalewem Kamieńskim z uwagi na to, że Wykonawca nie wywiązał się z umowy na realizację zadania.

W roku 2018 zrealizowano 2 zadania:

1. Sztuczne zasilanie brzegu między Niechorzem a Rewalem km 368,55-369,70 o kubaturze 150 000 m³,
2. Rozpoznanie pól poboru kruszywa w rejonie Dziwnowa- wskazanie lokalizacji, objętości i granulacji materiału piaszczystego.

3 zadania zrealizowano w roku 2019:

1. Budowa 6 ostróg brzegowych w Pobierowie km 376,95-377,55-ostrogę o długości 100-120 m każda
2. Sztuczne zasilanie w Międzywodziu km 392,8-394,0 o kubaturze 118 960 m³

3. Wyznaczenie pól poboru piasków morskich do sztucznego zasilania brzegów w rejonie Dziwnowa, Międzywodzia i Międzyzdrojów- wskazanie lokalizacji, objętości i granulacji materiału piaszczystego.

W roku 2020 zrealizowano 3 zadania:

1. Odbudowa zespołu ostróg drewnianych zlokalizowanych na wschód od portu Darłowo km 261,500-268,900-zadanie na lata 2018-2020. Budowa 53 ostróg o długości około 110 m,
2. Sztuczne zasilanie brzegu morskiego w miejscowości Wicie na odcinku km 260,49-261,19 o kubaturze 107 880 m³,
3. Budowa opaski brzegowej w Pogorzeli km 364,3-364,48 i 364,52-365,48- narzut z naturalnych kamieni łamanych ułożonych na geowłókninie na wyprofilowanej skarpie.

W roku 2020 odstąpiono od realizacji inwestycji pn. Przebudowa opasek brzegowych Ustronie Morskie km 319,463-319,700 i 319,700-319,814, z uwagi na brak przygotowania do realizacji inwestycji-brak decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W roku 2021 zrealizowano najwięcej, bo aż 7 zadań z zakresu ochrony brzegów morskich: sztuczne zasilanie na 3 odcinkach brzegu, zbudowano opaskę brzegową również na 3 odcinkach oraz przebudowano ostrogi brzegowe na jednym odcinku brzegu.

Sztuczne zasilanie zrealizowano na trzech odcinkach brzegu morskiego:

1. Sztuczne zasilanie Wicie (km 260,0-261,19) o kubaturze 50 000 m³,
2. Sztuczne zasilanie Ustronie Morskie (km 319,500-320,500) o kubaturze 125 000 m³,
3. Sztuczne zasilanie Kołobrzeg km 333,40-333,90 o kubaturze 62 500 m³.

Opaski brzegowe wzniesiono na odcinku:

1. Jarosławiec- na terenie Centralnego Poligonu Sił Powietrznych km 244,60-244,80,
2. Kołobrzeg km 335,34-335,375,
3. Międzywodzie km 394,190-394,590.

Ponadto przebudowano (wymieniono) 3 ostrogi brzegowe w Dziwnowie na odcinku km 388,100-388,500.

W roku 2022 zrealizowano 3 zadania:

1. Budowa ostróg brzegowych na odcinku brzegu morskiego w Niechorzu i Pogorzeli km 364,3-365,95,
2. Sztuczne zasilanie brzegu w miejscowości Wicie km 260,0-261,19 (w zakresie odcinka 260,79-261,19) o kubaturze 48 tys. m³,
3. Wykonanie wielowariantowej koncepcji zadania pn. „Przebudowa zabezpieczeń brzegu w Ustroniu Morskim km 319,00-320,715”-etap I.

Zadanie pn. „Przebudowa ostróg w miejscowości Kołobrzeg km 329,85-330,37” nie zostało zrealizowane. W związku z otwarciem ofert w maju 2022 r. kwota jaką Zamawiający posiadał na realizację zadania była niewystarczająca. Zadanie przeniesiono do planów POBM na 2023 r.- zwiększono jego zakres-przebudowa na odcinku km 329,50-330,37.

W roku 2023 zrealizowano 5 zadań z zakresu ochrony brzegów morskich:

1. Sztuczne zasilanie brzegu morskiego w miejscowości Ustronie Morskie (km 319,5-320,5) w zakresie odcinka (km 319,8-320,3) o kubaturze ca 42 tys. m³,
2. Sztuczne zasilanie brzegu w rejonie otwartego morza Niechorze i Pogorzelica (km 364,30-365,45) w zakresie odcinka km 364,75- 365,35 o kubaturze 65 tys. m³,
3. Sztuczne zasilanie brzegu otwartego morza w miejscowości Jarosławiec (km 253,9-254,5) o kubaturze ca 61 tys. m³,
4. Przebudowa ostróg w miejscowości Kołobrzeg (km 329,5-330,37),
5. Przebudowa zabezpieczeń brzegu w miejscowości Jarosławiec (km 254,59-255,04).

Ponadto w roku 2018 wykonano zadanie pn. Monitoring i badania dotyczące aktualnego stanu brzegu morskiego dla km 345,5-428,1, oraz zadanie Monitoring-skanowanie laserowe dla Zalewu Szczecińskiego wraz ze Świną, Dziwną oraz Zalewem Kamieńskim. W roku 2019 wykonano monitoring-skanowanie laserowe dla km 345,5-428,1 oraz Zalewu Szczecińskiego wraz ze Świną, Dziwną oraz Zalewem Kamieńskim. W latach 2020-2023 realizowano zadanie pn. Skanowanie laserowe morskiej strefy brzegowej w granicach administracyjnych UM w Szczecinie (km 345,5-428,1), z Zalewem Szczecińskim wraz ze Świną, Dziwną oraz Zalewem Kamieńskim.

Zadanie pn. Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. Przebudowa zabezpieczeń brzegu w Ustroniu Morskim km 319,00-329,715-etap II nie zostało zrealizowane. Koncepcja wykonana w grudniu 2022 r. jako etap I przedmiotowego zadania wskazała, aby przez kolejne 10 lat, co 2-2,5 roku wprowadzać na odcinku miejscowości Ustronie Morskie sztuczne zasilanie, a w przypadku kiedy wspomaganie refulatem nie przyniesie żądanych efektów, konieczne będzie wprowadzenie innej, cięższej zabudowy celem ochrony tego odcinka brzegu. Środki decyzją Ministra Infrastruktury z dnia 15.09.2023 r. zostały przeniesione do realizacji nowych zadań.

