Ekspertyza na potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy o siedliskach przyrodniczych 1210, 1230, 2110, 2120, 2130, 2140, 2160, 2170, 2190, określenia celów i wskazania propozycji środków odbudowy w krajowym planie odbudowy zasobów przyrodniczych w Polsce

Gdańsk, 2026

Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Słowicza 32; 02-170 Warszawa
tel.: 22 37 50 525, fax: 22 37 50 501
e-mail: sekretariat@ios.edu.pl

Autorzy opracowania:

dr Magdalena Lazarus

Katedra Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody Uniwersytet Gdański

dr Katarzyna Bociąg

Katedra Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody Uniwersytet Gdański

Pracownia Przyrodnicza „Pro Natura Pro Homini”

dr Damian Moskalewicz

Katedra Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu Uniwersytet Gdański

Damian Moskalewicz EnviSolutionsConsulting

mgr Monika Zakrzewska

mgr Anna Wróblewska

Katedra Taksonomii Roślin i Ochrony Przyrody Uniwersytet Gdański

Konsultacje merytoryczne:

dr hab. Joanna Rotnicka-Dłużewska prof. UAM

Instytut Geologii, Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

mgr Sebastian Nowakowski

Pomorski Zespół Parków Krajobrazowych Park Krajobrazowy "Mierzeja Wiślana"

Ekspertyzy
Waloryzacje
Edukacja

Pro Natura Pro Homini
pracownia przyrodnicza

W opracowaniu wykorzystano materiały opracowane w ramach projektu Life
Lazarus M., Bociąg K., Moskalewicz D., Wróblewska A., Afranowicz-Cieślak R. 2025. Krajowy plan odbudowy zasobów przyrodniczych w Polsce – wkład do planu obejmujący siedliska przyrodnicze 2110, 2120, 2130, 2140. Projekt LIFE for Dunes PL. Gdańsk.

Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ

Niniejszy materiał został sfinansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Za jego treść odpowiada wyłącznie Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy.

Spis treści

1 Cel i podstawy opracowania ... 5
2 Metody ... 5
2.1 Źródła danych ... 5
2.2 Metody szacowania zasobów (powierzchni) siedlisk ... 6
2.3 Sposób oceny stanu zachowania siedlisk ... 9
2.4 Interpretacja wyników PMŚ, weryfikacja metodyk, propozycje ich modyfikacji ... 15
2.5 Opracowanie strategii ... 15
2.6. Struktura danych przestrzennych ... 16
3 Wyniki ... 18
3.1 Definiowanie siedlisk przyrodniczych – dyskusja nad zasadami wyróżniania poszczególnych siedlisk ... 18
3.2 Zasoby krajowe – szacowanie powierzchni ... 29
3.2.1 Dane dotyczące powierzchni siedlisk raportowanej do KE ... 29
3.2.2 Zasoby siedlisk nieleśnych siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku w obszarach Natura 2000 ... 32
3.2.3 Powierzchnia nieleśnych siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku poza obszarami Natura 2000 ... 37
3.2.4 Szacowanie krajowych zasobów nieleśnych siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku ... 39
3.3 Ocena stanu krajowych zasobów, w tym szacowanie areału niebędącego w dobrym stanie ... 42
3.3.1 Stan krajowych zasobów nieleśnych siedlisk nadmorskich w Raporcie do Komisji Europejskiej. ... 42
3.3.2. Stan krajowych zasobów nieleśnych siedlisk nadmorskich – szacowanie autorskie ... 43
3.4 Interpretacja wyników Państwowego Monitoringu Środowiska ... 45
3.5 Dyskusja metod Państwowego Monitoringu Środowiska ... 49
3.6 Propozycje modyfikacji i uzupełnienia metod monitoringu ... 52
3.6.1 Metody teledetekcyjne ... 52
3.6.2 Stacje monitorowania wybrzeża ... 53
3.6.3 Monitoring terenowy stanu siedlisk przyrodniczych ... 54
4 Podsumowanie wiedzy o funkcjonowaniu w/w siedlisk przyrodniczych na polskim wybrzeżu Bałtyku ... 56
4.1 Siedliska nadmorskie kształtujące się spontanicznie w warunkach południowego wybrzeża Morza Bałtyckiego ... 56
4.1.1 Wybrzeża niskie ... 57
4.1.2 Wybrzeża klifowe ... 58
4.2 Antropogeniczny wpływ na kształtowanie się siedlisk nadmorskich ... 58
5 Sposoby ochrony nadmorskich siedlisk przyrodniczych ... 61
5.1 Analiza środków ochrony wskazywanych w dokumentach planistycznych obszarów Natura 2000, PO rezerwatów przyrody i parków narodowych oraz parków krajobrazowych ... 61
5.2 Sposoby ochrony siedlisk przyrodniczych podawane w literaturze ... 68
6 Propozycja strategii odbudowy stanu siedlisk przyrodniczych południowego wybrzeża Bałtyku ... 74
6.1 Koncepcja strategii ... 74
6.1.1 Zarządzanie wybrzeżem Bałtyku poza miejscowościami oraz odcinkami z infrastrukturą krytyczną ... 75
6.1.2 Zarządzanie odcinkami wybrzeża obejmującymi miejscowości oraz odcinki z infrastrukturą krytyczną ... 96
6.1.3 Rejony wybrzeża szczególnie rekomendowane do renaturyzacji i umożliwienia spontanicznego zachodzenia naturalnych procesów ... 113
6.1.4 Dyskusja możliwości odbudowy stanu i areału nieleśnych siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku ... 188
6.2 Działania sprzeczne z odbudową siedlisk ... 196
6.3 Uwarunkowania legislacyjne, gospodarcze i społeczne strategii odbudowy ... 199
7 Literatura i wykorzystane materiały ... 204

Załączniki tekstowe

Załącznik. 1. Zestawienie działań ochronnych planowanych dla przedmiotowych siedlisk przyrodniczych – wyciąg z zapisów planów ochrony, planów zadań ochronnych, zadań ochronnych dla obszarów chronionych.

Załącznik 2. Zestawienie wskazań do dokumentów planistycznych dot. przedmiotowych siedlisk przyrodniczych – wyciąg z zapisów planów ochrony, planów zadań ochronnych, zadań ochronnych dla obszarów chronionych.

Dane przestrzenne (wyłącznie w wersji elektronicznej, w formacie .shp)

dane siedl_nadmorskie_NRL– warstwa poligonowa, baza danych płatów przedmiotowych siedlisk przyrodniczych

strategia_odcinki – warstwa liniowa z podziałem brzegu na „zieloną" i czerwoną „strefę"

obszary_rekomen – warstwa poligonowa z obszarami najbardziej rekomendowanymi do wdrożenia strategii i renaturalizacii, wymienionymi w rozdziałach 6.1.3 i 6.1.4.

rejony_weryfikacji_2026 – warstwa punktowa ze wskazaniem rejonów weryfikowanych w terenie w 2026 r.

1 Cel i podstawy opracowania

Raport został przygotowany w ramach projektu „Wdrażanie prawa odbudowy zasobów przyrodniczych w Polsce", finansowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Stanowi on ekspertyzę dotyczącą kompleksu siedlisk wydmowych oraz innych siedlisk przyrodniczych Natura 2000 brzegu morskiego (1210, 1230, 2110, 2120, 2130, 2140, 2160, 2170, 2190), obejmującą:

- ocenę krajowych zasobów tych siedlisk oraz określenie areału wymagającego działań odbudowy,
- interpretację i ocenę wyników monitoringu siedlisk w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska,
- uzupełnienie oraz uszczegółowienie ocen zasobów krajowych poszczególnych siedlisk,
- syntetyczne przedstawienie funkcjonowania siedlisk wydmowych w warunkach polskiego wybrzeża (naturalnych i półnaturalnych),
- identyfikację głównych procesów degradacyjnych oraz ich przyczyn,
- propozycję środków odbudowy, wraz z rekomendowanymi lokalizacjami,
- wskazanie możliwości odtwarzania areału siedlisk (tam, gdzie zostały utracone) oraz ocenę potencjalnych kolizji z innymi typami ekosystemów.

Opracowanie stanowi wkład merytoryczny do tworzonego krajowego planu odbudowy zasobów przyrodniczych w Polsce w zakresie siedlisk wydmowych i klifowych.

2 Metody

2.1 Źródła danych

W ekspertyzie wykorzystano dane pochodzące z zadania 1 umowy (zintegrowanie rozproszonych danych przestrzennych dot. siedlisk przyrodniczych pozyskanych od RDOŚ z opracowań z lat 2022-2025) oraz dodatkowe źródła: wyniki PMŚ (w tym raporty krajowe art. 17, syntetyczne informacje o wynikach monitoringu publikowane przez GIOŚ oraz wyniki ocen stanu siedlisk na stanowiskach), zarządzenia i dokumentacje do PZO obszarów Natura 2000 i rezerwatów przyrody, wyniki projektu LIFE for Dunes PL wraz z opracowanym w ramach tego projektu wsadem do KPOZP (Lazarus i in. 2025), dane literaturowe oraz niepublikowane materiały własne. Pełną listę wykorzystanych materiałów zawarto w spisie literatury.

2.2 Metody szacowania zasobów (powierzchni) siedlisk

W ramach opracowania przeprowadzono szacowanie powierzchni krajowych zasobów siedlisk przyrodniczych objętych ekspertyzą. Proces ten realizowano wieloetapowo, łącząc informacje z dostępnych źródeł z własnymi opracowaniami przestrzennymi.

W pierwszym etapie zestawiono informacje dotyczące zasobów krajowych, pochodzące ze źródeł referencyjnych, obejmujących:

- raporty dla Komisji Europejskiej (art. 17),
- standardowe formularze danych (SDF) dla obszarów Natura 2000,
- dostępne opracowania literaturowe i metodyczne.

Celem tego kroku było określenie zakresu dotychczasowej wiedzy, identyfikacja rozbieżności pomiędzy źródłami oraz ustalenie parametrów wejściowych dla dalszych analiz.

W drugim etapie wykorzystano bazę danych przestrzennych opracowaną w zadaniu 1. Z warstwy tej pozyskano:

- dane dotyczące płatów siedlisk objętych ekspertyzą w granicach obszarów Natura 2000,
- dane dotyczące płatów w rezerwatach przyrody i parkach narodowych,
- informacje o jakości danych i ich dokładności.

Dane te zweryfikowano, zaktualizowano i uszczegółowiono w oparciu o aktualne ortofotomapy (2021–2024) i numeryczne modele terenu.

Ponadto wykorzystano szczegółowe, wysokorozdzielcze dane przestrzenne opracowane dla 12 wybranych odcinków wybrzeża w ramach projektu LIFE for Dunes PL dotyczące:

- pełnego rozmieszczenia płatów siedlisk,
- wewnętrznej struktury kompleksów wydmowych,
- proporcji udziału poszczególnych typów siedlisk w obrębie kompleksu (Lazarus i in. 2025).

Dane te przyjęto jako materiał najwyższej wiarygodności, który posłużył zarówno do określenia rzeczywistej powierzchni siedlisk w obszarze projektu, jak i jako wzorzec proporcji wykorzystywanych w dalszych analizach dla obszarów nieobjętych szczegółową inwentaryzacją.

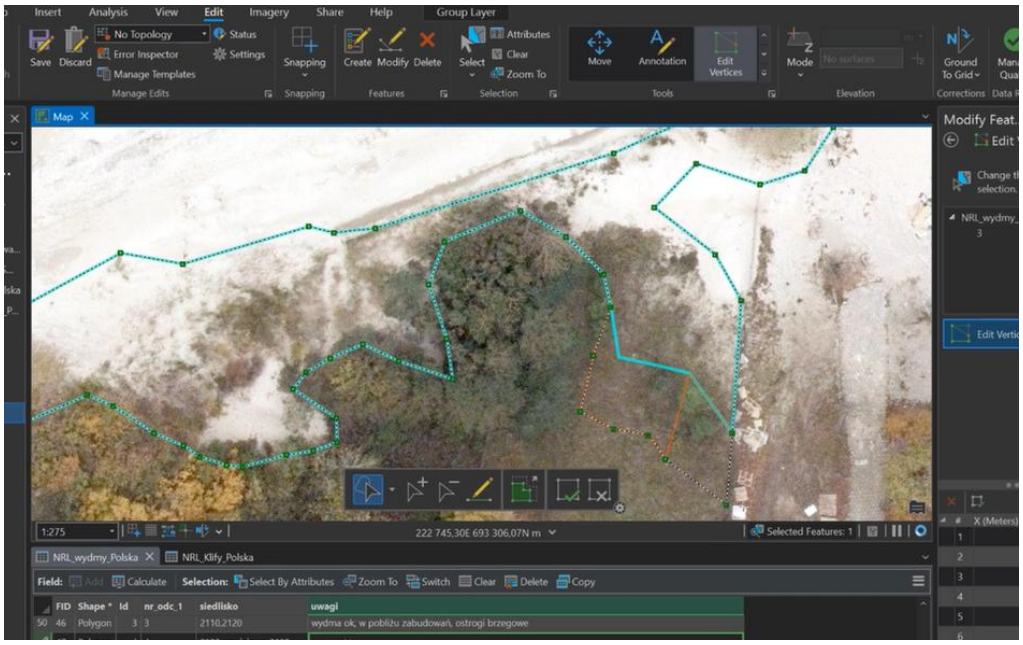
Korzystając z tych materiałów przeprowadzono przykładową weryfikację danych pochodzących z PZO obszarów Natura 2000. Dla odcinków objętych projektem porównano wielkość powierzchni poszczególnych siedlisk otrzymaną na podstawie szczegółowego kartowania w projekcie LIFE for Dunes PL z powierzchnią wynikającą z danych przestrzennych dla tych samych odcinków, pochodzących z opracowań PZO (por. rozdz. 3.2.2). Pozwoliło to na wykonanie w dalszym kroku weryfikacji danych dotyczących powierzchni siedlisk 2110, 2120, 2130 i 2140 pochodzących z części obszarów w sieci Natura 2000.

Poza siecią Natura 2000 wykonano własne szacowanie powierzchni siedlisk. Prace polegały na:

- wyrysowaniu poligonów siedlisk na podstawie aktualnych ortofotomap (2021–2024; Rysunek 1),
- wykorzystaniu numerycznego modelu pokrycia terenu (NMPT) do identyfikacji typów roślinności,
- korekcie przebiegu poligonów w oparciu o charakterystyczne cechy geomorfologiczne widoczne zarówno na ortofotomapach, jak i na numerycznym modelu terenu (NMT).

Pozwoliło to na stworzenie bazy danych obejmującej następujące typy obiektów:

- odcinki klifowe (siedlisko 1230),
- kompleks siedlisk wydmowych z przewagą traworośli (dominują siedliska 2110, 2120, mogą występować 2130, 2140, 2160, 2170),
- kompleks siedlisk wydmowych z przewagą muraw (dominuje siedlisko 2130, mogą występować 2110, 2120, 2140, 2160, 2170),
- umocnienia brzegowe,
- inne.



Rysunek 1. Przykładowy poligon wykreślony na podkładzie ortofotomapy

W przypadku klifów (siedlisko 1230) wykorzystano także dane z portalu SIPAM (System Informacji Przestrzennej Administracji Morskiej) dotyczące zasięgu klifów i aktywnych odcinków abrazji.

Poligony siedlisk wyznaczone poza siecią Natura 2000 podzielono w kolejnych krokach na podstawie oceny wizualnej na ortofotomapie na płaty siedlisk 2110 (inicjalne stadia nadmorskich wydm białych), 2120 (nadmorskie wydmy białe) oraz 2130 (nadmorskie wydmy szare).

W przypadku siedliska 2140 (nadmorskie wrzosowiska bażynowe) do szacowania powierzchni płatów poza obszarami Natura 2000 wykorzystano dane z projektu LIFE for Dunes PL – określono

procentowy udział wrzosowisk bażynowych w kompleksach nadmorskich muraw kartowanych w ramach ww. projektu i wartość tę wykorzystano do oszacowania powierzchni bażynowisk w kompleksach siedlisk wydmowych na terenach nie objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000. Na tej podstawie uzyskano szacunkową powierzchnię tego siedliska, opartą na najlepszej dostępnej kombinacji danych przestrzennych oraz innych informacji szczegółowych.

Poza obszarami Natura 2000 nie identyfikowano także płatów siedlisk 2160 (nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika) i 2170 (nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej). W przypadku tych siedlisk zasadne wydaje się przyjęcie, że ich powierzchnia poza obszarami Natura 2000 jest znikoma (por. rozdz. 3.1, 3.2).