W latach 2007-2022 Urząd Morski w Szczecinie zrealizował sztuczne zasilanie na 9 odcinkach brzegu o łącznej długości 7,34 km. Kubatura osadów odłożona na brzegu wyniosła 804 840 m³. W roku 2023 zrealizowano sztuczne zasilanie na 3 odcinkach brzegu o łącznej długości 2,25 km i objętości 168 tys. m³. W okresie 2017-2023 wykonano 6 opasek brzegowych (narzut kamienny) na odcinku o łącznej długości 3,266 km. W tym samym okresie Urząd Morski w Szczecinie wykonał 87 ostróg brzegowych na odcinku brzegu o łącznej długości 13,92 km.

Tabela 7. Zadania realizowane przez Urząd Morski w Szczecinie w ramach Programu Ochrony Brzegów Morskich w latach 2017-2023

Lp.	Rejon-odcinek brzegu	Zadanie	Plan wydatków [zł]	Plan po zmianach [zł]	Wykonanie na dzień 31.12. danego roku [zł]	Uwaga
2017						
1	Otwarte morze- Niechorze km 364,0-368,3	Wykonanie sztucznego zasilania plaży w Niechorzu km 366,0-367,0	3 750 000	3 763 800	3 763 800	Kubatura 90 000 m³
2	Otwarte morze Niechorze- Pobierowo km 368,3-379,5	Budowa opaski brzegowej pomiędzy Niechorzem a Rewalem km 368,55-369,69	8 000 000	5 800 000	5 799 2888	Narzut z naturalnych kamieni łamanych ułożonych na geowłókninie na wyprofilowanej skarpie
3		Wykonanie sztucznego zasilania plaży w Rewalu km 369,70-370,20	0	2 200 000	2 195 550	Kubatura 52 500 m³
2018						
1	Otwarte morze Niechorze- Pobierowo km 368,3-379,5	Wykonanie sztucznego zasilania brzegu między Niechorzem a Rewalem km 368,55-369,70	4 520 000	3 735 000	3 735 000	Kubatura 150 000 m³
2	Otwarte morze Mierzeja Dziwnowska km 385,4-396,2	Rozpoznanie pól poboru kruszywa w rejonie Dziwnowa	1 230 000	19 195	10 455	Wskazanie lokalizacji, objętości i granulacji materiału piaszczystego
2019						
1	Otwarte morze- Niechorze Pobbierowo km 368,3-379,5	Budowa 6 ostróg brzegowych w Pobierowie km 376,95-377,55	2 400 000	3 874 453,8	3 874 454	Ostrogi o długości 100-120 m każda
2	Otwarte morze Mierzeja Dziwnowska km 385,4-396,2	Sztuczne zasilanie w Międzywodziu km 392,8-394,0	3 590 000	3 268 140	3 353 248	Kubatura 118 960 m³
3		Wyznaczenie pól poboru piasków morskich do sztucznego zasilania brzegów w rejonie Dziwnowa,	760 000	758 443,83	758 443,83	Wskazanie lokalizacji, objętości i granulacji materiału piaszczystego

Lp.	Rejon-odcinek brzegu	Zadanie	Plan wydatków [zł]	Plan po zmianach [zł]	Wykonanie na dzień 31.12. danego roku [zł]	Uwaga
		Międzywodzia i Międzyzdrojów				
2020						
1	Otwarte morze-Mierzeja Jeziora Kopań km 256,5-267,0, Darłówek km 267,0-270,6	Odbudowa zespołu ostróg drewnianych zlokalizowanych na wschód od portu Darłowo km 261,500-268,900	9 779 000	8 952 028	8 952 028	Zadanie na lata 2018-2020. 53 ostrogi o długości około 110 m
2	Otwarte morze Mierzeja Jeziora Kopań km 256,5-267,0	Sztuczne zasilanie brzegu morskiego w miejscowości Wicie na odcinku km 260,49-261,19	0	3 261 392	3 213 210	Kubatura 107 880 m ³
3	Otwarte morze Niechorze km 364,0-368,3	Budowa opaski brzegowej w Pogorzeliczy km 364,3-364,48 i 364,52-365,48	9 120 000	6 976 100	6 976 100	Narzut z naturalnych kamieni łamanych ułożonych na geowłókninie na wyprofilowanej skarpie
4	Otwarte morze Ustronie Morskie km 319,0-324,0	Przebudowa opasek brzegowych Ustronie Morskie km 319,463-319,700 i 319,700-319,814	221 000	0	0	Odstąpiono od realizacji inwestycji z uwagi na brak przygotowania do realizacji inwestycji-brak decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
2021						
1	Otwarte morze-Jarosławiec (km 244,6-246,6)	Budowa opaski brzegowej w Jarosławcu na terenie Centralnego Poligonu Sił Powietrznych km 244,60-244,80	5 143 000	1 322 288	577 196	Opaska kamienna narzutowa o długości 0,2 km
2	Otwarte morze-Mierzeja Jeziora Kopań (km 265,5-267,0)	Sztuczne zasilanie Wicie (km 260,0-261,19)	-----	2 191 752	2 191 752	Kontynuacja zadania z 2020 roku. Kubatura 50 000 m ³
3	Otwarte morze-Ustronie Morskie (km 319,0-324,0)	Sztuczne zasilanie Ustronie Morskie (km 319,500-320,500)	3 625 000	4 303 350	1 585 350	Prace przedłużono do stycznia 2022 roku-z uwagi na złe warunki pogodowe. Zasilanie na odcinku 0,4 km w 2021 roku i 0,6 km w roku 2022. Kubatura 125 000 m ³
4	Otwarte morze-	Sztuczne zasilanie Kołobrzeg km	1 812 000	2 155 750	1 2220 750	Prace przedłużono do marca 2022 roku-