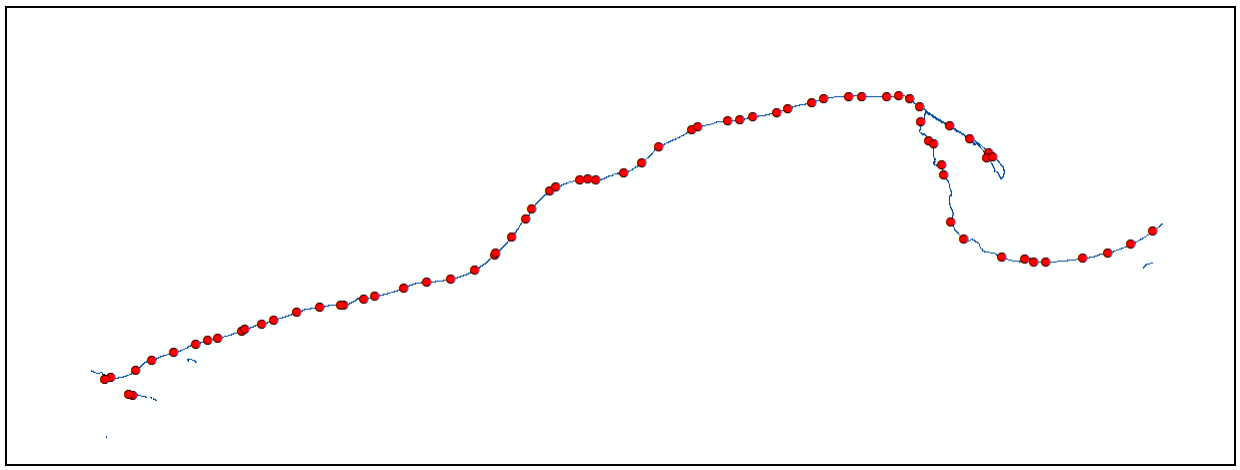
W przypadku siedliska 2190 (wilgotne zagłębienia międzywydmowe) dokonano wstępnej analizy możliwości występowania tego siedliska poza obszarami Natura 2000 na podstawie NMT i NMPT.

W przypadku siedliska 1210 (kidzina na brzegu morskim) poza granicami obszarów Natura 2000 na podstawie ortofotomap identyfikowano miejsca gromadzenia się wyrzucanej przez morze materii organicznej, stanowiące potencjalne miejsca rozwoju siedliska, rozumianego jako płaty charakterystycznej roślinności (por. rozdz. 3.1). Dane dotyczące siedliska w granicach obszarów Natura 2000, zgromadzone w bazie opracowanej w pierwszym etapie prac, poddano aktualizacji. Usunięto płaty położone obecnie poza lądem lub w dolnej części plaż na odcinkach abrazyjnych, jeżeli na aktualnych zobrazowaniach nie stwierdzono nagromadzeń materii organicznej. Wyłączono również poligony, które w wyniku zmian morfologii wybrzeża lokowały się w obrębie wydm inicjalnych i białych. Jednocześnie bazę uzupełniono o miejsca, w których widoczne były nagromadzenia kidziny niewykazane we wcześniejszych opracowaniach. Uzyskane dane mają niejednorodny charakter i pozwalają jedynie na przybliżone oszacowanie rozmieszczenia oraz powierzchni siedliska. Wiarygodne określenie jego krajowych zasobów wymagałoby przeprowadzenia synchronicznej inwentaryzacji całego polskiego wybrzeża w jednym sezonie wegetacyjnym. Nawet wówczas uzyskany wynik miałby charakter jedynie chwilowy, ponieważ siedlisko 1210 należy do najbardziej dynamicznych siedlisk wybrzeża. Jego powierzchnia może ulegać znacznym zmianom pod wpływem sztormów, procesów akumulacji i abrazji oraz sezonowej zmienności nagromadzeń kidziny.

Otrzymane szacowane wartości powierzchni poszczególnych siedlisk zostały doprecyzowane w ramach trzeciego etapu umowy, który obejmował weryfikację i uszczegółowienie danych w oparciu o wizje terenowe.

W ramach tego etapu dokonano weryfikacji terenowej diagnozy, powierzchni oraz stanu płatów siedlisk przyrodniczych w wybranych metodą systematycznego próbkowania przestrzennego rejonach wybrzeża, co 8 km wzdłuż linii brzegowej Bałtyku, z dopuszczeniem możliwości przesunięć

rejonów weryfikacji ze względów logistycznych. Weryfikację realizowano w marcu i kwietniu 2026 r. Dodatkowo wizytowano także miejsca występowania siedlisk 2160, 2170 oraz inne obszary zidentyfikowane w drugim etapie jako wymagające sprawdzenia. Łącznie prace weryfikacyjne zrealizowano w 126 rejonach wybrzeża (Rysunek 2, warstwa shp *rejony_weryfikacji_2026)*.



Rysunek 2. Rozmieszczenie rejonów weryfikacji na tle linii brzegowej.

2.3 Sposób oceny stanu zachowania siedlisk

Dla uporządkowania dalszych opisów przyjęto następujące określenia dla siedlisk przyrodniczych brzegu morskiego:

- kidzina – siedlisko 1210 Kidzina na brzegu morskim,
- siedliska wydmowe – obejmują siedliska: 2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych, 2120 Nadmorskie wydmy białe, 2130 Nadmorskie wydmy szare, 2140 Nadmorskie wrzosowiska bażynowe, 2160 Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika, 2170 Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej,
- zagłębienia międzywydmowe – siedlisko 2190 Wilgotne zagłębienia międzywydmowe,
- klify – siedlisko 1230 Klify na wybrzeżu Bałtyku.

Poniżej przedstawiono przyjęty sposób oceny stanu zachowania poszczególnych siedlisk. Metodę wypracowano dla siedlisk wydmowych w ramach projektu LIFE for Dunes PL (Lazarus i in. 2025), a następnie zastosowano ją do oceny krajowych zasobów siedlisk przyrodniczych objętych opracowaniem, z podziałem na zasoby będące w dobrym stanie oraz nie będące w dobrym stanie zachowania.

Ocenę stanu zachowania **siedlisk wydmowych (2110, 2120, 2130, 2140, 2160, 2170**) do celów NRL dokonano w oparciu o wybrane elementy metodyki Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Ponieważ celem analizy było określenie stopnia przekształcenia siedlisk oraz identyfikacja potrzeb działań ochronnych i renaturyzacyjny to spośród wskaźników stosowanych w PMŚ wybrano

te, które w ocenie zespołu autorskiego mają największe znaczenie przy ocenie aktualnego stanu siedlisk nadmorskich jako pochodnej stopnia ich antropogenicznego zniekształcenia. W analizie wykorzystano cztery wskaźniki: gatunki obce geograficznie, gatunki obce ekologicznie, obecność drzew, zniszczenia mechaniczne i przyjęto trzystopniową skalę oceny, wyróżniając stan dobry (g; good), stan zły – stopień 1 (b1; bad-1), stan zły – stopień 2 (b2; bad-2).

Przyjęto, że płaty ocenione jako good spełniają kryterium zachowania w dobrym stanie w rozumieniu Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1991 z dnia 24 czerwca 2024 r. w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych (Nature Restoration Law, NRL). Natomiast płaty ocenione jako bad-1 lub bad-2 uznano za niezachowane w stanie dobrym w rozumieniu tego rozporządzenia.

Gatunki obce geograficznie

Wskaźnik ten odzwierciedla udział gatunków obcych geograficznie (np. *Rosa rugosa*), które zaburzają naturalny skład gatunkowy i prowadzą do niekorzystnych zmian w strukturze siedliska. Udział gatunków obcych oceniono procentowo.

Gatunki obce ekologicznie

Wskaźnik obejmuje gatunki nie będące w naturalnych warunkach składnikami nadmorskich muraw psammofilnych. Ich obecność wynika z użyźnienia siedliska, a prowadzi do zaburzenia składu gatunkowego siedlisk wydmowych, przyspieszenia procesów glebotwórczych oraz do zakłócenia naturalnej dynamiki siedliska.

Obecność drzew

Obecność drzew traktowano jako odchylenie od naturalnej struktury części siedlisk wydmowych. Uwzględniono: zwarcie drzew, stadium ich rozwoju, wpływ na warunki świetlne i konkurencję. Nadmierne zarastanie drzewami uznano za zagrażające stanowi nieleśnych siedlisk wydmowych, zwłaszcza w warunkach, gdy brzeg morski kształtowany jest przez działalność człowieka, a tym samym procesy eoliczne są zahamowane. Wykazano znaczącą tolerancję dla udziału drzew w przypadku wrzosowisk bażynowych.

Zniszczenia mechaniczne

Wskaźnik ten obejmował wszelkie formy mechanicznego zniszczenia pokrywy roślinnej w wyniku presji człowieka, takie jak rozdeptywanie i rozjeżdżanie. Zniszczenia tego typu zaburzają naturalny kierunek sukcesji roślinności.

Dla każdego płatu siedliska oceniono wartości czterech ww. wskaźników, korzystając z dostępnych danych, a więc:

- wyników PMŚ (oceny bieżące z 2024 r.),
- danych z zadania 1 (atrybuty oceny stanu w warstwie GIS),

- weryfikacji wizualnej ortofotomap, NMT i NMPT,
- informacji z dokumentacji PZO oraz projektu LIFE for Dunes PL.

Na podstawie sumarycznej oceny wymienionych wyżej wskaźników (kryteria uszczegółowiono w dalszej części rozdziału), każdy płat zakwalifikowano do jednej z kategorii:

- **g (good)** – stan dobry,
- **b1 (bad 1)** – stan zły 1,
- **b2 (bad 2)** – stan zły 2.

Przed zastosowaniem metody oceny stanu zachowania siedlisk do całej bazy danych, przeprowadzono jej testowanie i kalibrację na obszarze objętym projektem LIFE for Dunes PL. Pozwoliło to na dopracowanie progów waloryzacyjnych oraz sprawdzenie, czy wybrane wskaźniki (gatunki obce geograficznie, gatunki obce ekologicznie, obecność drzew, zniszczenia mechaniczne) pozwalają w sposób jednoznaczny i powtarzalny odróżniać trzy poziomy stanu zachowania.

Dla każdego płatu siedliska z obszaru projektu LIFE for Dunes PL przeprowadzono ocenę w oparciu o:

- szczegółowe dane terenowe,
- precyzyjne kartowanie rozmieszczenia gatunków obcych,
- dokumentację fotograficzną i ortofotomapy z nalotów dronowych,
- dane o zniszczeniach mechanicznych wynikające z inwentaryzacji prowadzonej w terenie.

Ocena była wykonywana dla każdego płatu indywidualnie, zgodnie z poniższymi progami waloryzacji, ustalonymi podczas analizy danych z projektu LIFE for Dunes PL (Lazarus i in. 2025).

Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych (2110)

g (good) – brak gatunków obcych geograficznie i ekologicznie, brak zniszczeń mechanicznych,

b1 (bad-1) – maksymalnie jedna kępa gatunku obcego geograficznie lub ekologicznie (poniżej 1m^2 lub 1 egzemplarz), nieliczne ślady zniszczeń mechanicznych,

b2 (bad-2) – gatunki geograficznie i ekologicznie obce obecne na pow. powyżej 1m^2 lub więcej niż 1 egzemplarz, wyraźne zniszczenia mechaniczne.

Nadmorskie wydmy białe (2120)

g (good) – brak gatunków obcych geograficznie i ekologicznie, brak zniszczeń mechanicznych,

b1 (bad-1) – gatunki obce geograficznie do 5% pow., gatunki obce ekologicznie do 5 % pow., widoczne ścieżki – zniszczenia mechaniczne,

b2 (bad-2) – gatunki obce geograficznie ponad 5% pow., gatunki obce ekologicznie ponad 5 % pow., znaczące zniszczenia mechaniczne, wyraźne ścieżki.

Nadmorskie wydmy szare (2130)

g (good) – brak gatunków obcych geograficznie, brak gatunków obcych ekologicznie, brak zniszczeń mechanicznych, niewielki nalot drzew,

b1 (bad-1) – gatunki obce geograficznie do 5 % pow., gatunki obce ekologicznie do 5 % pow., drzewa między 5 a 10% pow., widoczne ścieżki – zniszczenia mechaniczne,

b2 (bad-2) – gatunki obce geograficznie ponad 5% pow., gatunki obce ekologicznie ponad 5 % pow., drzewa ponad 10 % pow., znaczące zniszczenia mechaniczne, wyraźne ścieżki.

Nadmorskie wrzosowiska bażynowe (2140)

g (good) – brak gatunków obcych geograficznie i ekologicznie, brak zniszczeń mechanicznych, obecność drzew do 5 % pow.,

b1 (bad-1) – gatunki obce geograficznie do 5% pow., gatunki obce ekologicznie do 5 % pow., drzewa między 5 a 50 % pow., widoczne ścieżki – zniszczenia mechaniczne,

b2 (bad-2) – gatunki obce geograficznie ponad 5 % pow., gatunki obce ekologicznie ponad 5 % pow., drzewa ponad 50% pow., znaczące zniszczenia mechaniczne, wyraźne ścieżki.

Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika (2160)

g (good) – brak gatunków obcych geograficznie i ekologicznie, brak zniszczeń mechanicznych, niewielki nalot drzew,

b1 (bad-1) – gatunki obce geograficznie do 5 % pow., gatunki obce ekologicznie do 5 % pow., drzewa między 5 a 10 % pow., widoczne ścieżki – zniszczenia mechaniczne,

b2 (bad-2) – gatunki obce geograficznie ponad 5 % pow., gatunki obce ekologicznie ponad 5 % pow., drzewa ponad 10 % pow., znaczące zniszczenia mechaniczne, wyraźne ścieżki.

Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej (2170)

g (good) – brak gatunków obcych geograficznie i ekologicznie, brak zniszczeń mechanicznych, obecność drzew do 5 % pow.,

b1 (bad-1) – gatunki obce geograficznie do 5 % pow., gatunki obce ekologicznie do 5 % pow., drzewa między 5 a 10 % pow., widoczne ścieżki – zniszczenia mechaniczne,

b2 (bad-2) – gatunki obce geograficznie ponad 5% pow., gatunki obce ekologicznie ponad 5 % pow., drzewa ponad 10 % pow., znaczące zniszczenia mechaniczne, wyraźne ścieżki.

Po kalibracji i potwierdzeniu skuteczności progów waloryzacyjnych na danych projektu z LIFE for Dunes PL, tę samą metodę zastosowano do wszystkich poligonów siedlisk 2110, 2120, 2130, 2140 oraz dla siedlisk 2160 i 2170 w zintegrowanej w zadaniu 1, a następnie dopracowanej i uzupełnionej o dane własne bazie GIS. Oceny wykonywano na podstawie dostępnych atrybutów, informacji o gatunkach obcych i drzewach, danych z PMŚ, ortofotomap oraz danych wysokościowych. Każdy płat otrzymał jedną z trzech ocen: g, b1, b2, zgodnie z progami wypracowanymi w fazie testowej.

Dzięki temu uzyskano możliwie spójne, porównywalne między siedliskami i lokalizacjami oceny stanu zachowania, które następnie posłużyły do oszacowania powierzchni siedlisk w dobrym i niedobrym stanie ochrony.

W przypadku **kidziny (1210)** postąpiono podobnie, tj. przyjęto, iż ocena stanu zachowania siedliska będzie dokonana w oparciu o wybrane elementy metodyki Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Analogicznie jak w przypadku siedlisk wydmowych wybrano do oceny wyłącznie wskaźniki określające bezpośrednio antropogeniczne zniekształcenie siedliska: **ograniczenie naturalnej działalności fal i sztormów** (w rozumieniu istnienia umocnień bądź zabezpieczeń brzegu morskiego lub stosowania refulacji), **gatunki obce geograficznie, gatunki obce ekologicznie, zniszczenia mechaniczne, zaśmiecenie**. Przyjęto także zbliżone jak dla siedlisk wydmowych kryteria oceny:

g (good) – brak gatunków obcych geograficznie i ekologicznie, brak zniszczeń mechanicznych i zaśmiecenia, niezaburzona działalność fal i sztormów;

b1 (bad-1) – co najwyżej nieliczne osobniki gatunku obcego geograficznie lub ekologicznie (1–5 os.), nieliczne ślady zniszczeń mechanicznych, nieliczne śmieci, działalność fal i sztormów pośrednio ograniczona przez konstrukcje hydrotechniczne bądź refulacje;

b2 (bad-2) – gatunki geograficznie i ekologicznie obce obecne bardziej licznie (powyżej 5 os.), wyraźne zniszczenia mechaniczne, liczne śmieci, działalność fal i sztormów bezpośrednio ograniczona przez konstrukcje hydrotechniczne bądź refulacje w pobliżu stanowiska.

Ze względu na efemeryczność siedliska oraz niewystarczającą rozdzielczość materiałów, z których korzystano, nie było możliwości wykonania oceny płatów z uwzględnieniem wszystkich wymienionych wyżej cech. W związku z powyższym na tym etapie projektu dla tego siedliska wykonano ocenę opierając się wyłącznie na ocenie wskaźników **ograniczenie naturalnej działalność fal i sztormów** oraz **zniszczenia mechaniczne**.

Również w przypadku siedliska **wilgotne zagłębienia międzywydmowe (2190)** przyjęto, iż ocena stanu zachowania będzie dokonana w oparciu o wybrane elementy metodyki Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), tj. o wskaźniki określające bezpośrednio antropogeniczne zniekształcenie siedliska: **gatunki obce geograficznie, gatunki obce ekologicznie, zniszczenia mechaniczne, odwodnienia.** Wskaźniki zniszczenia mechaniczne i odwodnienia nie były do tej pory wykorzystywane przy ocenie tego siedliska, zostały zaczerpnięte z metodyk innych siedlisk (w przypadku pierwszego z nich wzorowano się na siedliskach wydmowych, w przypadku drugiego – na siedliskach torfowiskowych).