Lp.	Rejon-odcinek brzegu	Zadanie	Plan wydatków [zł]	Plan po zmianach [zł]	Wykonanie na dzień 31.12. danego roku [zł]	Uwaga
	Kołobrzeg	333,40-333,90				z uwagi na złe warunki pogodowe. Zasilanie na odcinku 0,3 km w 2021 roku i 0,3 km w roku 2022. Kubatura 62 500 m ³
5		Budowa opaski brzegowej Kołobrzeg km 335,34-335,375	280 000	352 390	352 390	Opaska brzegowa kamienna narzutowa
6	Otwarte morze-Mierzeja	Przebudowa (wymiana) 3 ostróg brzegowych w Dziwnowie km 388,100-388,500	1 170 000	1 825 287	1 825 287	Rozbiórka istniejących ostróg drewnianych i budowa 3 ostróg drewnianych-palisada jednorzędowa na odcinku 0,4 km brzegu
7	Dziwnowska km 385,4-396,2	Budowa opaski brzegowej w Międzywodziu km 394,190-394,590	2 920 000	2 986 594	2 986 594	Opaska brzegowa kamienna narzutowa
2022						
1	Otwarte morze-Ustronie Morskie (km 319,0-324,0)	Wykonanie wielowariantowej koncepcji zadania pn. „Przebudowa zabezpieczeń brzegu w Ustroniu Morskim km 319,00-320,715”-etap I	190 000	170 366	177 366	Wielowariantowa koncepcja przedstawiająca minimum 3 rozwiązania niezbędne do zabezpieczenia brzegu przed skutkami abrazji
2	Otwarte morze-Kołobrzeg km 327,0-336,5	Przebudowa ostróg w miejscowości Kołobrzeg km 329,85-330,37	3 900 000	-----	-----	Zadanie nie zostało zrealizowane. W związku z otwarciem ofert w maju 2022 r. kwota jaką Zamawiający posiadał na realizację zadania była niewystarczająca. Zadanie przeniesiono do planów POBM na 2023 r.-zwiększono jego zakres-przebudowa na odcinku km 329,50-330,37
3	Otwarte morze Niechorze km 364,0-368,3	Budowa ostróg brzegowych na odcinku brzegu morskiego w Niechorzu i Pogorzeli km 364,3-365,95	11 200 000	12 338 100	12 338 100	15 sztuk ostróg drewnianych ażurowych jednorzędowych
4	Otwarte morze-Mierzeja Jeziora Kopań 256,5-267,0	Sztuczne zasilanie brzegu w miejscowości Wicie km 260,0-261,19 (w zakresie odcinka 260,79-261,19)	-----	2 972 506	2 971 811	Kubatura 48 000 m ³ Zadanie zostało wprowadzone do planu finansowego Um w Szczecinie (w ramach POBM) zgodnie z Decyzją Ministerstwa

Lp.	Rejon-odcinek brzegu	Zadanie	Plan wydatków [zł]	Plan po zmianach [zł]	Wykonanie na dzień 31.12. danego roku [zł]	Uwaga
						Infrastruktury z dnia 05.09.2022 r.
2023						
1	Kołobrzeg (km 327,0-336,5)	Przebudowa ostróg w miejscowości Kołobrzeg (km 329,5-330,37)	8 500 000	6 410 000	6 410 000	Rozbiórka starych 10 sztuk ostróg i budowa nowych 10 ostróg-palisada drewniana jednorzędowa. Zaktualizowany oraz przyjęty przez Ministra Infrastruktury w dniu 16.11.2023 r. Program Inwestycji Budowlanych przewiduje zmianę w wysokości środków (zmniejszenie wydatków) przewidzianych do wykorzystania w 2023 roku.
2	Ustronie Morskie	Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn. Przebudowa zabezpieczeń brzegu w Ustroniu Morskim km 319,00-329,715-etap II	300 000	0	0	Zadanie nie zostało zrealizowane; koncepcja wykonana w grudniu 2022 r. jako etap I przedmiotowego zadania wskazała, aby przez kolejne 10 lat, co 2-2,5 roku wprowadzać na odcinku m. Ustronie Morskie sztuczne zasilanie, a w przypadku kiedy wspomaganie refulatem nie przyniesie żądanych efektów, konieczne będzie wprowadzenie innej, cięższej zabudowy celem ochrony tego odcinka brzegu. Środki decyzją Ministra Infrastruktury z dnia 15.09.2023 r. zostały przeniesione do realizacji nowych zadań
3		Sztuczne zasilanie brzegu morskiego w miejscowości Ustronie Morskie (km 319,5-320,5) w zakresie odcinka (km 319,8-320,3)	-----	2 832 749	2 832 706	Zadania zostały wprowadzone do planu finansowego UM w Gdyni (w ramach POBM) zgodnie z Decyzją Ministerstwa Infrastruktury z dnia 15.09.2023 r.
4	Niechorze (364,0-368,3)	Sztuczne zasilanie brzegu w rejonie otwartego morza Niechorze i Pogorzelica (km	4 000 000	3 953 670	3 953 670	Sztuczne zasilanie na odcinku 600 m

Lp.	Rejon-odcinek brzegu	Zadanie	Plan wydatków [zł]	Plan po zmianach [zł]	Wykonanie na dzień 31.12. danego roku [zł]	Uwaga	
		364,3-365,45)					
5	Jarosławiec (km 253,8-256,5)	Sztuczne zasilanie Jarosławiec (km 253,9-254,5)	3 750 000	3 765 810	3 765 810	Sztuczne zasilanie na odcinku 600 m	
6		Przebudowa zabezpieczeń brzegu w miejscowości Jarosławiec (km 254,59-255,04)	300 000	145 694	145 694	Pierwotny zapis działania zgodnie z harmonogramem na 2023 r. to Wykonanie wielowariantowej koncepcji dla zadania pn: „Przebudowa zabezpieczeń brzegu w miejscowości Jarosławiec km 254,590-255,040”-etap I, po zmianie zapisu wskazującego ogólny charakter inwestycji (zgodnie z aktualnym Programem Inwestycyjno-Budowlanym) nowe brzmienie zadania to: „Przebudowa zabezpieczeń brzegu w miejscowości Jarosławiec (km 254,590-255,040)”. Zaktualizowany oraz przyjęty przez Ministra Infrastruktury w dniu 20.10.2023 r. PIB przewiduje również zmianę w wysokości środków (zmniejszenie wydatków) przewidzianych do wykorzystania w 2023 r.	
2017-2023							
1	UM Szczecin km 345,5-428,1,	Monitoring i badania dotyczące aktualnego stanu brzegu morskiego	2017	70 000	70 000	0	Nie zrealizowano, z uwagi na to, że Wykonawca nie wywiązał się z umowy na realizację zadania
			2018	126 000	126 000	124 365	
2	UM Szczecin- Zalew Szczeciński wraz ze Świną, Dziwną oraz	Monitoring-skanowanie laserowe	2017	180 000	166 200	0	Nie zrealizowano, z uwagi na to, że Wykonawca nie wywiązał się z umowy na realizację zadania

Lp.	Rejon-odcinek brzegu	Zadanie	Plan wydatków [zł]		Plan po zmianach [zł]	Wykonanie na dzień 31.12. danego roku [zł]	Uwaga
	Zalewem Kamieńskim		2018	124 000	124 000	123 910	
3	UM Szczecin km 345,5-428,1, Zalew Szczeciński wraz ze Świną, Dziwną oraz Zalewem Kamieńskim	Monitoring-skanowanie laserowe	2019	250 000	166 385	166 385	
4	Otwarte morze (km 175,33-345,5) (km 345,5-428,1), Zalew Szczeciński wraz ze Świną, Dziwną oraz Zalewem Kamieńskim	Skanowanie laserowe morskiej strefy brzegowej w granicach administracyjnych UM w Szczecinie	2020	250 000	180 480	180 479	
			2021	350 000	160 589	160 589	
			2022	350 000	152 028	152 028	
			2023	600 000	342 077	342 077	

Konkluzja

- Urząd Morski w Szczecinie 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 2014-2020 w ramach, którego wykonano umocnienia brzegowe i sztuczne zasilanie brzegu morskiego na odcinkach brzegu w Dziwnowie - Dziwnówku oraz Rewal – Trzęsacz, co znacznie poprawiło bezpieczeństwo zagospodarowanego zaplecza w tych rejonach. Na tych odcinkach odłożono łącznie ok. 600 tys. m³ piasku pochodzącego z nagromadzeń morskich.
- 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 Szczecinie

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

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

- W opracowaniu przedstawiono wykresy słupkowe ilustrujące zakresy zmian położenia linii brzegowej w analizowanym okresie czasu dla brzegu polskiego podzielonego na wyżej wymienione odcinki (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania., Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania., Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania., 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.

- 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.).

Morska strefa brzegowa zarządzana przez Urząd Morski w Szczecinie rozciąga się od Km 243,8 na granicy województw zachodnio-pomorskiego do granicy z Niemcami Km 428,0. Całkowita strefa w opracowaniu została podzielona na odcinki:

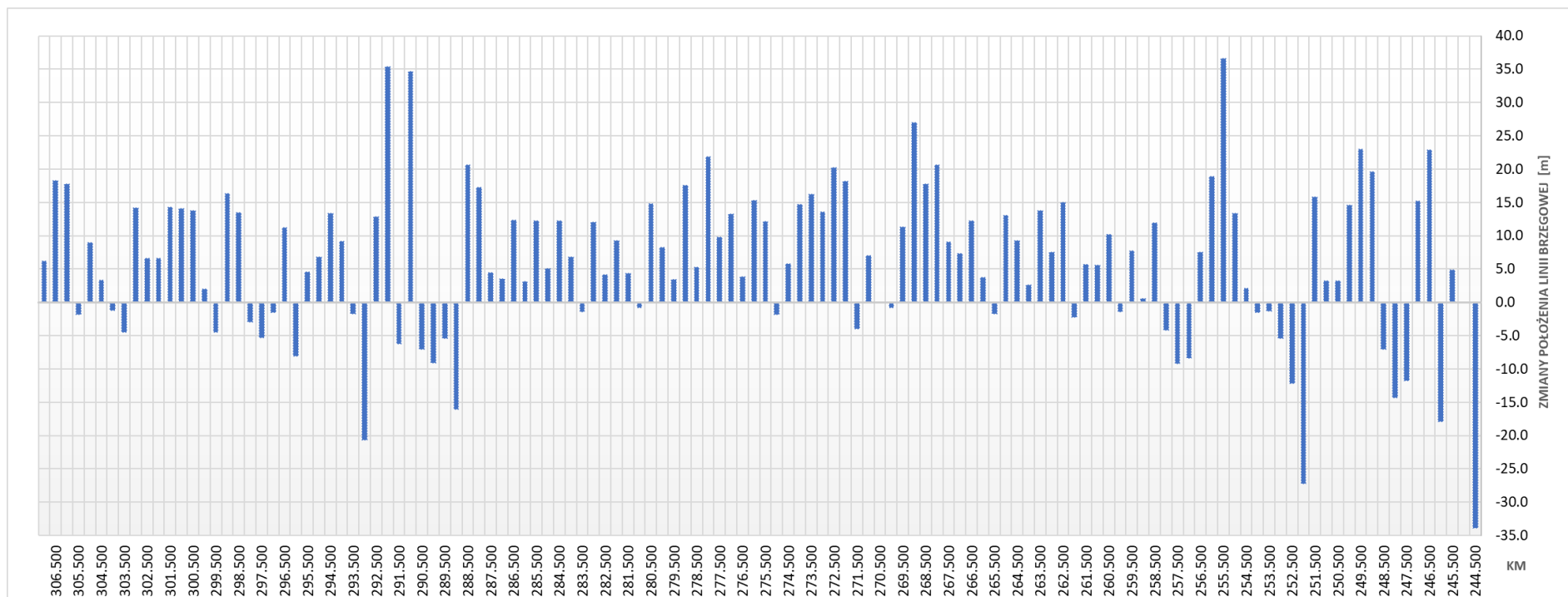
- Odcinek **Jarosławiec Sarbinowo** (Km 244,0 – Km 307,0), rozciąga się od granicy województwa zachodnio-pomorskiego (dokładny kilometraż to Km 243,8). Na odcinku tym znajduje się port otwartego morza Darłowo (Km 276,5) wraz z systemem ochrony brzegu, usytuowanym po jego wschodniej stronie, a składający się z falochronów o koronach zanurzonych/progów podwodnych.

grupy ostróg brzegowych oraz cyklicznie wykonywanych sztucznych zasilań. Na odcinku tym znajduje się wiele segmentów z twardym zabezpieczeniem (ostrogi, opaski brzegowe) oraz chronionych metodami miękkimi (sztuczne zasilanie brzegu w analizowanym okresie czasu, zrealizowano w rejonie Jarosławca oraz miejscowości Wicie). Do odcinków chronionych należy zaliczyć:

- rejon Wicka Morskiego,
- rejon Jarosławca (intensywna ochrona),
- grupa ostróg na odcinku Wicie – Darłowo wraz z opaskami brzegowymi, odcinek zawiera w sobie całą mierzeję jeziora Kopań,
- mierzeja jeziora Bukowo,
- konstrukcje osłaniające ujście przetoki jeziora Jamno,
- grupa ostróg od Sarbinowa do Unieścia, wraz z odcinkowymi opaskami brzegowymi.