Przyjęto następujące kryteria oceny:

g (good) – brak gatunków obcych geograficznie i ekologicznie, brak zniszczeń mechanicznych, brak śladów odwadniania,

b1 (bad-1) – co najwyżej nieliczne osobniki gatunku obcego geograficznie lub ekologicznie (1–5 os.), nieliczne ślady zniszczeń mechanicznych, dawne ślady odwodnień (np. zarastające, niedrożne rowy melioracyjne).

b2 (bad-2) – gatunki geograficznie i ekologicznie obce obecne bardziej licznie (pow. 5 os.), wyraźne zniszczenia mechaniczne, funkcjonujące odwodnienia (drożne rowy melioracyjne).

Bez wizytacji w terenie nie było możliwości wykonania oceny płatów z uwzględnieniem wszystkich wymienionych wyżej cech. W związku z powyższym na tym etapie projektu oparto się wyłącznie na ocenie wskaźników **zniszczenia mechaniczne** oraz **odwodnienia.** Tak samo, jak w przypadku siedlisk wydmowych przyjęto przy tym, iż ocena właściwa płatu jest jednoznaczna z jego dobrym stanem w rozumieniu NRL, a ocena niezadowalająca lub zła świadczy o tym, że dany płat nie jest w dobrym stanie zachowania.

W przypadku **klifów nadmorskich (1230)** odstąpiono od wskaźników proponowanych dla tego siedliska w metodyce PMŚ. Waloryzują one cechy obiektów, wynikające z ich naturalnej specyfiki, wieku i uwarunkowań lokalnych, a nie z nasilenia antropopresji i stopnia antropogenicznych przekształceń. W związku z tym nie nadają się one zdaniem autorów raportu do rozróżnienia zasobów siedliska będących w stanie dobrym od pozostałej ich części (w rozumieniu NRL). Wykorzystano autorską listę wskaźników: **gatunki obce geograficznie, gatunki obce ekologicznie, zniszczenia mechaniczne spowodowane działalnością człowieka, umocnienia i zabezpieczenia brzegu morskiego (konstrukcje hydrotechniczne, refulacje).**

Przyjęto następujące kryteria oceny:

g (good) – brak gatunków obcych geograficznie i ekologicznie, brak zniszczeń mechanicznych (ścieżek, śladów wspinaczki, innych naruszeń), brak umocnień,

b1 (bad-1) – co najwyżej nieliczne osobniki gatunku obcego geograficznie lub ekologicznie, nieliczne ślady zniszczeń mechanicznych, umocnienia brzegowe nie ingerujące bezpośrednio w strukturę klifu,

b2 (bad-2) – gatunki geograficznie i ekologicznie obce obecne bardziej licznie, wyraźne zniszczenia mechaniczne, bezpośrednie umocnienia struktury klifu.

Bez wizytacji w terenie nie było możliwości wykonania oceny płatów z uwzględnieniem wszystkich wymienionych wyżej cech. W związku z powyższym na tym etapie projektu oparto się wyłącznie na ocenie wskaźników **zniszczenia mechaniczne spowodowane działalnością człowieka, umocnienia i zabezpieczenia brzegu morskiego (konstrukcje hydrotechniczne, refulacje).**

Tak samo, jak w przypadku siedlisk wydmowych, przyjęto przy tym, iż ocena właściwa płatu jest jednoznaczna z jego dobrym stanem w rozumieniu NRL, a ocena niezadowalająca lub zła świadczy o tym, że dany płat nie jest w dobrym stanie zachowania.

W trzecim etapie umowy, w trakcie prac terenowych (por.rozdz. 2.2) zweryfikowano oceny wizytowanych płatów opracowane w drugim etapie, w oparciu o każdy ze wskaźników.

2.4 Interpretacja wyników PMŚ, weryfikacja metodyk, propozycje ich modyfikacji

Dokonano oceny jakości i przydatności wyników określania stanu zachowania siedlisk w ramach PMŚ. Analizie poddano stosowane wskaźniki, zasady oceny oraz ich adekwatność w odniesieniu do dynamicznych siedlisk brzegu morskiego. Na tej podstawie sformułowano propozycje modyfikacji wskaźników.

2.5 Opracowanie strategii odbudowy siedlisk

Przeanalizowano aktualny stan i prognozy tendencji rozwojowych wybrzeża południowego Bałtyku, a także zidentyfikowano główne czynniki przyrodnicze mające dominujący wpływ na zmiany zachodzące w obrębie siedlisk przyrodniczych. Analizy przeprowadzono na podstawie najnowszej literatury naukowej z zakresu geomorfologii, oceanografii i klimatologii. Presje antropogeniczne oceniono na podstawie danych przestrzennych, PZO oraz PMŚ.

Zidentyfikowano płaty siedlisk w stanie g, b1, b2, a także płaty utracone wskutek abrazji, refulacji, zabudowy lub innego rodzaju zniszczeń mechanicznych, jak również te, które uległy zanikowi wskutek sukcesji.

Wskazano potencjalne lokalizacje działań mających na celu odtworzenie zasobów nadmorskich siedlisk przyrodniczych, uwzględniając odcinki o niewielkiej presji turystycznej i korzystnych warunkach geomorfologicznych. Przeanalizowano także możliwość odtwarzania siedlisk w miejscach ich zaniku.

Opracowano zestaw środków odbudowy – zarówno czynnych, jak i biernych. Uwzględniono przy tym skuteczność dotychczasowych działań oraz lokalne uwarunkowania.

Podstawę opracowania części dokumentu poświęconej odbudowie siedlisk wydmowych stanowiło opracowanie „Krajowy plan odbudowy zasobów przyrodniczych w Polsce – wkład do planu obejmujący siedliska przyrodnicze 2110, 2120, 2130, 2140”, przygotowane w ramach projektu LIFE for Dunes PL (Lazarus i in. 2025).

2.6. Struktura danych przestrzennych

Opracowano cztery warstwy przestrzenne:

- dane siedl_nadmorskie_NRL_2026 – warstwa poligonowa, baza danych płatów przedmiotowych siedlisk przyrodniczych,
- strategia_odcinki.shp – warstwa liniowa z podziałem brzegu na dwa modele zarządzania (por. rozdz. 6.1),
- obszary_rekomen.shp – warstwa poligonowa z obszarami najbardziej rekomendowanymi do wdrożenia strategii i renaturalizacji, opisanymi w rozdziałach 6.1.3 i 6.1.4.
- rejony_weryfikacji_2026.shp – warstwa punktowa ze wskazaniem rejonów weryfikowanych w terenie w 2026 r. (por. rozdz. 2.2)

Poniżej przedstawiono wyjaśnienia dotyczące ich struktury:

dane siedl_nadmorskie_NRL_2026 – warstwa poligonowa (kolorem zaznaczono nazwy kolumn z danymi pochodzącymi z bazy danych siedlisk przyrodniczych Polski opracowanych w pierwszym etapie projektu)

Id – wewnętrzny identyfikator rekordu,

KOD_NRL – ostateczny kod siedliska, diagnoza po weryfikacji płatu w ramach prac NRL (w oparciu o analizy kameralne i dla części płatów - prace terenowe).

ocena_NRL – ocena stanu płatu, wykonana w ramach prac kameralnych i (dla częśćci płatów), terenowych, zgodnie z przyjętą metodą (por. rozdz. 2.3)

Path* – identyfikator logiczny rekordu / ścieżka powiązania z dokumentacją źródłową

ROK_DANYCH* – rok wykonania dokumentacji lub pozyskania danych

GUID_** – globalny unikalny identyfikator obiektu (nadawany w ramach prac nad PZO lub uzupełnieniem stanu wiedzy),

ident_stan** – identyfikator płatu (nadawany w ramach prac nad PZO lub uzupełnieniem stanu wiedzy),

zrddan* – źródło danych, podane w dokumentacji (np. monitoring, ekspertyza, dane GIS),

datobs* – data obserwacji lub oceny,

KOD* – kod siedliska przyrodniczego (np. 2110, 2130, 1230), wg pierwotnego źródła informacji

reprez* – reprezentatywność,

stnzch* – ocena stanu zachowania siedliska,

oceogo* – ocena ogólna stanu siedliska,

stnpop* – ocena stanu populacji,

stnsie* – ocena stanu siedliska,

peroch* – perspektywy ochrony siedliska,

uwg* – uwagi eksperckie,

NRL_tryb – informacja na temat sposobu opracowania danego płatu, TER – płat weryfikowany w ramach prac terenowych, KAM – płat opracowany wyłącznie w ramach prac kameralnych,

obce_geo – wartość wskaźnika gatunki obce geograficznie (por. rozdz. 2.3),

obce_eko –wartość wskaźnika gatunki obce ekologicznie (por. rozdz. 2.3),

drzewa – wartość wskaźnika obecność drzew (por. rozdz. 2.3),

znisz_mech – wartość wskaźnika zniszczenia mechaniczne (por. rozdz. 2.3),

odwodn – wartość wskaźnika odwodnienia (por. rozdz. 2.3),

pow_ha – powierzchnia obiektu w hektarach,

N2000 – informacja o położeniu obiektu w granicach obszaru Natura 2000,

x – współrzędne punktu centralnego poligonu (długość geograficzna; w stopniach dziesiętnych),

pow_ha.

*dane źródłowe pochodzące z bazy danych siedlisk przyrodniczych Polski opracowanych w pierwszym etapie prac lub wpisy o źródle informacji w przypadku poligonów pochodzących z innych źródeł lub wrysowanych de novo, na podstawie danych kartograficznych bądź wizji terenowych przeprowadzonych w ramach realizacji umowy.

**dane źródłowe pochodzące z bazy danych siedlisk przyrodniczych Polski opracowanych w pierwszym etapie prac.

strategia_odcinki.shp – warstwa liniowa

ID – unikalny numer identyfikacyjny obiektu liniowego,

strategia – wpis wskazujący na sugerowany model zarządzania strefą brzegową,

1 – strefa zielona, tj. strefa ochrony dynamiki procesów przyrodniczych,

2 – strefa czerwona, tj. strefa ochrony funkcji społeczno-gospodarczych i infrastruktury,

dlugosc – długość odcinka w km,

x coordina – współrzędne punktu środkowego odcinka (długość geograficzna; w stopniach dziesiętnych),

uwagi – informacje na temat położenia odcinka,

brzeg morski – położenie przymorskie, tj. przy brzegu Morza Bałtyckiego (również Zatoki Puckiej),

brzeg zalewu – położenie przyzalewowe, tj. przy brzegu Zalewu Wiślanego, Zalewu Szczecińskiego lub Zalewu Kamieńskiego,

str_kolor – dodatkowa kolumna wskazująca na sugerowany model zarządzania strefą brzegową, informacje tożsame z informacjami zawartymi w kolumnie strategia,

zielona – strefa zielona, tj. strefa ochrony dynamiki procesów przyrodniczych,

czerwona – strefa czerwona, tj. strefa ochrony funkcji społeczno-gospodarczych i infrastruktury.

obszary_rekomen.shp – warstwa poligonowa

ID – unikalny numer identyfikacyjny obiektu, numeracja zgodna z numeracją przyjętą w opracowaniu,

Nazwa – nazwa obszaru, zgodna z przyjętą w opracowaniu,

x coordina – współrzędne punktu centralnego poligonu (długość geograficzna; w stopniach dziesiętnych).

rejony_weryfikacji_2026.shp – warstwa punktowa

ID – unikalny numer identyfikacyjny obiektu,

Info teren – data wizytacji danego rejonu

uwagi – informacje dotakowe

rejon – nazwa danego rejonu weryfikacji.

3 Wyniki

3.1 Definiowanie siedlisk przyrodniczych – dyskusja nad zasadami wyróżniania poszczególnych siedlisk

1210 Kidzina na brzegu morskim, ang. Annual vegetation of drift lines

Definicja z Interpretation Manual of EU Habitats (2013): „Formations of annuals or representatives of annuals and perennials, occupying accumulations of drift material and gravel rich in nitrogenous organic matter (*Cakiletea maritimae*)”

Definicja PL (Polska Czerwona Lista Siedlisk, Ziarnek 2025a): „Siedlisko tworzą zwykle jednoroczne rośliny rozwijające się na plażach nadmorskich w miejscach nagromadzenia szczątków organicznych pozostawionych przy wysokich stanach wody między letnią linią brzegową i zasięgiem sztormów zimowych. Siedlisko jest zasobne w związki azotu i jednocześnie zasolone, w efekcie zasiedlają je gatunki nitrofilne i halofilne, takie jak: łoboda oszczepowata *Atriplex prostrata*, łoboda nadbrzeżna *Atriplex littoralis*, rukwiel nadmorska *Cakile maritima*, solanka kolczysta *Salsola kali*. Inne gatunki występują nielicznie, nierzadko pojawiają się jako odrosty z wyrzuconych przez morze kłączy. Nie stanowią siedliska nanosy, składające się głównie z glonów, gromadzące się w strefie zmywalnej plaży

oraz zbiorowiska z klasy *Cakiletea maritimae* tworzone przez rukwiel nadmorską i solankę kolczystą, często w towarzystwie honkenii piaskowej *Honckenya peploides,* kształtujące się w postaci wąskich pasm na obrzeżach czystych plaż piaszczystych" (Interpretation Manual 2013; Ziarnek 2025a).

Dyskusja

W przeszłości siedlisko dość powszechnie niepoprawnie identyfikowane, rozumiane jako wszelkie nanosy materii w strefie przyboju, włączając płaty bez rozwiniętej roślinności. W związku z taką identyfikacją siedliska, jego zasoby podawane w PZO obszarów Natura 2000 wydają się być przeszacowywane (por. rozdz. 3.2.1).

Często niepoprawne bywa rozumienie siedliska przez samorządy lokalne, co skutkuje niedostateczną ochroną stanowisk siedliska zlokalizowanych w środkowej i górnej części plaż. W wypowiedziach, gdzie może nastąpić taka pomyłka, proponuje się stosowanie dla siedliska przyrodniczego dookreśleń „kidzina biotyczna", „kidzina w ujęciu ekologicznym", „zbiorowiska roślinne rozwijające się na substracie organicznym" oraz terminu „kidzina abiotyczna" – dla samego substratu pozbawionego pokrywy roślinnej.

W niniejszej ekspertyzie przyjęto, że siedlisko 1210 stanowią wyłącznie płaty roślinności charakterystycznej dla tego siedliska, rozwijające się w miejscach nagromadzenia szczątków organicznych (kidziny). Same nagromadzenia materii organicznej, pozbawione pokrywy roślinnej, traktować należy jako miejsca potencjalnego rozwoju siedliska, które powinny podlegać ochronie w celu zachowania procesów prowadzących do jego spontanicznego odtwarzania.

Trudności metodyczne związane z oceną krajowych zasobów siedliska, wynikające z jego dużej dynamiki oraz sposobu pozyskania danych wykorzystanych w niniejszej ekspertyzie, omówiono w rozdziale 2.2.

1230 Klify na wybrzeżu Bałtyku, ang. Vegetated sea cliffs of the Atlantic and Baltic coasts

Definicja z Interpretation Manual of EU Habitats (2013): „Vegetated cliffs exhibit a complex pattern of variation reflecting the degree of maritime exposure, geology and geomorphology, biogeographical provenance and pattern of human management. Typically, on the most exposed cliffs there is a zonation from crevice and ledge communities of the steepest slopes beside the sea (*Crithmo-Armerietalia*, Géhu 1964) through to closed maritime grasslands on upper cliff slopes, cliff tops and cliff ledges where there is deeper accumulation of soils (*Silenion maritimae*, Malloch 1973). Further inland and on more sheltered cliffs, these grade into a complex assemblage of maritime and paramaritime types of heath, calcareous grassland, acid grassland, therophyte, tall herb, scrub and wind-pruned woodland vegetation, each enriched by floristic elements characteristic of coastal

habitats. On soft coasts with much active movement, complex assemblages of maritime and non-maritime vegetation occur".

Definicja PL (Polska Czerwona Lista Siedlisk, Ziarnek 2025b): Siedlisko obejmuje stoki erodowane przez morze oraz nieerodowane tzw. martwe. Wykształca się wzdłuż wybrzeża Bałtyku i nad zalewami przymorskimi, w miejscach, gdzie podcięte zostały wysoczyzny morenowe. Klifami nie są abrazyjne podcięcia wydm. Ze względu na budowę geologiczną wyróżniane są klify osuwiskowe tworzone na utworach luźnych, obrywowe na utworach zwięzłych, dwudzielne lub wielowarstwowe, tworzone przez warstwy różnych utworów oraz zsuwiskowo-spływowe, kształtujące się w obecności wody gruntowej. Klify osiągają wysokość od kilku do 70 m n.p.m. Na aktywnych stokach roślinność ma charakter inicjalnych zbiorowisk roślin zielnych, często z osuwającymi się płatami znad krawędzi klifu. W miejscach bardziej stabilnych formują się zbiorowiska zaroślowe, a na martwych klifach także zespoły leśne – żyzne i kwaśne buczyny oraz łęgi (Łabuz 2012b, Ziarnek 2025b).

Dyskusja

W przypadku bezpośredniego sąsiedztwa morza z wysoczyzną morenową wyróżnia się tzw. kępy (np. Kępa Orłowska). Klify mogą jednak tworzyć się również poza wysoczyznami morenowymi. Stabilny klif może występować na skraju kompleksu zbudowanego z utworów mineralnych pochodzenia fluwialnego i fluwioglacjalnego, bez udziału utworów glacjalnych (tj. morenowych), zerodowanych w przeszłości.