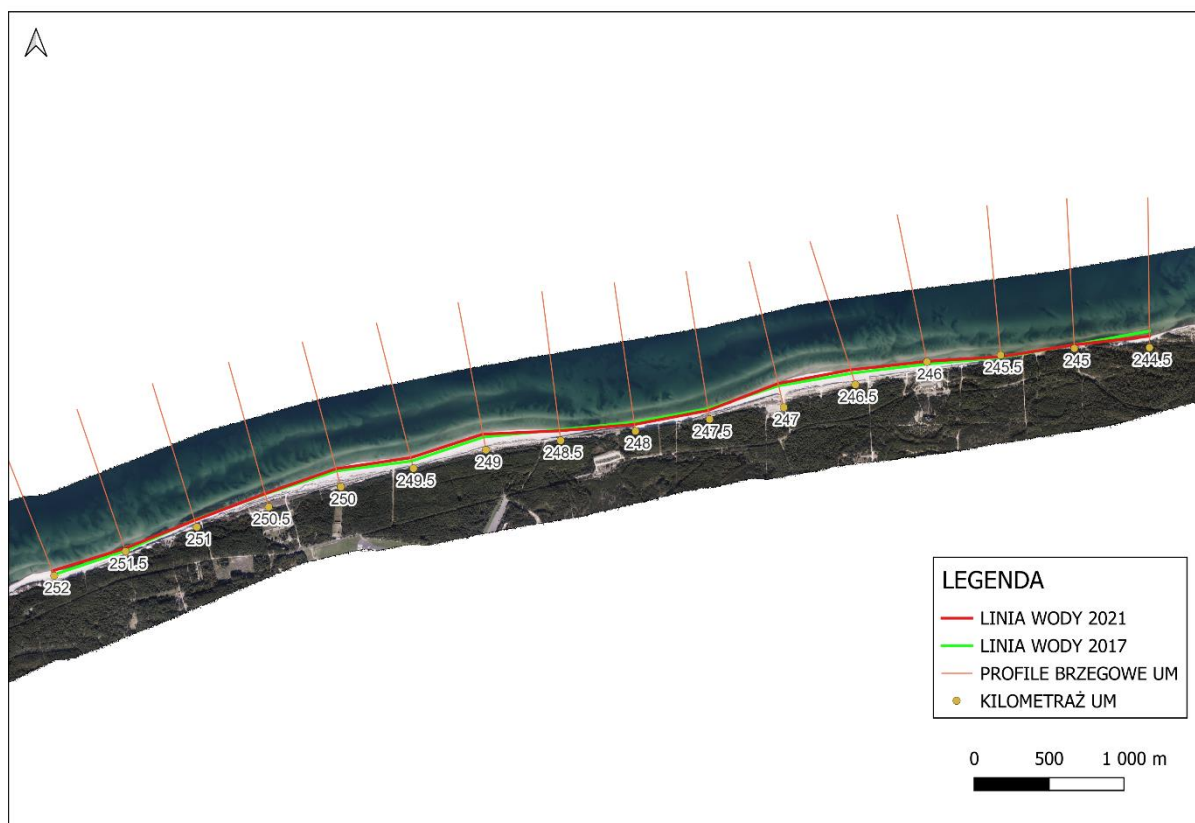
Analizowany odcinek w ponad 55% swojej długości jest zabudowany. Wszystkie sposoby ochrony brzegów w znacznym stopniu modyfikują transport osadów morskich i mają duży wpływ na zmiany linii brzegowej, również, a może przede wszystkim w obszarach przyległych, zaprądowych w odniesieniu do budowli.

Zmiany położenia linii brzegowej na odcinku Jarosławiec Sarbinowo (Km 244,0 – Km 307,0) przedstawia **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**



Rysunek 8.. Zmiany w położeniu linii brzegowej odcinek Jarosławiec Sarbinowo od granicy województwa do Sarbinowa Km 244,0 – Km 307,0 w latach 2017–2021 [Źródło: opracowanie własne]

Przykład na oddziaływanie odcinkowej, twardej zabudowy brzegu (opaski brzegowe) na przylegające obszary, przedstawiono dokładniej na **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..** Opaska brzegowa zabezpiecza przed cofaniem się linii brzegowej w miejscu jej występowania jednak zwiększa morfodynamikę w sąsiedztwie budowli. Przy dominującym transporcie osadów z zachodu na wschód, możliwe są przyrosty plaży po zachodniej stronie opasek, jednak rozwijają się efekty erozyjne po wschodnich stronach opasek. Zaobserwowane zmiany położenia linii brzegowej wskazały na przyrosty plaży dochodzące do ok. 20 m oraz jej maksymalne ubytki rzędu 34 m pomiędzy 2017 a 2021 r.



Rysunek 9.. Zmiany w położeniu linii brzegowej w rejonie Wicka Morskiego Km 244,5 – Km 252,0 w latach 2017–2021 [Źródło: opracowanie własne]

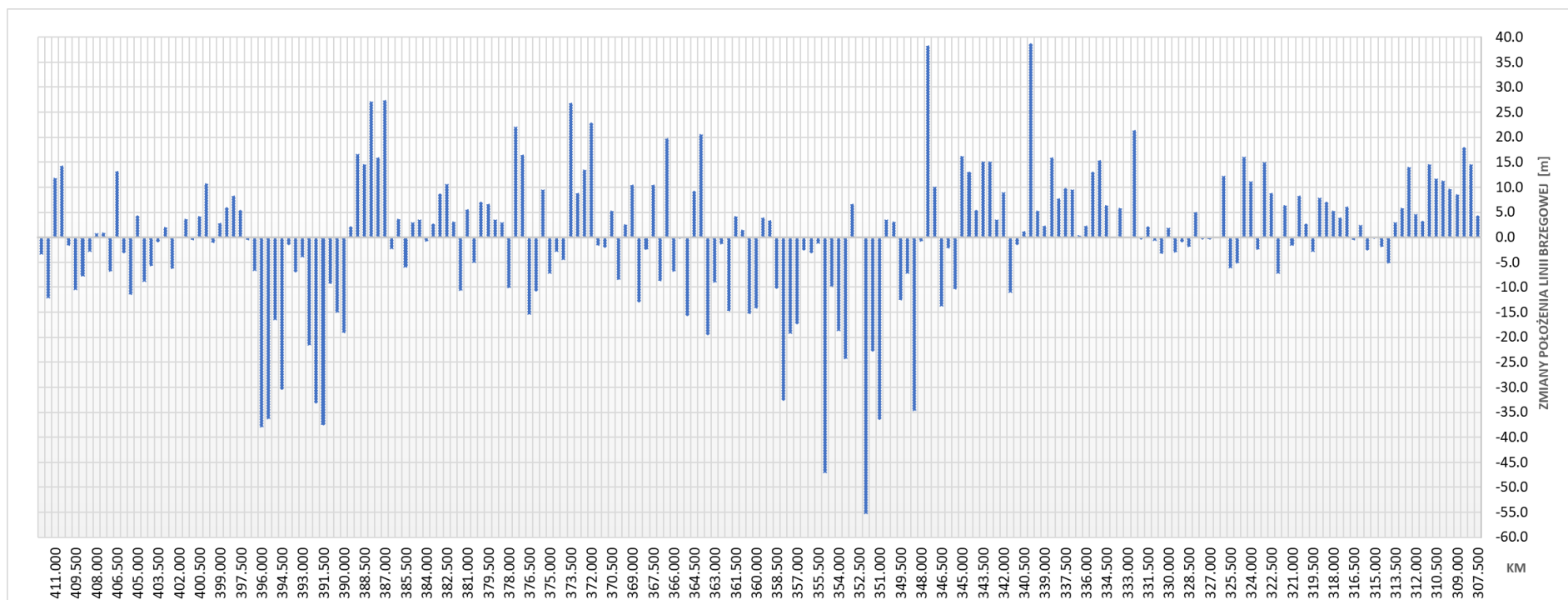
Na całym odcinku Jarosławiec Sarbinowo (Rysunek 9) w badanym okresie, przeważały procesy związane z przesunięciem linii brzegowej w kierunku wody. Choć należy podkreślić, że na niektórych odcinkach przesunięcie takie spowodowane było działalnością człowieka (sztuczne zasilanie brzegu). Z drugiej zaś strony nie można nie zauważyć, że odcinek ten, lokalnie poddany był procesom erozyjnym wskutek oddziaływania budowli hydrotechnicznych, uwarunkowań geologicznych lub batymetrycznych. Maksymalne, zaobserwowane przemieszczenia linii brzegowej w kierunku lądu osiągnęły wartości w granicach od – 15 m do ok. – 30 m na Km 244,5, Km 246,0, Km 252,0 w rejonach sąsiadujących z Wickiem Morskim, na Km 289,0 w okolicach Łazów czy też na Km 293,0, na mierzei jeziora Jamno. W analizowanym czasie, dynamiczne zmiany morfologiczne miały miejsce w rejonie miejscowości Wicie, gdzie na Km 260,5 – 261,2 wykonywano cykliczne, sztuczne zasilanie brzegu.

Ponad 100 kilometrowy odcinek **Sarbinowo Międzyzdroje** (Km 307,5 – Km 412,0) podlega silnej antropopresji. Na odcinku tym znajdują się cztery porty otwartego morza: Kołobrzeg (Km 334,0), Dźwirzyno (Km 345,5), Mrzeżyno (Km 352,5) oraz Dziwnów (Km 391,5). Falochrony każdego z tych portów, wprowadzając określone perturbacje w transporcie osadów, wymusiły budowę systemów ochrony brzegu w swoich sąsiedztwach, składające się najczęściej z grup ostróg brzegowych, opasek oraz cyklicznych sztucznych zasilań. W Kołobrzegu system taki zlokalizowany jest po wschodniej stronie portu, natomiast w pozostałych portach, różnorodne metody ochrony brzegu zastosowano po obu stronach (wschodniej i zachodniej). Infrastruktura i wymienione wyżej metody ochrony brzegu, występują w następujących miejscach:

- Sarbinowa – Gąski (Paprotno),
- Pleśna,
- Ustronie Morskie – Kołobrzeg,
- Dźwirzyno,
- Mrzeżyno,
- Pogorzelnica – Niechorze – Rewal – Trzęsacz,
- Pobierowo,
- Dziwnów,
- Międzywodzie.

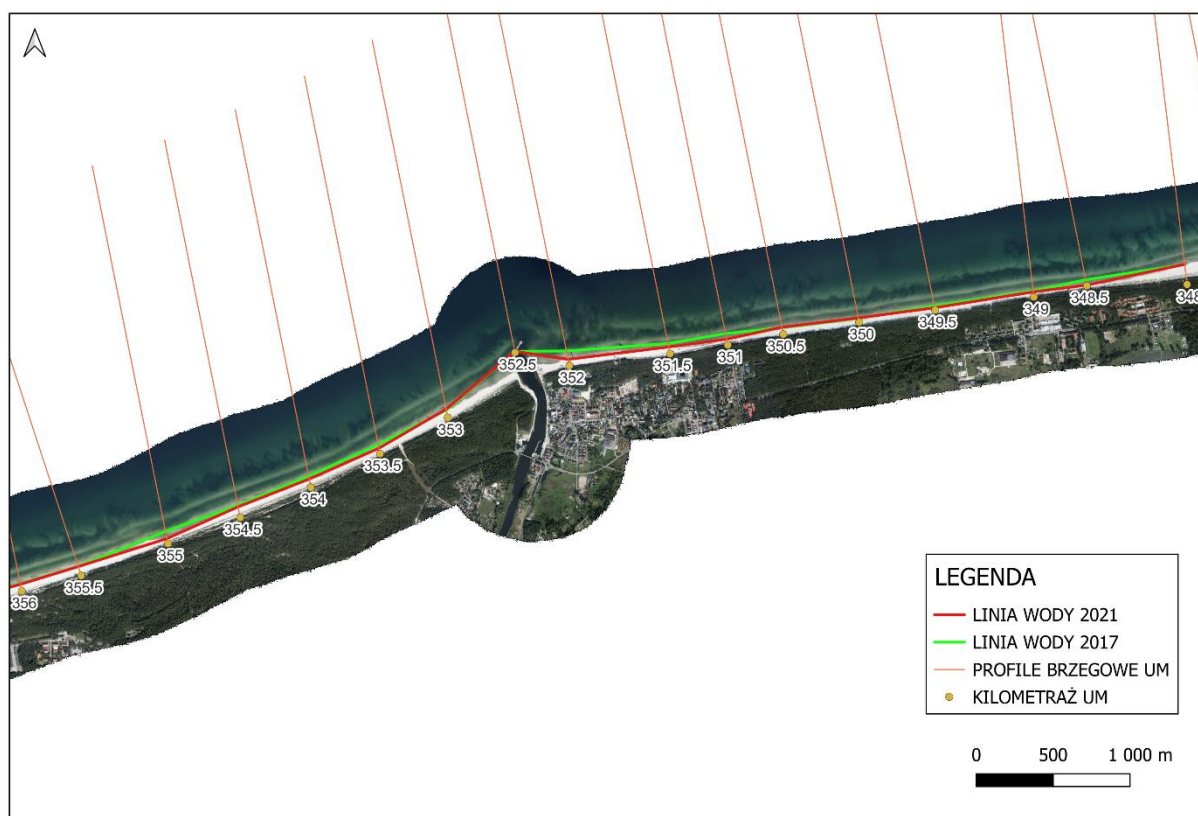
Na analizowanym odcinku w ponad 50% stosowane są zabezpieczenia brzegu metodami twardymi (budowle ochrony brzegu) oraz miękkimi (sztuczne zasilanie). Wszystkie metody ochrony brzegów mają wpływ na modyfikację transportu osadów morskich i w rezultacie, w znacznym stopniu implikują zmienność położenia linii brzegowej w czasie. Największe zmiany występują w miejscach wykonania sztucznych zasilań brzegu oraz w obszarach przyległych, zaprądowych, wzdłuż linii brzegowej za budowlami oraz systemami ochronnymi. W badanym czasie prace związane z zasilaniem brzegu przeprowadzono w rejonach Kołobrzegu, Ustronia Morskiego, Niechorza, Rewala i Międzywodzia. Na tym odcinku długie ciągi opasek brzegowych chroniących zainwestowane zaplecze brzegu morskiego spowodowały brak alimentacji osadów z nadbrzeża do strefy brzegowej i dynamiczne zmiany położenia linii brzegowej. Wywołane umocnieniami zaburzenia procesów zachodzących w strefie brzegowej przez istniejące struktury odbijające (opaski) oraz znikome zasoby warstwy dynamicznej w podbrzeżu wymagają systematycznego uzupełnienia deficytu materiału piaszczystego, bądź zrealizowania w przyszłości tzw. masywnego zasilania brzegu.