Przedstawiona wyżej klasyfikacja klifów „ze względu na budowę geologiczną" odnosi się w istocie do dominujących typów ruchów masowych w obrębie stoków oraz ogólnych cech budowy geologicznej. Proponuje się uproszczenie klasyfikacji do klifów aktywnych i pasywnych. W obu przypadkach warunki morfologiczne mogą sprzyjać lub wykluczać rozwój siedliska (np. stromy stok zbudowany z gliny lodowcowej z licznymi obrywami, a nieaktywny, połogi stok zbudowany z utworów piaszczystych).

Podcięcia erozyjne wydm, nie zaliczane do siedliska 1230 Klify na wybrzeżu Bałtyku, zgodnie z jego przytoczoną powyżej definicją, powstają na skutek sztormów, w szczególności na wybrzeżach charakteryzujących się wąską plażą. Z reguły tam, gdzie jest wąska plaża, bilans osadów jest ujemny i wydmy się nie tworzą a są niszczone. W sytuacji, gdy bilans ten jest dodatni, plaża jest szeroka i potencjał tworzenia wydm jest wysoki. Tak zwane „klify wydmowe" charakteryzują zwykle stoki o nachyleniu przewyższającym naturalny kąt zsypu piasku. W związku z tym, wkrótce po powstaniu ulegają one degradacji. W sytuacji, gdy strop podciętej formy jest porośnięty trawami lub lasem, wysoki kąt może utrzymać się dłużej, a świeża powierzchnia zostać przykryta młodszym osadem eolicznym lub podlegać dalszej abrazji. Jest to więc przejściowy element wybrzeży, niesprzyjający powstawaniu trwałych siedlisk. W propozycjach zmian metodyki monitoringu PMŚ siedliska 1230

pojawiła się sugestia, aby mimo wszystko układy tego typu kwalifikować do siedliska jako tzw. „klify wydmowe" (Nowakowski, 2023). W niniejszym opracowaniu pozostano jednak przy klasycznym jego ujęciu.

Ze względu na zróżnicowanie materiału, z jakiego zbudowane są klify na polskim wybrzeżu (różna proporcja gliny i piasku), w praktyce trudność może sprawiać odróżnienie piaszczystego klifu od abradowanej wydmy brunatnej. W obu przypadkach możemy mieć do czynienia z piaszczystym zboczem porośniętym roślinnością psammofilną. Dlatego też w pierwszej kolejności przy identyfikacji siedliska powinna być brana pod uwagę geneza tworu geomorfologicznego, nie wyłącznie charakterystyka roślinności.

2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych, ang. Embryonic shifting dunes

Definicja z Interpretation Manual of EU Habitats (2013): **„**Formations of the coast representing the first stages of dune construction, constituted by ripples or raised sand surfaces of the upper beach or by a seaward fringe at the foot of the tall dunes"

Definicja PL (Polska Czerwona Lista Siedlisk, Perzanowska 2025a): „Siedlisko o charakterze naturalnym, charakteryzujące się dużą dynamiką. Podłoże jest ubogie, bez wykształconego poziomu akumulacyjno-próchnicznego. W zachodniej części zasięgu wyraźnie zasolone, w odróżnieniu od wschodniej, gdzie spada zasolenie wód Bałtyku. W zależności od niego, roślinność reprezentowana jest przez dwa zbiorowiska: *Honckenyo-Agropyretum juncei* oraz *Elymo-Ammophiletum arenariae honckenyetosum,* charakteryzujące się niewielkim zwarciem. Skład gatunkowy buduje zwykle tylko kilka gatunków: honkenia piaskowa *Honckenya peploides*, perz sitowy *Agropyron junceum*, solanka kolczysta *Salsola kali*, rukwiel nadmorska *Cakile maritima*, piaskownica zwyczajna *Ammophila arenaria* i wydmuchrzyca piaskowa *Leymus arenarius"* (Namura-Ochalska 2004a; Perzanowska, 2025a). W wielu miejscach np. na Mierzei Wiślanej, w Lubiatowie, w rejonie Słowińskiego Parku Narodowego dominuje niewymieniona wyżej kostrzewa kosmata *Festuca villosa*, tworząc fitocenozy podzespołu *Elymo-Ammophiletum festucetosum*.

Ponadto warto nadmienić, iż siedlisko może charakteryzować się obecnością nebek i wydm cieni tworzących się przy współudziale roślin.

Dyskusja

W Polsce, wbrew powyższej definicji, jako siedlisko inicjalnych stadiów wydm białych powszechnie przyjmuje się także inicjalne formy wydm kształtowane sztucznie, powstające na płotkach wydmotwórczych i obsadzane piaskownicą zwyczajną. Lokalnie siedlisko to bywa również mylone z układami kidzinowymi, w sytuacjach, gdy zimowe zasięgi sztormów sięgają do wałów wydmowych.

Przy definiowaniu siedliska kłopotliwa może być rozbieżności pojęciowa pomiędzy terminologią geobotaniczną a geomorfologiczną. Klasyfikacja geomorfologiczna skupia się na dynamice (akumulacja, erozja, migracja) wybrzeża. W takim ujęciu wyróżnia się foredunes (pol. wydmy przednie). Są to wały lub grzbiety wydmowe biegnące równolegle do linii brzegowej, powstałe w wyniku akumulacji piasku nawiewanego z plaży i przechwytywanego przez rośliny obecne w górnej plaży. W obrębie tej kategorii zazwyczaj wyróżnia się: a) incipient foredunes lub embrional foredunes (pol. wydmy inicjalne) oraz b) established foredunes (pol. wydmy ustabilizowane, pierwszy stabilny wał wydmowy). Wydmy embrionalne mogą tworzyć się spontanicznie przed funkcjonującymi wałami wydm przednich. W warunkach regresywnych mogą one przekształcić się w nowy wał wydm przednich, co prowadzi do przesunięcia pasa siedlisk w kierunku morza.

W niniejszej ekspertyzie do siedliska 2110 zaliczano inicjalne formy wydmowe rozwijające się w strefie górnej plaży, zarówno powstające spontanicznie, jak i związane z funkcjonowaniem płotków wydmotwórczych, pod warunkiem występowania charakterystycznej roślinności wydmowej oraz zachowania aktywnych procesów akumulacji piasku.

2120 Nadmorskie wydmy białe, ang. Shifting dunes along the shoreline with *Ammophila arenaria* (white dunes)

Definicja z Interpretation Manual of EU Habitats (2013): **„**Mobile dunes forming the seaward cordon or cordons of dune systems of the coasts (*Ammophilion arenariae, Zygophyllion fontanesii*)".

Definicja PL (Polska Czerwona Lista Siedlisk, Perzanowska 2025b): „Siedlisko o charakterze naturalnym, charakteryzujące się dużą dynamiką. Ma postać nieregularnych wałów i pagórków wydmowych, słabo porośniętych roślinnością psammofilną. Reprezentowana jest ona zwykle przez kilka gatunków o niewielkim pokryciu (łącznie do 30–40%). Są to głównie wysokie trawy: wydmuchrzyca piaskowa *Elymus arenarius* i piaskownica zwyczajna *Ammophila arenaria* (Namura-Ochalska 2004b). Wydmy powstają w wyniku nagromadzenia piasku morskiego wynoszonego podczas sztormów, zwłaszcza na akumulacyjnych odcinkach wybrzeża, a następnie nawiewanego w stronę lądu. Tworzą wyraźny pas. Przemieszczają się zgodnie z kierunkiem wiatru. Mają zróżnicowaną wysokość, sięgającą nawet do ok. 20–30 metrów" (Perzanowska 2025b).

Dyskusja

Powyższe definicje przytoczone w Polskiej Czerwonej Liście Siedlisk nie uwzględniają dostatecznie nakładania się systematyk geomorfologicznej i geobotanicznej w odniesieniu do wybrzeży. Relacja między klasyfikacjami w literaturze jest taka, że oba podejścia opisują ten sam obszar geograficzny wybrzeża i generalnie się uzupełniają, ale traktują problem z różnych perspektyw, nie w pełni zgodnych w perspektywie analizy dynamiki środowiska. Klasyfikacja geomorfologiczna wyróżnia

wydmy przednie, tj. wały lub grzbiety wydmowe biegnące równolegle do linii brzegowej, niezależnie od tego, jaka roślinność je porasta oraz stowarzyszone z nimi wydmy embrionalne. Klasyfikacja geobotaniczna z kolei wykorzystuje roślinność jako ważne kryterium przy identyfikacji siedlisk. White dunes (pol. wydmy białe) to siedliska charakteryzujące się aktywną akumulacją piasku i dominacją psammofilnych gatunków traw. Tego typu definicja nie narusza terminologii obowiązującej w obu dziedzinach badawczych, jednocześnie spełniając swoje założenia na potrzeby identyfikacji siedliska 2120.

Przy opisie wybrzeża jako części środowiska przyrodniczego zaleca się stosowanie terminologii geomorfologicznej. Termin geobotaniczny „wydma biała" powinien być używany co najwyżej przy powyższej definicji i tylko na potrzeby opracowań z zakresu ochrony przyrody i środowiska. Z punktu widzenia geomorfologii, w zależności od reżimu wiatrowego, rozwijają się różne typy wydm.

W polskich warunkach występują przede wszystkim wydmy przednie oraz wydmy transgresywne. Jedynymi aktywnymi obecnie wydmami są wydmy poprzeczne na obszarze aktywnych wydm łebskich i częściowo czołpińskich. Wydmy transgresywne zazwyczaj są ustabilizowane i nie ma obecnie oznak ich tworzenia się na wybrzeżach. Wydmy przednie mają średnio wysokości do 13–14 m n.p.m., wydmy poprzecze w obrębie pola wydm łebskich – ok. 30–32 m.

W niniejszej ekspertyzie siedlisko 2120 interpretowano jako układ związany z aktywną akumulacją i przemieszczaniem piasku pochodzenia eolicznego oraz występowaniem charakterystycznej roślinności wydm białych. Natomiast rozległe pola nagiego piasku, stale przewiewane i pozbawione roślinności, np. w rejonie Wydmy Łąckiej w Słowińskim Parku Narodowym, nie były ujmowane jako siedlisko 2120.

W Polsce do siedliska zalicza się również wały wydm kształtowane przez człowieka, np. poprzez stawianie tzw. płotków wydmotwórczych czy wykładanie chrustu. W wielu miejscach na wybrzeżu, w celu stabilizacji wałów wydmowych, dosadzana jest również piaskownica zwyczajna, czego efektem jest nienaturalna struktura roślinności. Takie płaty mimo wszystko nadal są identyfikowane jako fitocenozy zespołu *Elymo-Ammophiletum* i siedlisko 2120 (Rysunek 3). Dość powszechne są także sztucznie formowane wały wydmowe nieporośnięte trawami wydmowymi, a jedynie z obcymi gatunkami wierzb (zazieleniające się gałązki wierzb wykorzystane do budowy płotków wydmotwórczych).

Rysunek 3. Seminaturalne siedlisko 2120 – wał wydmowy tworzony i stabilizowany przez Urząd Morski, z nasadzoną piaskownicą zwyczajną (fot. M. Lazarus).

2130 Nadmorskie wydmy szare, ang. Fixed coastal dunes with herbaceous vegetation (grey dunes)

Definicja z Interpretation Manual of EU Habitats (2013): „Fixed dunes, stabilised and colonised by more or less closed perennial grasslands and abundant carpets of lichens and mosses (...). The vegetation may be a closed cover of grassland, sparse annual grassland on sand or dominated by mosses and lichen; the content of limestone (Ca2+) may vary greatly and is generally diminishing with age and succession towards brown dune systems (dune heathland)".

Definicja PL (Polska Czerwona Lista Siedlisk, Perzanowska 2025c): „Siedlisko pionierskie, o naturalnym charakterze. Ma postać nieregularnych pagórków wydmowych zróżnicowanych pod względem ekspozycji. Układają się one pasmowo poza wałem wydm białych. Charakterystyczna dla wydmy szarej roślinność pojawia się w miejscach, gdzie procesy eoliczne są słabsze i wytworzyła się cienka warstwa próchnicy. Murawa jest dość zwarta, niska, niekiedy ze znacznym udziałem roślin zarodnikowych (mchów i porostów), co jest podstawą wyróżnienia siedliska, podobnie jak obecność typowego podzespołu chrobotkowego zespołu *Helichryso-Jasionetum litoralis*. Na wydmach szarych nie występują masowo wysokie trawy, charakterystyczne dla wydmy białej" (Namura-Ochalska 2004c, Perzanowska 2025c).

Dyskusja

O kwalifikacji płatu do siedliska 2130 decydują cechy roślinności oraz nadmorska geneza układu wydmowego. Poza murawami występującymi na wzniesieniach wydmowych opisanych w powyższej definicji, siedlisko obejmuje także murawy na płaskich zapleczach wałów wydmowych formowanych zabiegami stabilizującymi a także płaty obecnie odizolowane, np. pasem lasu nadmorskiego, od strefy brzegowej. Płaty siedliska występują także na formach przelewowych oraz depresyjnych (Moskalewicz i in., 2020, 2024), a także na podciętych przez abrazję stokach wydm.

W praktyce rozgraniczenie tego siedliska od siedliska 2120 bywa uznaniowe. Skutkuje to trudnościami w określeniu jego zasobów (por. rozdz. 3.2.2). Trudności te zwiększa fakt dosadzania piaskownicy zwyczajnej w płatach, co zmienia ich strukturę, w tym fizjonomię, i utrudnia rozróżnienie od siedliska 2120. Często też ze względu na dużą dynamikę procesów eolicznych siedliska te występują w mozaice przestrzennej, tworząc heterogeniczny kompleks zbiorowisk.

Z geomorfologicznego punktu widzenia wydmy szare to wydmy ustabilizowane, czyli takie, które zostały odcięte od źródła piasku (gł. poprzez rozwój aktywnej wydmy przedniej od strony morza). Czasami w obrębie takich ustabilizowanych wydm tworzą się nisze deflacyjne i lokalnie widoczna jest intensyfikacja procesów eolicznych – wywiewanie oraz akumulacja materiału wywianego w postaci form depozycyjnych.

Niefortunnie, w cytowanej powyżej definicji siedliska zawartej w Polskiej Czerwonej Liście Siedlisk Przyrodniczych Polski (Perzanowska 2025c) wkradł się błąd edycyjny w zdaniu dotyczącym fitosocjologicznego wyznacznika siedliska. W ujęciu fitosocjologicznym podstawą wyróżniania siedliska jest występowanie fitocenoz zespołu *Helichryso-Jasionetum litoralis*, w tym zarówno podzespołu typowego, jak i chrobotkowego (Namura-Ochalska 2004c). Lokalnie, np. w Słowińskim Parku Narodowym płaty muraw na wydmach cechują się przy tym bardzo skąpym występowaniem gatunków charakterystycznych zespołu, *Jasione montana* i *Helichrysum arenariae*, a licznym udziałem *Corynephoprus canescens*, co upodabnia je do muraw śródlądowych.

2140 Nadmorskie wrzosowiska bażynowe, ang. Decalcified fixed dunes with *Empetrum nigrum*

Definicja z Interpretation Manual of EU Habitats (2013): **„**Decalcified dunes colonised by *Empetrum nigrum* heaths of the coasts. Syntaxa associated to this habitat type: *Empetrion nigri, Calluno Genistion pilosae* p., *Ericion tetralicis* p. – The term "fixed" should be taken to mean the opposite of "shifting".

Definicja PL (Polska Czerwona Lista Siedlisk, Pawlaczyk 2025a): Wrzosowiska bażynowe rozwijają się na ubogich, kwaśnych glebach wytworzonych z luźnych piasków wydmowych. Mają charakter niskiego, zielno-krzewinkowego zbiorowiska z udziałem bażyny czarnej i wrzosu zwyczajnego. Płaty

na wydmach lub w ekotonie boru i wydmy mają często postać kobierców bażynowych z domieszką gatunków wydmowych. Płaty śródleśne i niektóre płaty w ekotonie mają najczęściej postać wrzosowiska z gatunkami borowymi, w którym to wrzos determinuje fizjonomię i strukturę zbiorowiska, a bażyna jest tylko domieszką. Krzewinkom towarzyszy zwykle dobrze wykształcona warstwa mszysto-porostowa. Płaty siedliska są niewielkie, zwykle nie przekraczają kilku arów i występują w kompleksie z roślinnością wydmową lub w ekotonie wydmy i boru, gdyż stanowią stadium sukcesyjne pomiędzy tymi dwoma typami siedlisk. Występują także w lukach borów bażynowych. Rozgraniczenie ich od boru, w którego runie także może dominować wrzos, jest wówczas często nieostre i niepewne" (Pawlaczyk 2025a).

Dyskusja

Nie ma zgodności co do tego, czy płaty z dominacją wrzosu zwyczajnego i bażyny czarnej występujące pod okapem pierwszego rzędu drzew, a więc w ekotonie muraw i borów nadmorskich, należałoby zaliczyć jeszcze do siedliska 2140, czy już do siedliska 2180. Zdaniem autorów niniejszego opracowania płaty takie nie stanowią odrębnego zbiorowiska, a są jedynie elementem fitocenozy leśnej, w szczególności gdy oba gatunki krzewinkowe są składnikami boru i występują pod okapem drzew lub gdy podobne płaty występują w obrębie tej samej fitocenozy leśnej, np. w miejscach prześwietlonych. Rozbieżność interpretacji w tym zakresie wpływa na sposób szacowania zasobów siedliska przez różnych ekspertów (por. rozdz. 3.2.1, 3.2.2).