Zmiany położenia linii brzegowej na odcinku Sarbinowo Międzyzdroje (Km 307,5 – Km 412,0) przedstawia Rysunek 10.



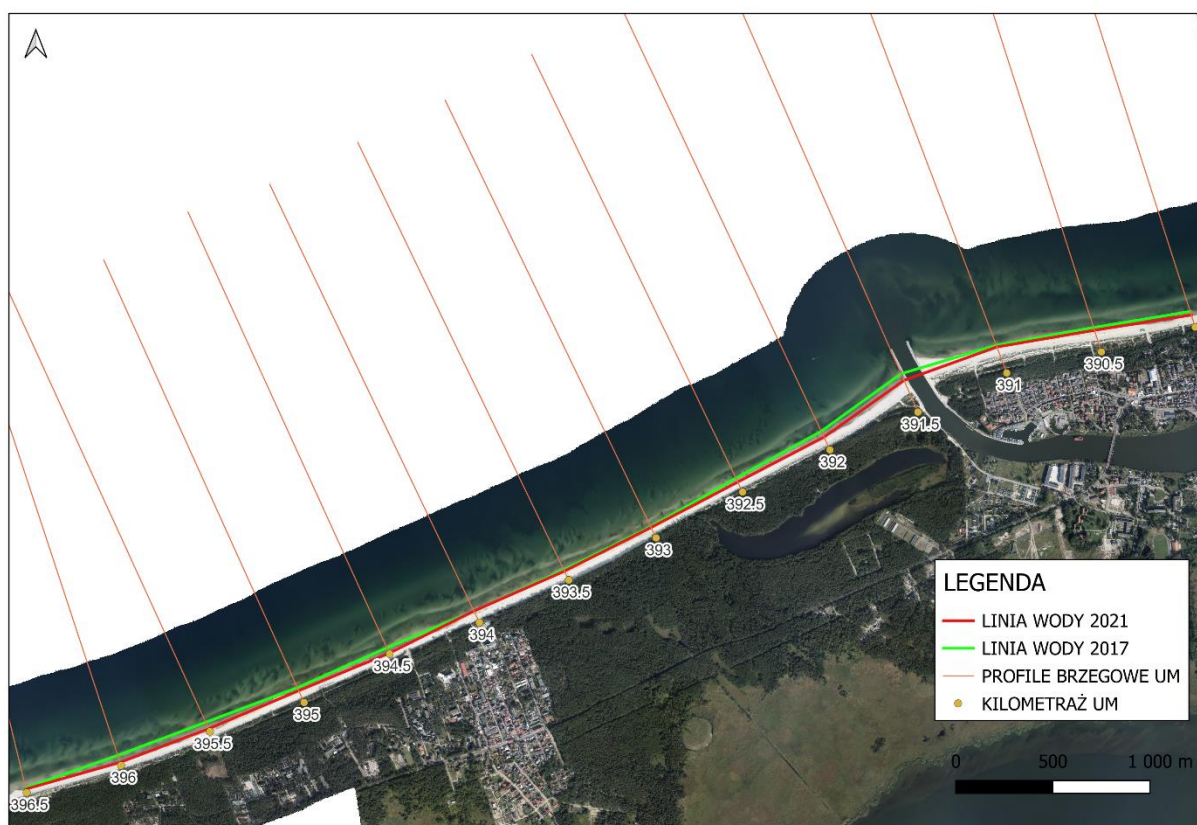
Rysunek 10. Zmiany w położeniu linii brzegowej odcinek Sarbinowo Międzyzdroje Km 307,5 – Km 412,0 w latach 2017–2021 [Źródło: opracowanie własne]

Do bardziej szczegółowego przedstawienia wybrano dwa charakterystyczne miejsca. Pierwsze dotyczy rejonu portu w Mrzeżynie (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**), gdzie po stronie wschodniej obserwowany jest ubytek piasku z plaży zarówno w bezpośrednim sąsiedztwie plaży Km 352,0, jak i w pewnym oddaleniu w kierunku Rogowa Km 348,5. Przemieszczenia linii brzegowej są znaczne i szacowane w różnych miejscach na mieszczące się w granicach od – 20 m do nawet – 55 m (punktowo). Obszar ten podlega oddziaływaniom falochronów i od lat uznawany jest za erozyjny. Również po zachodniej stronie falochronów zauważalna jest tendencja do cofania się brzegu na długim odcinku.



Rysunek 11. Zmiany w położeniu linii brzegowej w rejonie Mrzeżyna Km 348,0 – Km 356,0 w latach 2017–2021 [Źródło: opracowanie własne]

Drugim wybranym przykładem jest rozległy obszar sąsiadujący z falochronami osłaniającymi wejście do portu Dziwnów (Rysunek 11). Rejestrowane zmiany wskazują na procesy erozyjne występujące na zachód od falochronów i sięgające do miejscowości Międzywodzie. Na całym tym odcinku linia brzegowa uległa cofnięciu, a zdecydowanie lepszy obraz na odcinku Km 392,8 – 394,0 jest efektem sztucznego zasilania wykonanego w 2019 r. Deficyt osadów występuje na dłuższym odcinku, stąd przemieszczenia linii brzegowej w kierunku lądu występuje zarówno po stronie zachodniej, jak i wschodniej zasilonej plaży. Cofnięcia linii, lokalnie dochodzące do 35 m. Procesy erozyjne o mniejszej dynamice, powodujące zmniejszanie szerokości plaży wskutek oddziaływania falochronów, również wystąpiły w badanym okresie czasu na wschód od falochronów.