2160 Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika, ang. Dunes with *Hippophaë rhamnoides*

Definicja z Interpretation Manual of EU Habitats (2013): **„**Sea-buckthorn formations of forest colonisation in both dry and humid dune depressions".

Definicja PL (Polska Czerwona Lista Siedlisk, Perzanowska 2025d): „Siedlisko o charakterze naturalnym, występujące na nadmorskich wydmach szarych i w obniżeniach międzywydmowych. Ma postać zarośli rokitnika o zmiennym zwarciu, ze słabo rozwiniętym runem. Stanowi je głównie roślinność psammofilna, mniejszy udział mają gatunki higrofilne i nitrofilne (Namura-Ochalska 2004d). Rokitnikowi towarzyszą zwykle inne krzewy, najczęściej wierzby, jak np. wawrzynowa *Salix daphnoides*, a także obce dla flory Polski wierzba ostrolistna *Salix acutifolia* i róża pomarszczona *Rosa rugosa*. Rokitnik bywa sadzony na wydmach w celu ich stabilizacji. Takich sztucznych nasadzeń nie klasyfikuje się jednak jako siedlisko 2160" (Perzanowska, 2025d).

Dyskusja

Do siedliska, zgodnie z intencją i opisem z Interpretation Manual of EU Habitats (2013), powinny być zaliczane wyłącznie zarośla rokitnika kształtujące się w obniżeniach pomiędzy wydmami, stanowiące stadium rozwojowe zbiorowisk leśnych. Najprawdopodobniej w polskiej definicji siedliska wystąpił

błąd tłumaczeniowy, z którego wynikło upatrywanie siedliska także w kępach rokitnika na samych wydmach, a w dalszych uproszczeniach – również nasadzeń tego gatunku, wprowadzanych miejscowo na wydmy.

W rzeczywistości występowanie siedliska w Polsce jest wątpliwe bądź bardzo ograniczone. Wskazuje na to także najnowszy raport dotyczący siedliska przekazany do KE (Raport do KE 2025; por. rozdz. 3.2.1, 3.2.2), jak i weryfikacyjne prace terenowe przeprowadzone w trzecim etapie realizacji prac.

2170 Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej, ang. Dunes with *Salix repens ssp. argentea* (*Salicion arenariea*)

Definicja z Interpretation Manual of EU Habitats (2013): „*Salix repens* communities (*Salicion arenariae*), colonising wet dune slacks. Following the lowering of the ground water table or accumulation of drift sand, these communities may develop into mesophilous communities as the *Pyrolo-Salicetum* (with *Pyrola rotundifolia, Viola canina, Monotropa hypopitys*) or, into xerophilous *Salix* communities (with *Carlina vulgaris, Thalictrum minus*) or into *Salix repens* communities with Mesobromion elements."

Definicja PL (Polska Czerwona Lista Siedlisk, Perzanowska 2025e): „Siedlisko o charakterze naturalnym, występujące na białych lub szarych wydmach nadmorskich. Ma postać niskich, luźnych zarośli wierzbowych, którym towarzyszy uboga roślinność psammofilna. Zarośla stanowią stadium pośrednie pomiędzy zielną roślinnością wydmową, a inicjalnymi stadiami sosnowych borów bażynowych (Namura-Ochalska 2004f). Płaty siedliska są niewielkie, zwykle nie przekraczają kilkunastu do kilkudziesięciu m^2. W zależności od stopnia zaawansowania sukcesji w siedlisku mogą być obecne pojedyncze gatunki borowe, a także gatunki obce, inwazyjne, takie jak: róża pomarszczona *Rosa rugosa* czy wierzba ostrolistna *Salix acutifolia"* (Perzanowska, 2025e).

Dyskusja

Wydaje się, że do siedliska, zgodnie z intencją i opisem zawartym w Interpretation Manual of EU Habitats (2013), powinny być zaliczane wyłącznie zarośla wierzby piaskowej kształtujące się w obniżeniach pomiędzy wydmami, gdzie kłopotliwe jest ich rozróżnienie od siedliska 2190 (por. opis poniżej). Najprawdopodobniej w polskiej definicji siedlisko to zostało potraktowane zbyt szeroko, włączono do niego skupiska wierzby piaskowej występujące na wydmach, a więc w innym reżimie hydrologicznym i edaficznym.

Występowanie tego siedliska w Polsce jest wątpliwe. Wskazuje na to także najnowszy raport do KE (Raport do KE 2025; por. rozdz. 3.2.1, 3.2.2), jak i weryfikacja terenowa płatów zarośli wierzbowych wykonana w ramach etapu 3 prac nad niniejszym planem, podczas której

zweryfikowano negatywnie obecność płatów siedliska na dotychczasowo podawanych stanowiskach. Warto wspomnieć przy tym, że wierzba piaskowa była także w przeszłości eksperymentalnie wprowadzana na wydmy w celu ich stabilizacji, jednak efekt tych prób był bardzo słaby.

2190 Wilgotne zagłębienia międzywydmowe, ang. Humid dune slacks

Definicja z Interpretation Manual of EU Habitats (2013): **„**Humid depressions of dunal systems. Humid dune-slacks are extremely rich and specialised habitats very threatened by the lowering of water tables. Sub-types: 16.31 – Dune-slack pools (*Charetum tomentosae, Elodeetum canadense, Hippuridetum vulgaris, Hottonietum palustris, Potametum pectinati*): fresh-water aquatic communities of permanent dune-slack water bodies. 16.32 – Dune-slack pioneer swards (*Juncenion bufonii p.: Gentiano-Erythraeetum littoralis*, *Hydrocotylo-Baldellion*): pioneer formations of humid sands and dune pool fringes, on soils with low salinity. 16.33 – Dune-slack fens: calcareous and, occasionally, acidic fen formations (...), often invaded by creeping willow, occupying the wettest parts of dune-slacks. 16.34 – Dune-slack grasslands: humid grasslands and rushbeds (...) of dune-slacks, also often with creeping willows (Salix *rosmarinifolia, S. arenaria*). 16.35 – Dune-slack reedbeds, sedgebeds and canebeds: reedbeds, tall-sedge communities and canebeds (...) of dune-slacks.

Definicja PL (Polska Czerwona Lista Siedlisk, Pawlaczyk 2025b): „Istnienie siedliska determinują cechy abiotyczne: różne formy wklęsłe wykształcone w krajobrazie wydmowym, przynajmniej okresowo wilgotne lub zalewane. Tradycyjnie nie zalicza się do tego typu siedliska zagłębień zadrzewionych, leśnych. Wyróżniane są podtypy na podstawie roślinności – od pionierskich zbiorowisk sitów, przez efemeryczne zbiorowiska przygiełek i ponikła, mszarniki wrzoścowe, wilgotne wrzosowiska, młaki, szuwary turzycowe i trzcinowe, po zarośla woskownicy i łozowiska wierzby uszatej (Izydorek 2015), co nie do końca wyczerpuje rzeczywistą zmienność roślinności zagłębień. Niekiedy występują także zagłębienia z centurią pospolitą *Centaurium erythraea*, z płatami szuwarów turzycowych (*Caricetum acutiformis*, *Caricetum gracilis*), trzcinowych (*Phragmitetum australis*) lub trawiastych (*Calamagrostietum canescenti;* Pawlaczyk, 2025b).

Dyskusja

W przypadku tego siedliska lokalnie trudne jest jego rozróżnienie od siedliska 7140 – torfowiska przejściowe i trzęsawiska. Trudności w identyfikacji mogą dotyczyć również odróżnienia go od siedliska 2170, niemniej w dotychczasowej praktyce, skupiska wierzby piaskowej traktowane są jako element siedliska 2190.

3.2 Zasoby krajowe – szacowanie powierzchni

Szacowanie powierzchni krajowych zasobów siedlisk przyrodniczych objętych ekspertyzą oparto, jak opisano w rozdz. 2, na danych zestawionych do celów raportowania do KE (por. rozdz. 3.2.1), istniejących danych przestrzennych z PZO i PO obszarów chronionych oraz własnych danych niepublikowanych. Dokonano ich weryfikacji i aktualizacji w oparciu o aktualnie dostępne materiały kartograficzne i teledetekcyjne. Wykorzystano także dane pochodzące z projektu LIFE for Dunes PL (Lazarus i in. 2025). W rozdz. 3.2.2 zaprezentowano wyniki szacowania powierzchni siedlisk w obszarach Natura 2000 (Tabela 1) oraz robocze porównania danych pochodzących z PZO z danymi pochodzącymi z projektu LIFE for Dunes PL (Tabele 1–6), a w rozdz. 3.2.3 – wyniki szacowania powierzchni siedlisk poza obszarami „naturowymi" (Tabela 7). W rozdz. 3.2.4 zestawiono uzyskane informacje o zasobach krajowych (Tabela 9), przeprowadzono także dyskusję uzyskanych wyników.

W ostatecznym szacowaniu wykorzystano także wyniki weryfikacyjnych prac terenowych przeprowadzonych w trzecim etapie prac.

3.2.1 Dane dotyczące powierzchni siedlisk raportowanej do KE

Poniżej zestawiono informacje dotyczące krajowego areału poszczególnych siedlisk, pochodzące z raportów do Komisji Europejskiej. Dane liczbowe zestawiono także jako informacje bazowe do szacowań w dalszej części rozdz. 3.2 (Tabela 9). Dla każdego z siedlisk przedstawiono także w skrócie wykazane przez autorów tych raportów trudności, którymi obciążone jest szacowanie ich powierzchni.

1210 Kidzina na brzegu morskim

Krajowe zasoby zgłoszone do KE w 2007 r.: 0,531 km² (Raport do KE 2007).

Aktualne oszacowanie do KE: 0,3–0,5 km² (Raport do KE 2025).

Trend – trudny do jednoznacznego określenia ze względu na dużą zmienność przestrzenną płatów.

Wykazane trudności w szacowaniu powierzchni (Raport do KE 2025):

- siedlisko bardzo zmienne w czasie, zależne od falowania i sztormów,
- występuje w wąskim i niestabilnym pasie środkowej plaży – płaty pojawiają się i zanikają,
- ulega zniszczeniu przez sztormy, refulację i turystykę, co zmienia realną powierzchnię z roku na rok,
- inwentaryzacje z lat 1997–2006 prowadzone były w różnych latach i nie na całym wybrzeżu jednocześnie, co skutkuje nieporównywalnością danych,
- dane GDOŚ niedoszacowują powierzchni (Raport do KE 2007).

1230 Klify na wybrzeżu Bałtyku

Krajowe zasoby zgłoszone do KE w 2007 r.: 1,6 km² (Raport do KE 2007, 2019).

Aktualne oszacowanie do KE: 2,7–3,24 km² (Raport do KE 2025).

Trend – nieznany (wynik zmian metodyki).

Wykazane trudności w szacowaniu powierzchni (Raport do KE 2025):

- różne źródła podają różną długość odcinków klifowych, co bezpośrednio wpływa na obliczenia powierzchni,
- powierzchnia zależy też od oszacowania średniej wysokości klifów, która przyjmowana była jako 25 m lub 50 m,
- różnice w metodach pomiaru skutkują rozbieżnościami oszacowań od 1,6 do 5,4 km².

2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych

Krajowe zasoby zgłoszone do KE w 2007 r.: 1,023 km² (Raport do KE 2007).

Aktualne oszacowanie do KE: 1,0–1,41 km² (Raport do KE 2025).

Trend – nieznany.

Wykazane trudności w szacowaniu powierzchni (Raport do KE 2025):

- dane z monitoringów i kartowań są rozbieżne – przedział powierzchni 1,0–1,41 km² odzwierciedla brak pewności,
- siedlisko o bardzo dużej dynamice, płaty powstają i zanikają po sztormach (zwłaszcza na odcinkach akumulacyjnych),
- niewielkie płaty (< 5 m^2) są trudne do ujęcia w kartowaniu i krótkotrwałe,
- brak pełnej synchronicznej inwentaryzacji – wcześniejsze kartowania prowadzono w różnych latach i nie w każdym miejscu wybrzeża,
- turystyka, refulacja i zabudowa powodują lokalnie zanik płatów siedliska, także na monitorowanych stanowiskach, co utrudnia zestandaryzowanie powierzchni dla raportowania.

2120 Nadmorskie wydmy białe *(Elymo-Ammophiletum)*

Krajowe zasoby zgłoszone do KE w 2007 r.: 3,341 km² (Raport do KE 2007).

Aktualne oszacowanie do KE: 3,34–11,52 km² (Raport do KE 2025).

Trend – nieznany.

Wykazane trudności w szacowaniu powierzchni (Raport do KE 2025):

- wartości powierzchni pochodzą z różnych źródeł i były określane różnymi metodami.

2130 Nadmorskie wydmy szare

Krajowe zasoby zgłoszone do KE w 2007 r.: 100 km² (Raport do KE 2007).

Aktualne oszacowanie do KE: 14,04–48 km² (Raport do KE 2025).

Trend – ujemny (utrata ok. 20% przed 2007 + ok. 10% w 2013–2024).

Wykazane trudności w szacowaniu powierzchni (Raport do KE 2025): nie stwierdzono.

2140 Nadmorskie wrzosowiska bażynowe

Krajowe zasoby zgłoszone do KE w 2007 r.: 2 km² (Raport do KE 2007).

Aktualne oszacowanie do KE: 0,12–0,24 km² (Raport do KE 2025).

Trend – ujemny (w związku z naturalną sukcesją, zalesianiem a zwłaszcza działalnością abrazyjną morza).

Wykazane trudności w szacowaniu powierzchni (Raport do KE 2025):

- dane inwentaryzacyjne o siedlisku wymagają aktualizacji wzdłuż całego wybrzeża.

2160 Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika

Krajowe zasoby zgłoszone do KE w 2007 r.: 0,087 km² (Raport do KE 2007).

Aktualne oszacowanie do KE: 0,0006 – 0,1773 km² (Raport do KE 2025).

Trend – ujemny.

Wykazane trudności w szacowaniu powierzchni (Raport do KE 2025):

- w poprzednich latach powierzchnia była znacznie przeszacowana – wliczano: rokitnik na klifach, nasadzenia sztuczne, zarośla stabilizujące wydmy – niezgodne z definicją siedliska,
- dane z PZO są nieprecyzyjne lub błędne, zawyżające powierzchnię (np. Wolin/Uznam, Mierzeja Helska).

2170 Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej

Krajowe zasoby zgłoszone do KE w 2007 r.: 1,192 km² (Raport do KE 2007).

Aktualne oszacowanie do KE: 0,00088–0,012 km² (Raport do KE 2025).

Trend – ujemny.

Wykazane trudności w szacowaniu powierzchni (Raport do KE 2025):

- w raporcie z 2019 r. powierzchnię przeszacowano, wliczając nasadzenia wierzby jako siedlisko – mylono płaty naturalne i powstałe z nasadzeń,
- wg GDOŚ: 0,012 km² – także przeszacowane z powodu włączenia nasadzeń,
- poszukiwania nowych płatów nie przynoszą rezultatów.

2190 Wilgotne zagłębienia międzywydmowe

Krajowe zasoby zgłoszone do KE w 2007 r.: 1,4 km² (Raport do KE 2007).

Aktualne oszacowanie do KE: 0,52–1,4 km² (Raport do KE 2025).

Trend – brak trendu (stabilny).

Wykazane trudności w szacowaniu powierzchni (Raport do KE 2025):

- wartość maksimum (1,4 km²) pochodzi z inwentaryzacji sprzed kilkunastu lat – brak aktualizacji terenowej.

3.2.2 Zasoby siedlisk nieleśnych siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku w obszarach Natura 2000

W tabeli poniżej (Tabela 1) zestawiono dane dotyczące powierzchni poszczególnych siedlisk przyrodniczych w obszarach Natura 2000 w Polsce, pozyskane z bazy danych GDOŚ (kolumna 2), przygotowane w oparciu o SDF (kolumna 3) oraz z bazy danych GIS opracowanej do celów strategii (kolumna 4; Tabela 1). W dalszych kolumnach zestawiono wartości powierzchni siedlisk po korekcie autorskiej w oparciu o aktualne dane kartograficzne, z uwzględnieniem precyzyjnych danych pochodzących z projektu LIFE for Dunes PL (kolumna 5), oraz po szacunkowej korekcie powierzchni siedlisk dla części obszarów Natura 2000 wykonanej w oparciu o te dane (kolumna 6). Szacowane w ten sposób wartości zestawiono w kolumnie 7. W kolejnych tabelach (Tabele 2–6) zaprezentowano zestawienia danych wykorzystanych do opracowania tej korekty dla poszczególnych obszarów Natura 2000.W kolumnie nr 8 Tabeli 1 podano ostateczne wartości szacowań powierzchni siedlisk przyrodniczych w obszarach Natura 2000, po weryfikacjach terenowych zrealizowanych w trzecim etapie umowy.

Tabela 1. Zestawienie szacowań powierzchni siedlisk przyrodniczych w obszarach Natura 2000

kod siedliska	**baza GDOS**	**SDF**	**bazy danych z RDOŚ**	**autorska baza danych v. 29.12.25, z uwzględnieniem projektu Life for Dunes PL**	**pow. po szacunkowej korekcie w oparciu o dane z projektu Life for Dunes PL**	**szacowana powierzchnia w drugim etapie projektu**	**szacowana powierzchnia (ostatecznie, po weryfikacjach terenowych)**
1	2	3	4	5	6	**7**	**8**
	[km²]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	**[ha]**	**[ha]**
1210	0,19	19,01	16,55	10,52	bez zmian	**10,52**	**4,58**
1230	1,93	192,99	193,4	191,76	bez zmian	**191,76**	**186,90**
2110	1,41	140,75	53,95	95,19	**98,5**	**98,5**	**84,90**
2120	11,77	1177,23	299,86	287,74	**299,72**	**299,72**	**289,14**
2130	14,04	1403,79	1184,53	1067,53	**1171,01**	**1171,01**	**1181,14**
2140	0,12	12,3	3,87	5,33	**12,11**	**12,11**	**12,58**
2160	0,18	17,73	17,26	16,62	bez zmian	**16,62**	**13,69**
2170	0,012	1,17	0,69	0,21	bez zmian	**0,21**	**0**
2190	0,52	51,81	114,69	113,65	bez zmian	**113,65**	**129,07**

Tabela 2. Zestawienie danych pochodzących z dokumentacji do PZO obszaru Natura 2000 PLH220003 Białogóra i wyników kartowania z projektu Life for Dunes PL odcinków projektowych o łącznej pow. ok. 26 ha) oraz wskaźników przeliczeniowych przyjętych na tej podstawie do korekty powierzchni siedlisk w tym obszarze.

kod siedliska	dane z PZO [% pow. odcinka]	kartowanie Life [% pow. odcinka]	różnica w szacowaniu zasobów [% kartowanej pow.]	przyjęty przelicznik
2110	0	1,07	+ 1,07	+1,07 % pow. odcinka wybrzeża o szer. 90 m
2120	40,3	24,4	- 15,9	x 0,61
2130	55,7	50,2	- 5,5	x 0,90
2140	4,0	9,63	+5,6	x 2,40
2180	0	12,4	+12,4	-
brak siedliska	0	24,40	+24,4	-

Tabela 3. Zestawienie danych pochodzących z materiałów do PO obszaru Natura 2000 PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski, wyników kartowania z projektu Life for Dunes PL odcinka projektowego o pow. 39,62 ha) oraz wskaźników przeliczeniowych przyjętych na tej podstawie do korekty do korekty powierzchni siedlisk w tym obszarze.

kod siedliska	dane z projektu PO [% pow. odcinka]	kartowanie Life [% pow. odcinka]	różnica w szacowaniu zasobów [% kartowanej pow.]	przyjęty przelicznik
2110	0,97	3,05	+2,08	x 3,15
2120	54,78	20,53	-34,25	x 0,37
2130	37,34	52,01	+14,62	x 1,39
2160	1,14	0	-	-
2180	5,77	20,39	+14,62	-
brak siedliska	0	4,03	+4,03	-

Tabela 4. Zestawienie danych pochodzących z dokumentacji do PZO obszaru Natura 2000 PLH220018 Mierzeja Sarbska, wyników kartowania z projektu Life for Dunes PL odcinka projektowego o pow. 6,9 ha) oraz wskaźników przeliczeniowych przyjętych na tej podstawie do korekty powierzchni siedlisk w tym obszarze.

kod siedliska	dane z PZO [% pow. odcinka]	kartowanie Life [% pow. odcinka]	różnica w szacowaniu zasobów [% kartowanej pow.]	przyjęty przelicznik
2110	20,87	19,82	-1,05	x 0,95
2120	79,13	43,03	-36,1	x 0,54
2130	0	29,26	+29,26	+ 30% pow. odcinka wybrzeża o szer. 50 m
2140	0	2,90	+2,90	+ 2,9% pow. odcinka wybrzeża o szer. 50 m
2180	0	3,39	+3,39	-
brak siedliska	0	1,60	+1,60	-

Tabela 5. Zestawienie danych pochodzących z PZO obszaru Natura 2000 PLH220007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana, wyników kartowania z projektu Life for Dunes PL odcinka projektowego o pow. 18,1 ha) oraz wskaźników przeliczeniowych przyjętych na tej podstawie do korekty powierzchni siedlisk w tym obszarze.

kod siedliska	dane z PZO [% pow. odcinka]	kartowanie Life [% pow. odcinka]	różnica w szacowaniu zasobów [% kartowanej pow.]	przyjęty przelicznik
2110	0,9	0	-	- 0,8% pow. odcinka wybrzeża o szer. 50 m
2120	13,7	29,4	+15,7	x 2,15
2130	85,4	58,7	-26,7	x 0,69
2180	0	10,3	+10,3	-
brak siedliska	0	1,6	+1,6	-

Tabela 6. Zestawienie danych pochodzących z dokumentacji do PZO obszaru Natura 2000 PLH220021 Piaśnickie Łąki, wyników kartowania z projektu Life for Dunes PL odcinka projektowego o pow. 6,4 ha) oraz wskaźników przeliczeniowych przyjętych na tej podstawie do korekty powierzchni siedlisk w tym obszarze.

kod siedliska	dane z PZO [% pow. odcinka]	kartowanie Life [% pow. odcinka]	różnica w szacowaniu zasobów [% kartowanej pow.]	przyjęty przelicznik
2110	19,3	0	-19,03	-19,3% pow. odcinka wybrzeża o szer. 60 m
2120	30,6	55,8	+25,2	x 1,8
2130	56,4	31,6	-24,8	x 0,7
2140	3,7	9,3	+ 5,6	x 2,5
2180	0	3,3	+3,3	-
brak siedliska	0	0	-	-

Z powyższych zestawień (Tabele 2-6) wynika, że:

- w danych z dokumentacji do PZO/PO często zawyżone są powierzchnie siedlisk 2120 i 2130, np. Mierzeja Sarbska (–36,1% dla 2120), Zatoka Pucka i Półwysep Helski (–34,25% dla 2120), Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana (–26,7% dla 2130),
- dane z projektu LIFE for Dunes PL wykazują płaty siedlisk nie wykazane w PZO/PO, dotyczy to zwłaszcza 2180 (we wszystkich obszarach poza Piaśnickimi Łąkami), 2130 i 2140 (np. Mierzeja Sarbska i Białogóra),
- często niepotwierdzane przez dane z projektu LIFE, mimo wskazań PZO/PO, są siedliska 2110, 2160 (Piaśnickie Łąki, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana, Zatoka Pucka i Półwysep Helski),
- w ramach projektu LIFE identyfikowano kategorię „brak siedliska” w obrębie powierzchni, które wg PO/PZO skartowano w całości jako siedliska przyrodnicze, co wskazuje na zawyżenie powierzchni siedlisk w tych dokumentacjach.

Zgodnie z przyjętą metodą szacowania zasobów siedlisk, powyższe zestawienia wykorzystano do weryfikacji zasobów siedlisk przyrodniczych w obszarach Natura 2000, dla których opracowano dane w projekcie LIFE for Dunes PL. Ze względu na znaczne zróżnicowanie otrzymanych rozbieżności pomiędzy obszarami odstąpiono od pierwotnej koncepcji wykorzystania tych danych do korekty zasobów siedlisk w innych obszarach Natura 2000

Przedstawione w Tabeli 1 wyniki szacowania powierzchni siedlisk w obszarach Natura 2000 w Polsce pokazują duże zróżnicowanie pomiędzy źródłami danych. W kilku przypadkach aktualne oszacowania (kolumna 8) są znacząco różne od danych podawanych wcześniej (kolumny 2-7). Wynika to z następujących czynników:

- duża dynamika procesów brzegowych (1210, 2110, 2120),
- zmiany sukcesyjne prowadzące do zaniku siedlisk lub przekształcenia w inne siedliska (1210, 2110, 2120, 2130, 2140),
- kwalifikacja płatów pochodzących z nasadzeń, w tym zwłaszcza w innych warunkach siedliskowych, jako siedliska (2160, 2170),
- rozbieżności metodyk i brak jednoczesnych inwentaryzacji,
- niedoszacowania lub przeszacowania wynikające z błędnych założeń historycznych.

W przypadku siedliska 1210 dane wcześniejsze wskazują na powierzchnię ok. 19 ha, a obecne szacowanie wskazuje na zasób znacznie mniejszy – 4,58 ha. W dokumentacjach do PO dla obszarów Natura 2000 Mierzeja Wiślana oraz Zatoka Pucka i Półwysep Helski autorzy podawali do bazy danych powierzchnie potencjalne siedliska, tj. obserwowane miejsca, gdzie pojawiał się lub mógł się teoretycznie pojawiać substrat i gdzie istniały zdaniem autorów realne możliwości powstawania kidziny, a nie powierzchnie realnie stwierdzonych płatów siedliska.

Jako zalecenie na przyszłość sugeruje się wykorzystanie technik teledetekcyjnych wysokiej rozdzielczości do szacowania powierzchni zajętej przez kidzinę. Komponent biotyczny może być szacowany na podstawie odpowiednich kanałów spektralnych, na wzór wskaźnika NDVI, jednak zaadaptowanego do siedlisk kidzinowych.

Mniejszy niż wskazywany w istniejących zestawieniach jest także zasób siedliska 2110 (ok. 84,9 ha względem wskazywanych wg danych GDOŚ ok. 140 ha). Wiele płatów identyfikowanych wcześniej jako to siedlisko obecnie zostało zakwalifikowanych do siedliska 2120. Jednocześnie stwierdzano co prawda nowe płaty siedliska, niemniej przyrost ten nie kompensuje stwierdzonego ubytku. Wydaje się, że co najmniej w części wynika to ze specyfiki zabiegów biotechnicznych realizowanych przez Urzędy Morskie – stymulowane przez nie procesy zachodzą niejako z ominięciem fazy rozwojowej wydm stanowiącej siedlisko.

Niemal czterokrotnie niższy od wskazywanego we wcześniejszych danych jest w obszarach „naturowych" zasób siedliska 2120 (ok. 290 ha względem ok. 1177 ha wg danych GDOŚ).

Zasoby siedliska 2130 okazują się być także mniejsze niż wskazywane wcześniej, jednak w tym przypadku różnica wartości nie jest aż tak duża (ok. 1181 ha względem 1404 ha wskazywanych przez GDOŚ).

Szacowane zasoby siedliska 2140 w polskich obszarach Natura 2000 są bliskie wartościom podawanym przez GDOŚ. Biorąc pod uwagę całość krajowych zasobów siedliska, za szczególnie cenne należałoby uznać płaty wrzosowisk występujące na terenie Centralnego Poligonu Sił Powietrznych położonego w okolicach wsi Wicko Morskie, gdzie w obrębie otwartych terenów wydmowych wykształciły się płaty wrzosowisk o znacznej powierzchni.

W przypadku siedliska 2160 szacowane zasoby są nieco mniejsze od podawanych przez GDOŚ. Wątpliwości w kwestii definiowania tego siedliska omówione zostały w rozdz. 3.1. W ramach niniejszego opracowania uznano, iż siedlisko nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika można wyróżnić jedynie w dwóch obszarach – w rejonie ujścia Wisły Śmiałej oraz Przekopu Wisły. Niemniej również i tam jest ono dyskusyjne.

Powierzchnię siedliska 2170 w obszarach Natura 2000 w drugim etapie projektu określono na ok. 0,21 ha, wartość ponad pięciokrotnie niższą niż wskazywano w bazie GDOŚ. Po weryfikacjiach terenowych przeprowadzonych w trzecim etapie projektu stwierdzono jednak, iż siedlisko to nie występuje w Polsce. Wszystkie wizytowane płaty, wyróżniane w istniejących dokumentacjach stanowią skupiska wierzby piaskowej w obrębie siedliska 2130 lub 2190, nie wykazują odrębności przestrzennej i funkcjonalnej, która uzasadniałabym wyróżnienie ich jako siedlisko 2170.

Odrębnego omówienia wymaga szacowanie zasobów powierzchni klifów – siedliska 1230. Ponieważ są to formy o znacznym nachyleniu, ich powierzchnia rozumiana kartograficznie (rzut na płaszczyznę) i powierzchnia rozumiana biologicznie (powierzchnia klifu) nie są tożsame. Wartości funkcjonujące w bazach danych przestrzennych obszarów Natura 2000, zestawione w Tabeli 1 reprezentują wielkości powierzchni rzutu klifów na płaszczyznę, przy czym – wielkości te zależą nie tylko od kąta nachylenia klifu, ale także od kąta ujęcia zdjęcia (ortofotomapy), na podstawie którego wygenerowano poligon reprezentujący siedlisko.

W metodyce monitoringu PMŚ wskazano, iż jako rzeczywistą powierzchnię siedliska powinno się każdorazowo podawać powierzchnię ściany klifu, którą można obliczać różnymi metodami na podstawie Numerycznego Modelu Terenu (NMT; Łabuz 2012a). Autorzy niniejszego opracowania zalecają wykorzystanie następującego sposobu:

1. Obliczenie nachylenia na podstawie NMT (Numerycznego Modelu Terenu) poprzez zastosowanie funkcji *Slope* dla każdej komórki rastra r (zakładając taką samą szerokość i długość każdej komórki):

$$\theta_r = tan^{-1}\left(\sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2}\right)$$

2. Ograniczenie obszaru zainteresowania do ściany klifu *ROI* oraz eliminacja luk i obszarów granicznych, pozasiedliskowych, wykazujących około zerowe wartości (ewaluacja przestrzenna wyników lub kryterium warunkowe).
3. Obliczenie powierzchni siedliska A poprzez zsumowanie powierzchni obszaru zainteresowania, z uwzględnieniem obliczonych wcześniej wartości kątowych i powierzchni każdej komórki rastrowej r:

$$A = \sum_{x,y \in ROI} \frac{r^2}{cos\left(\theta(x,y)\right)}$$

To podejście lepiej odzwierciedla rzeczywiste zasoby siedliska i jest podobne do pojęcia powierzchni górskich siedlisk przyrodniczych o charakterze ścian skalnych. Innym sposobem, łatwym do oszacowania na poziomie baz danych GIS, byłoby podawanie długości klifu, niemniej informacja ta nie oddaje rzeczywistych zasobów siedliska.

W przypadku niewielkich obiektów klifowych, do określenia powierzchni siedliska można zastosować terenowe narzędzia geodezyjne.

3.2.3 Powierzchnia nieleśnych siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku poza obszarami Natura 2000

W tabeli poniżej (Tabela 7) zestawiono wyniki autorskiego szacowania powierzchni siedlisk przyrodniczych poza obszarami Natura 2000, wykonanego w sposób opisany w rozdziale 2.2.

Tabela 7. Zestawienie szacowań powierzchni siedlisk przyrodniczych poza obszarami Natura 2000

kod siedliska	**autorska baza danych***	**dane uzupełnione o wyniki analiz kartograficznych**	**dane ostateczne (uzupełnione i zmodyfikowane w oparciu o wizje terenowe)**
	[ha]	[ha]	[ha]
1	2	3	4
1210	0,09	0,09	**2,65**
1230	1,12	52,84	**64,27**

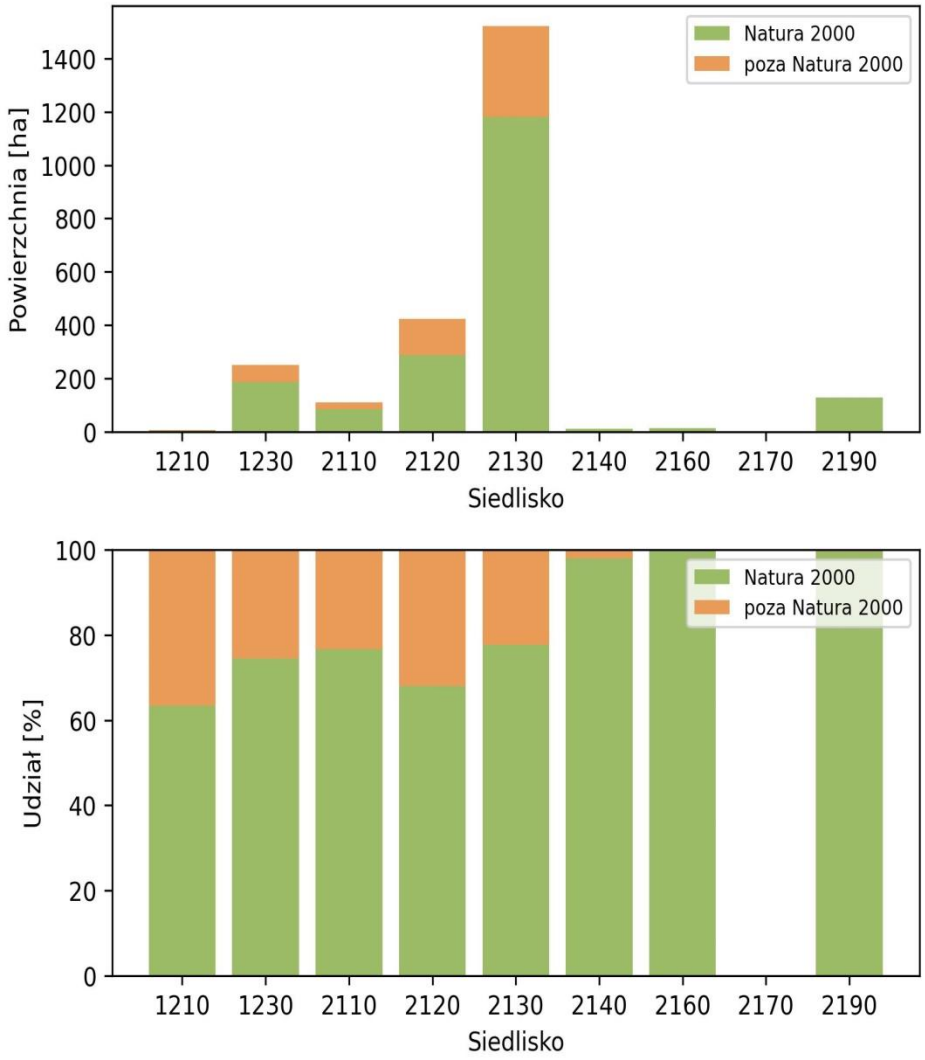
kod siedliska	autorska baza danych*	dane uzupełnione o wyniki analiz kartograficznych	dane ostateczne (uzupełnione i zmodyfikowane w oparciu o wizje terenowe)
2110	6,64	27,05	**25,90**
2120	26,89	149,42	**136,01**
2130	45,54	390,84	**339,53**
2140	0,44	0,26	**0,26**
2160	0	0	**0**
2170	0	0	**0**
2190	0,59	0,59	**0,59**

* na podstawie danych pozyskanych z RDOS oraz materiałów własnych

Jak wynika z zestawionych danych, zasoby przedmiotowych siedlisk przyrodniczych poza obszarami Natura 2000 są znacząco mniejsze niż w ich granicach. Istotnym pod względem powierzchni zasobem są „pozanaturowe" powierzchnie siedlisk 1210, 1230, 2110, 2120 i 2130 (Tabela 8, Rysunek). Łącznie w sieci Natura 2000 znajduje się 76,97 % krajowych zasobów nieleśnych siedlisk nadmorskich, poza siecią pozostaje ich 23,03 %.