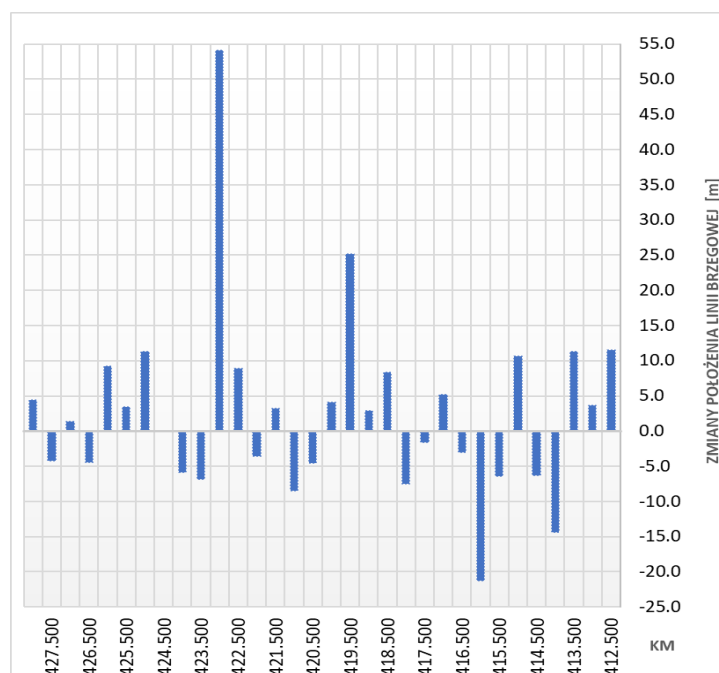
Rysunek 12.. Zmiany w położeniu linii brzegowej w rejonie Dziwnowa Międzywodzia Km 390,0 – Km 396,5 w latach 2017–2021 [Źródło: opracowanie własne]

Na odcinku Sarbinowo Międzyzdroje (Rysunek 12) w badanym okresie, zmiany położenia linii brzegowej wskazują zarówno na przyrosty plaży, jak i jej utratę. Na długim odcinku od Rogowa przez Mrzeżyno do Pogorzeli, przeważały procesy związane z przesunięciem linii brzegowej w kierunku lądu. Drugim rejonem o takim charakterze były obszary położone między Dziwnowem a Międzywodziem. Skuteczne działania Urzędu Morskiego związane z dużymi sztucznymi zasileniami brzegu w rejonie Niechorza i Rewala, przyczyniły się do poprawy stanu brzegu w tych miejscach. Maksymalne, zaobserwowane przemieszczenia linii brzegowej w kierunku lądu, przekraczające – 40 m wystąpiły na Km 352,0 i Km 355,0 w rejonie Mrzeżyna.

Ostatnim odcinkiem w obszarze podlegającym Urzędowi Morskiemu Szczecin jest **Brama Świny** (Km 412,5 – Km 428,0), rozciągająca się od miejscowości Międzyzdroje aż do granicy polsko-niemieckiej w Świnoujściu. Na odcinku tym znajdują się takie elementy zabudowy brzegowej jak: molo w Międzyzdrojach (Km 412,8), falochron terminala gazowego w Świnoujściu (Km 423,0) oraz falochrony wschodni (Km 424,1) i zachodni (Km 424,5) w ujściu rzeki Świny.

Nieduże zmiany przesunięcia linii brzegowej można zaobserwować w badanym okresie na odcinku od Km 412,5 do Km 423,0. Nie przekraczają one wartości 11,5 m w kierunku na wodę, z wyjątkiem: Km 423,0 – gdzie przesunięcie było największe na całym odcinku, wynosząc około +54 m (akumulacyjny przyrost plaży wywołany oddziaływaniem wschodniego falochronu terminala gazowego) oraz nieco mniejszego przesunięcia na Km 419,5, rzędu +25 m (przyczyna naturalna układ Zatoki Pomorskiej, punkt wklęsłości). Natomiast największe cofnięcie linii brzegowej wystąpiło na Km 416,0 wynoszące –21 m, przyczyn należy upatrywać w procesach naturalnych. Na odcinku za ujściem rzeki Świny w kierunku zachodnim, przesunięcia linii brzegowej dochodzą maksymalnie do +11 m w Km 425. Ten odcinek brzegu znajduje się w stanie równowagi dynamicznej, a nawet z przewagą procesów

akumulacyjnych. Zmiany położenia linii brzegowej na odcinku Brama Świny (Km 412,5 – Km 428,0) przedstawia Rysunek 13.



Rysunek 13. Zmiany w położeniu linii brzegowej odcinek Brama Świny Km 412,5 – Km 428,0 w latach 2017–2021 [Źródło: opracowanie własne]

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.
- 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, zanotowane pomiędzy 2017 a 2021 r. wskutek sztucznego zasilania, wyniosło ok. 100 m w rejonie Ostrowa. Duże zasilania brzegu miały ponadto miejsce w rejonach: Wici, Ustronia Morskiego, Niechorza, Rewala i Międzywodzia.
- Sztuczne zasilania brzegu morskiego nie mające charakteru wielkoskalowego, a jedynie wymiar konserwacyjny, umożliwiają 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 zasilania brzegu, choć są potrzebne w celu zabezpieczenia brzegu czy też odbudowania na sezon letni utraconej plaży są nietrwałe, (choć wzmacniają parametry podbrzeża). Strukturalne zasilania 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 usytuowania 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, Minterbeck, 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. Pączek U., Kramarska R., 2019, Wyznaczenie pól poboru piasków morskich do sztucznego zasilania brzegów w rejonie Dziwnowa, Międzywodzia i Międzyzdrojów. PIG-PIB, Gdańsk
6. 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
7. Przyszłość ochrony brzegów morskich, 2006, Dubrawski R., Zawadzka-Kahlau E. (red.). Zakład Wydawnictw Naukowych Instytutu Morskiego w Gdańsku, Gdańsk
8. Wiśniewski B., Wolski T., 2009, Katalog wezbrań i obniżeń sztormowych na polskim Wybrzeżu Bałtyku. Szczecin, Wyd. Akademia Morska, s. 158
9. 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>