Tabela 8. Porównanie udziału powierzchni poszczególnych siedlisk przyrodniczych w obrębie sieci Natura 2000 i poza nią.

kod siedliska	udział pow. w obszarach N2000	udział pow. poza obszarami N2000
	[%]	[%]
1210	63,35	36,65
1230	74,41	25,59
2110	76,62	23,88
2120	68,01	31,99
2130	77,67	22,33
2140	97,98	2,02
2160	100,00	0,00
2170	-	-
2190	99,54	0,46
RAZEM	76,97	23,03



Rysunek 4. Zestawienie powierzchni poszczególnych siedlisk przyrodniczych w sieci obszarów Natura 2000 i poza nią (wartości w ha i udział procentowy).

3.2.4 Szacowanie krajowych zasobów nieleśnych siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku

Na podstawie wykonanych wcześniej zestawień i obliczeń ostatecznie oszacowano krajowe zasoby objętych ekspertyzą siedlisk przyrodniczych (Tabela 9).

Tabela 9. Szacowanie powierzchni objętych ekspertyzą siedlisk przyrodniczych w Polsce.

kod siedliska	szacowanie w sprawozdaniach do KE (2025)	szacowanie autorskie*	
1	2	3	4
	[km²]	[ha]	[km²]
1210	0,3–0,5	7,23	0,072
1230	2,7–3,24	251,17	2,51
2110	1,0–1,41	110,8	1,11

kod siedliska	szacowanie w sprawozdaniach do KE (2025)	szacowanie autorskie*	
2120	3,34–11,52	425,15	4,25
2130	14,04–48	1520,67	15,21
2140	0,12–0,24	12,84	0,13
2160	0,0006–0,1773	13,69	0,14
2170	0,00088–0,012	0	0
2190	0,52–1,4	129,66	1,30

*suma szacowanej powierzchni każdego z siedlisk w obszarach Natura 2000 (kolumna 8, Tabela 1 i szacowanej powierzchni każdego z siedlisk poza obszarami Natura 2000 (kolumna 4, Tabela 7).

W przypadku siedliska 1210 (kidzina na brzegu morskim) wyniki szacowania autorskiego pozostają niższe od zakresu wartości raportowanych do Komisji Europejskiej (Tabela 9, Rysunek 5). Jak już wspominano, siedlisko to cechuje się bardzo dużą zmiennością przestrzenną i czasową, a jego płaty pojawiają się i zanikają w zależności od warunków hydrometeorologicznych, sztormów oraz dynamiki transportu materiału organicznego. Dodatkowym problemem jest trudność jednoznacznego wydzielania siedliska na podstawie danych kartograficznych i teledetekcyjnych, szczególnie w przypadku niewielkich i krótkotrwałych płatów. Z tego względu uzyskane wartości należy nadal traktować jako szacunki orientacyjne.

W przypadku siedlisk 2120 i 2130 autorskie szacowania są zgodne z wcześniej raportowanymi przedziałami, lokują się przy tym blisko dolnych wartości zakresów raportowanych do KE (Tabela 9, Rysunek). Dane raportowane do KE miały w tym przypadku bardzo ostrożny charakter. Wyniki autorskie dla siedlisk 2120 i 2130 cechują się wyższą precyzją, wynikającą z wykorzystania szczegółowych danych przestrzennych.

Otrzymane z szacowania autorskiego powierzchnie siedlisk 2110 i 2170 mieszczą się w zakresie wartości raportowanych do Komisji Europejskiej, lokując się blisko jego środkowej lub górnej części**.** Oznacza to, że wcześniejsze szacowania były relatywnie precyzyjne, a weryfikacja na pełniejszym zbiorze danych nie wykazała znaczących różnic (Tabela 9, Rysunek).

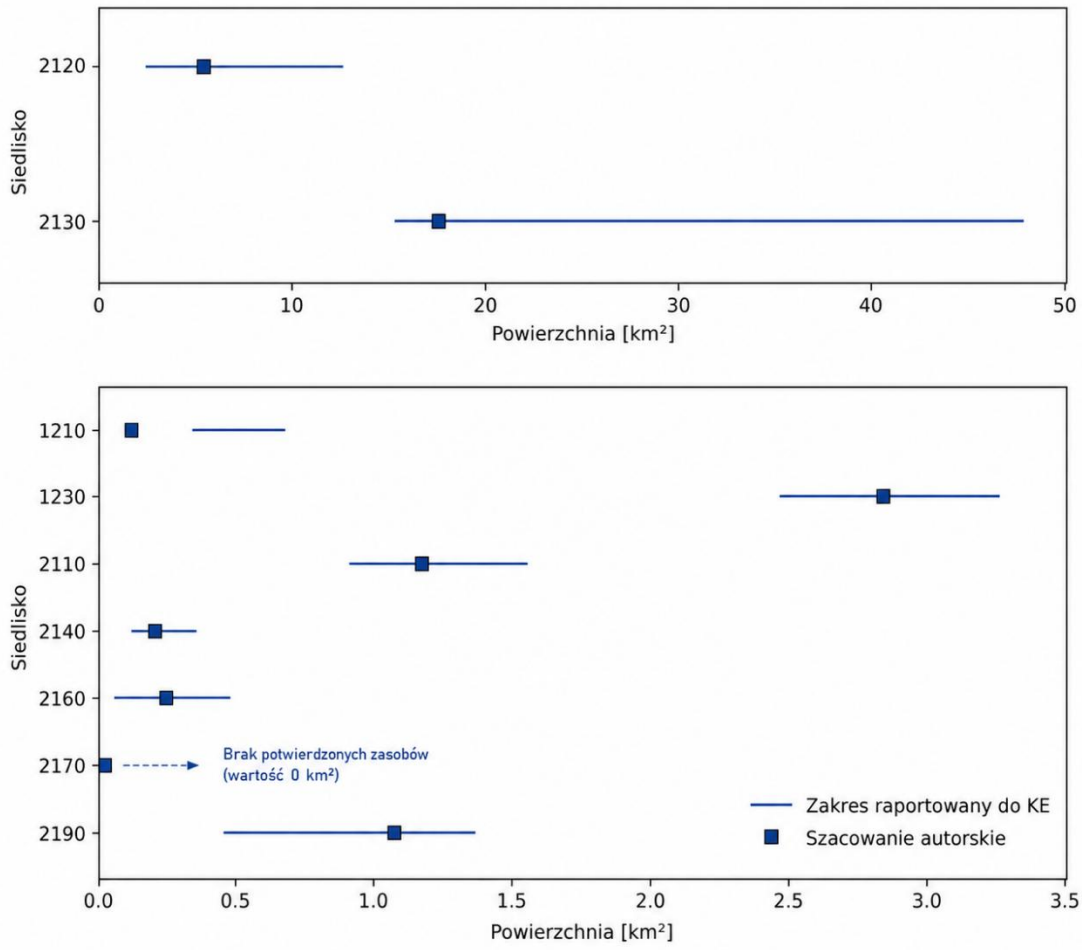
W przypadku siedliska 1230 (klify na wybrzeżu Bałtyku) wyniki szacowania autorskiego również mieszczą się w zakresie raportowanym do KE, lokując się nieco poniżej jego wartości środkowej.

Dla siedliska 2160 (nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika), którego wcześniejsze szacunki były obarczone znaczną niepewnością z uwagi na trudność w odróżnianiu płatów naturalnych od powierzchni powstałych w wyniku nasadzeń, w autorskim szacowaniu uwzględniono jedynie płaty mające znamiona odrębnych fitocenoz. Jak wspomniano w rozdz. 3.3.3, uznano, iż siedlisko można

wyróżnić jedynie w dwóch obszarach – w rejonie ujścia Wisły Śmiałej oraz Przekopu Wisły, niemniej również i tam jest ono dyskusyjne.

W przypadku siedliska 2170 nie potwierdzono obecnie występowania siedliska w kraju (Tabela 9, Rysunek 5). Wydaje się, iż wcześniejsze dane raportowane do KE były istotnie przeszacowane z powodu wyróżniania jako siedlisko skupisk wierzby piaskowej będących naturalnym elementem siedlisk 2130 i 2190

W przypadku siedliska 2190 wyniki szacowania autorskiego mieszczą się w zakresie raportowanym do KE, lokując się bliżej jego górnej granicy (Tabela 9, Rysunek).



Rysunek 5. Powierzchnia objętych ekspertyzą siedlisk przyrodniczych w Polsce – wyniki szacowania autorskiego na tle zakresów podanych w raporcie do KE (Raport do KE 2025).

Podsumowując, zestawienie wyników wskazuje, że autorskie szacowanie krajowych zasobów siedlisk przyrodniczych w iększości przypadków mieści się w zakresach wartości raportowanych wcześniej do Komisji Europejskiej, potwierdzając jednocześnie znaczną niepewność części wcześniejszych oszacowań. Największe rozbieżności dotyczą siedlisk, których identyfikacja i

delimitacja w terenie są szczególnie trudne lub obarczone istotnymi problemami interpretacyjnymi, zwłaszcza siedlisk dynamicznych oraz siedlisk mylonych z powierzchniami o charakterze antropogenicznym. Uzyskane wyniki wskazują, że część wcześniejszych danych wymagała istotnej weryfikacji i aktualizacji w oparciu o bardziej szczegółowe dane przestrzenne oraz weryfikację terenową. Niektóre kweste nadal jednak pozostają dyskusyjne i wymagałyby pogłębionej analizy naukowej na poziomie krajowym i unijnym.

3.3 Ocena stanu krajowych zasobów, w tym szacowanie areału niebędącego w dobrym stanie

3.3.1 Stan krajowych zasobów nieleśnych siedlisk nadmorskich w Raporcie do Komisji Europejskiej.

W tabeli poniżej (Tabela 10) zawarto informacje dotyczące powierzchni krajowych zasobów siedlisk przyrodniczych objętych niniejszą ekspertyzą, będących w stanie zachowania dobrym oraz niedobrym, zgodnie z danymi przedstawionymi w raporcie do Komisji Europejskiej przygotowanym w 2025 r. (Raport do KE 2025).

Udział powierzchni siedlisk w obu tych stanach określono w raporcie do KE w odniesieniu do szacowanej powierzchni krajowych zasobów poszczególnych siedlisk. Na tej podstawie oszacowano powierzchnię siedlisk znajdujących się w stanie dobrym oraz w stanie niedobrym.

Szacowanie to wykonano w oparciu o procentowy udział stanowisk ocenionych jako FV, U1 i U2 w ramach monitoringu przeprowadzonego w 2024 r. Wartość minimalna zakresu powierzchni siedliska w dobrym stanie wynika z procentowego udziału stanowisk z oceną FV, natomiast wartość maksymalna została obliczona na podstawie łącznego udziału stanowisk z ocenami FV lub U1.

Analogicznie oszacowano powierzchnię siedlisk pozostających w stanie niedobrym. Wartość minimalna tego zakresu odpowiada procentowemu udziałowi stanowisk z oceną U2, natomiast wartość maksymalna wynika z łącznego udziału stanowisk ocenionych jako U1 lub U2 w monitoringu PMŚ (Raport do KE 2025).

Zastosowany w raporcie do Komisji Europejskiej sposób szacowania powierzchni siedlisk w stanie dobrym i niedobrym opiera się na ekstrapolacji wyników monitoringu stanowiskowego na poziom krajowych zasobów siedlisk. Przyjęto, że procentowy udział stanowisk ocenionych jako FV, U1 i U2 jest reprezentatywny dla struktury jakościowej całych zasobów danego siedliska. Przyjęto także, że minimalny udział powierzchni w stanie niedobrym będzie odpowiadał udziałowi stanowisk ocenionych na U2, a maksymalny – udziałowi stanowisk ocenionych na U2 lub U1. Podobnie – minimalny udział pow. w stanie dobrym będzie odpowiadał udziałowi stanowisk ocenionych na FV, a maksymalny – udziałowi stanowisk ocenionych na FV lub U1. To założenie jest mało logiczne, gdyż

stan U1 (stan niezadowalający) jest stanem pośrednim, który nie może być jednocześnie traktowany jako element zarówno stanu dobrego, jak i stanu niedobrego. Takie podejście prowadzi do nakładania się zakresów minimalnych i maksymalnych oraz do niejednoznacznej interpretacji udziału powierzchni siedlisk w poszczególnych klasach stanu, zacierając rzeczywiste różnice pomiędzy stanem dobrym, niezadowalającym i złym.

Jednocześnie metoda ta ma istotne ograniczenia, wynikające z wątpliwego założenia, że stanowiska wybrano reprezentatywnie względem struktury stanu siedliska. Są to często stanowiska o relatywnie wysokiej wartości przyrodniczej, co prowadzi do zawyżania udziału powierzchni w stanie dobrym w skali kraju.

Tabela 10. Zasoby poszczególnych siedlisk przyrodniczych będących w stanie dobrym oraz niedobrym wg Raportu do KE (2025).

kod siedliska	stan dobry – szacowanie zasobów krajowych	stan niedobry – szacowanie zasobów krajowych
	[km^2]	[km^2]
1210	0,032–0,112	0,288–0,368
1230	0,203–1,828	1,422–3,047
2110	0,311–0,545	0,66–0,894
2120	4,03–4,96	2,47–3,4
2130	0–6,89	6,89–34,36
2140	0–0,06	0,12–0,18
2160	0,0298–0,0596	0,0298–0,0596
2170	0,0004–0,0009	0,0006–0,001
2190	0,46–0,87	0,09–0,5

3.3.2. Stan krajowych zasobów nieleśnych siedlisk nadmorskich – szacowanie autorskie

Tak jak opisano w metodach (por. rozdz. 2.3), do celów KPOZP oraz oceny zasobów siedlisk będących w stanie dobrym oraz niebędących w tym stanie zastosowano inne niż przyjęte do celów PMŚ podejście, oparte na szacowaniu rzeczywistego stanu poszczególnych płatów. Zastosowano autorski wybór wskaźników – dobrano je w taki sposób, aby ujmowały wyłącznie cechy świadczące o antropogenicznym zniekształceniu siedlisk. Przyjmując wskazane w rozdz. 2.3 listy wskaźników oraz ich waloryzacje, tj. zakresy ich wartości odpowiadające stanowi dobremu (g; good) i złemu (bad-1, bad-2) oceniono każdy płat siedliska przyrodniczego umieszczony w autorskiej bazie danych siedlisk przyrodniczych – zarówno w granicach obszarów Natura 2000 jak i poza nimi. Poniżej (Tabela 11) zaprezentowano wyniki uzyskane w ramach tak wykonanej oceny, z podziałem na zasoby siedlisk w obszarach Natura 2000 i poza nimi oraz w ujęciu sumarycznym – na poziomie krajowym.

Tabela 11. Ocena stanu nieleśnych siedlisk przyrodniczych polskiego wybrzeża Bałtyku w obszarach Natura 2000 i poza nimi – szacowanie autorskie

	w obszarach Natura 2000				poza obszarami Natura 2000			
kod siedliska	stan dobry		poza stanem dobrym		stan dobry		poza stanem dobrym	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
1210	0,3	6,53	4,28	93,47	0	0	2,65	100
1230	66,2	35,42	120,7	64,58	18,69	29,1	45,58	70,92
2110	38,12	44,9	46,78	55,1	13,88	53,6	12,02	46,6
2120	119,92	41,47	169,22	58,53	11,27	8,29	124,74	91,72
2130	385,63	32,65	795,51	67,35	6,36	1,87	333,18	98,13
2140	2,33	18,51	10,25	81,49	0,024	8,98	0,24	91,02
2160	0	0	13,69	100	0	-	0	-
2170	0	-	0	-	0	-	0	-
2190	85,63	66,34	43,44	33,66	0	0	0,59	100

Łącznie, wg autorskiego szacowania, 30,3% powierzchni krajowych zasobów analizowanych siedlisk można uznać za będące w stanie dobrym, podczas gdy 69,7% pozostaje poza stanem dobrym (Tabela 12).

Tabela 12. Ocena stanu nieleśnych siedlisk przyrodniczych polskiego wybrzeża Bałtyku w kraju – szacowanie autorskie

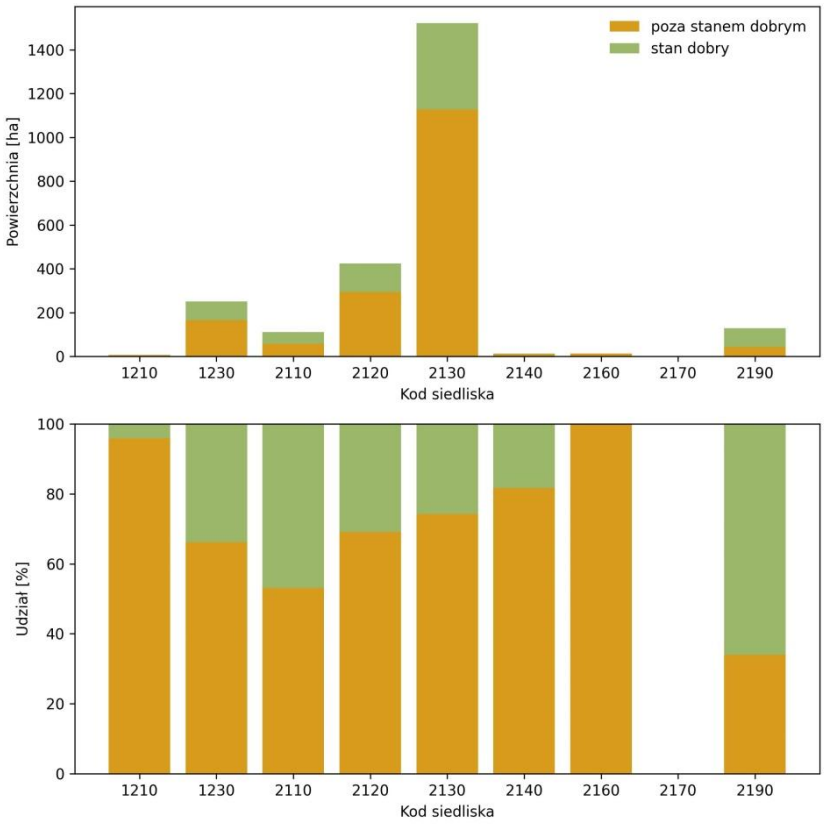
kod siedliska	stan dobry		poza stanem dobrym		Razem
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
1210	0,30	4,15	6,93	95,85	7,23
1230	84,89	33,80	166,28	66,20	251,17
2110	52,00	46,93	58,80	53,07	110,80
2120	131,19	30,86	293,96	69,14	425,15
2130	392,16	25,79	1128,51	74,21	1520,67
2140	2,35	18,30	10,49	81,70	12,84
2160	0,00	0,00	13,69	100,00	13,69
2170	0,00	-	0,00	-	0,00
2190	85,63	66,04	44,03	33,96	129,66
razem	748,52	30,29	1722,69	69,71	2471,21

Dla siedliska 2110 niemal połowa powierzchni (46,9 %) została oceniona jako będąca w stanie dobrym. Siedlisko 2120 cechuje się znacznie niższym udziałem stanu dobrego (30,9 %). W przypadku

siedliska 2130 udział powierzchni w stanie dobrym wynosi 25,8%, natomiast dla siedliska 2140 18,3%; Tabela 12, Rysunek 7).

W przypadku siedliska 2160 powierzchnia oceniona jako będąca w stanie dobrym ma charakter śladowy (0,1%). Podobnie niekorzystna sytuacja dotyczy siedliska 2170, dla którego jedynie 5,7% powierzchni oceniono jako będącą w stanie dobrym (Tabela 12, Rysunek).

Odmienną sytuację stwierdzono w przypadku siedliska 2190, dla którego 66,0% powierzchni znajduje się w stanie dobrym (Tabela 12). Wynika to m.in. z tego, że większa część jego zasobów położona jest w granicach Słowińskiego Parku Narodowego i od dawna nie podlega antropopresji.



Rysunek 6. Zestawienie powierzchni siedlisk przyrodniczych w stanie dobrym i poza tym stanem – autorskie szacowania stanu zasobów krajowych

3.4 Interpretacja wyników Państwowego Monitoringu Środowiska

Dane zestawione w Tabeli 13 i zaprezentowane na Rysunkach 7, 8 wskazują na istotne różnice pomiędzy wynikami monitoringu PMŚ raportowanymi do Komisji Europejskiej a wynikami szacowania autorskiego. Różnice te wynikają przede wszystkim z odmiennego podejścia metodycznego – w raporcie do KE powierzchnie siedlisk w poszczególnych stanach zachowania szacowane są pośrednio, na podstawie udziału stanowisk monitoringowych o określonej ocenie, natomiast szacowanie

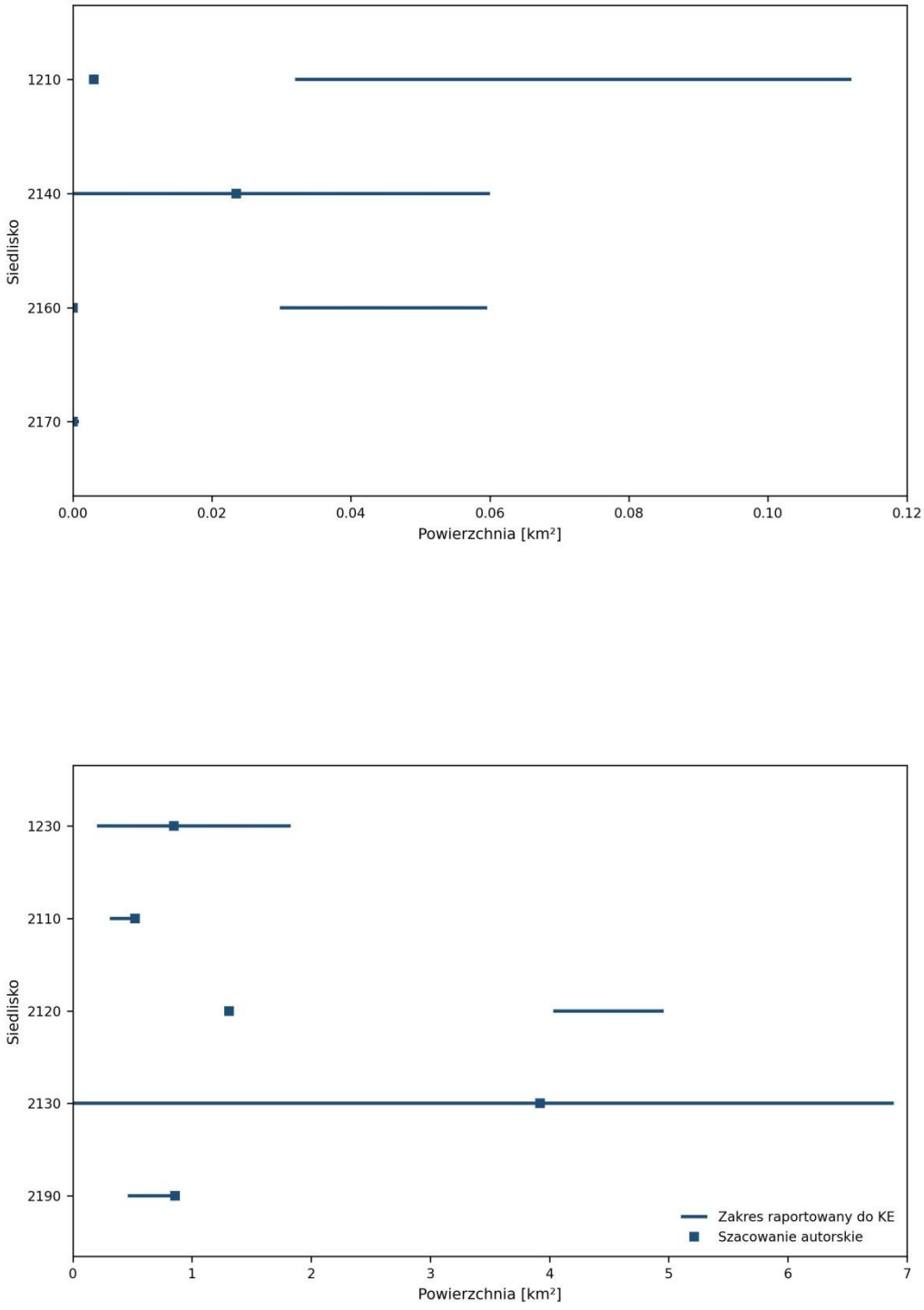
autorskie opiera się na bezpośrednim przypisaniu stanu zachowania do rzeczywistych powierzchni płatów siedlisk, wyznaczonych na podstawie analiz przestrzennych i weryfikacji terenowej.

Wyniki szacowania autorskiego dla większości siedlisk wskazują na większy udział powierzchni pozostających poza stanem dobrym niż wynika to z danych PMŚ raportowanych do KE, szczególnie w przypadku siedlisk 1210, 1230, 2140, 2160. Nie potwierdzono obecnie w kraju występowania siedliska 2170, podczas gdy dane raportowane do KE nadal wskazują na istnienie niewielkich powierzchni siedliska zarówno w stanie dobrym, jak i niezadowalającym.

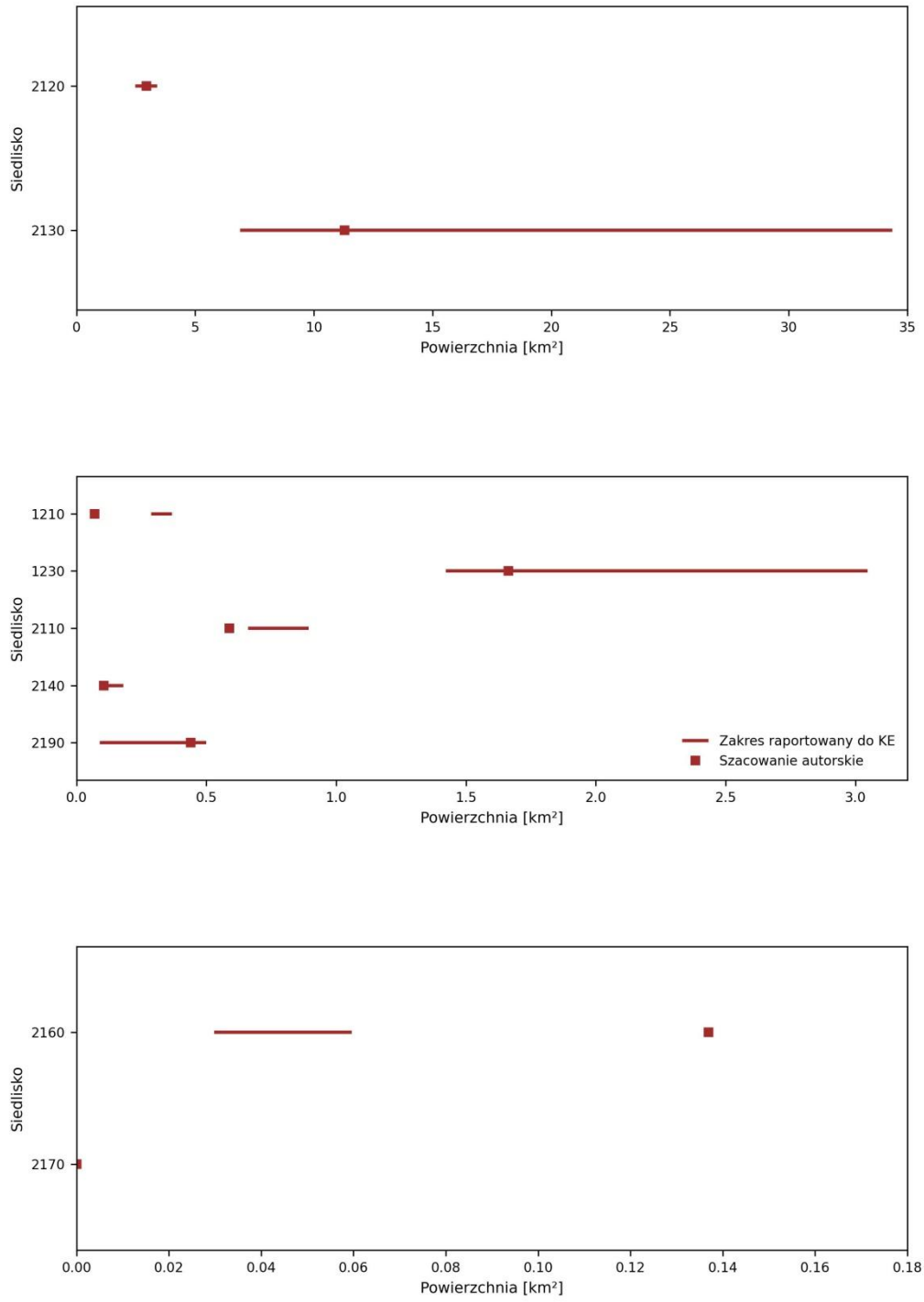
Dla części siedlisk, zwłaszcza 2110 oraz 2190, oba podejścia prowadzą do relatywnie zbliżonych rezultatów (Tabela 13).

Tabela 13. Porównanie stanu nieleśnych siedlisk przyrodniczych polskiego wybrzeża Bałtyku w kraju – wyniki monitoringu PMŚ i szacowania autorskiego

	PMŚ (Raport do KE)		**szacowanie autorskie**	
kod siedliska	**stan dobry**	**stan niedobry**	**stan dobry**	**stan niedobry**
	[km^2]	**[km^2]**	**[km^2]**	**[km^2]**
1210	0,032–0,112	0,288–0,368	0,0030	0,0693
1230	0,203–1,828	1,422–3,047	0,8489	1,6628
2110	0,311–0,545	0,66–0,894	0,5200	0,5880
2120	4,03–4,96	2,47–3,4	1,3119	2,9396
2130	0–6,89	6,89–34,36	3,9216	11,2851
2140	0–0,06	0,12–0,18	0,0235	0,1049
2160	0,0298–0,0596	0,0298–0,0596	0	0,1369
2170	0,0004–0,0009	0,0006–0,001	-	-
2190	0,46-0,87	0,09-0,5	0,8563	0,4403



Rysunek 7. Porównanie powierzchni siedlisk przyrodniczych w stanie dobrym według zakresów szacowanych w raporcie do Komisji Europejskiej (2025) oraz wyników szacowania autorskiego. LInie przedstawiają zakresy powierzchni wynikające z danych PMŚ, natomiast punkty -wartości szacowane autorsko.



Rysunek 8. Porównanie powierzchni siedlisk przyrodniczych pozostających poza stanem dobrym według zakresów szacowanych w raporcie do Komisji Europejskiej (2025) oraz wyników szacowania autorskiego. Linie przedstawiają zakresy powierzchni wynikające z danych PMŚ, punkty - wartości szacowane autorsko.

3.5 Dyskusja metod Państwowego Monitoringu Środowiska

Opracowano na podstawie:

Braun M. 2010. Nadmorskie wrzosowiska bażynowe. W: W. Mróz (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 73-83.

Braun M. 2010. Nadmorskie wydmy szare (*Helichryso-Jasionetum litoralis*). W: W. Mróz (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 61-72.

Izydorek I. 2015. 2190 Wilgotne zagłębienia międzywydmowe. W: W. Mróz (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa, s. 87-105.

Lemke D. 2012. Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika W: W. Mróz (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 85–92.

Lemke D. 2012. Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej W: W. Mróz (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 93 – 101.

Lemke D. 2015. Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych W: W. Mróz (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa, s. 56-65.

Lemke D. 2015. Nadmorskie wydmy białe (*Elymo-Ammophiletum*). W: W. Mróz (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa, s. 66-74.

Łabuz T.A. 2012b. Klify nadmorskie na wybrzeżu Bałtyku. W: W. Mróz (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 40-58.

Ogrodniczuk N., Mróz W. 2015. Kidzina na brzegu morskim. W: W. Mróz (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa, s. 46-55.

Metodyka monitoringu części siedlisk wydmowych (1220, 2110, 2120, 2130, 2140) zakłada ocenę stanu ich zachowania w oparciu o wybrane wskaźniki oceniane w transekcie o długości na ogół 200 m i szerokości 10 m. Na początku, w środku oraz na końcu transektu należy wykonać zdjęcie fitosocjologiczne. W przypadku siedlisk 2160 i 2170 nie określono powierzchni, dla której ocenia się stan zachowania siedliska (należy jednak wykonać zdjęcie fitosocjologiczne), dla klifów (1230) oceny dokonuje się na podstawie charakterystyki transektu o długości 100-300 m i szerokości wynikającej z długości i nachylenia stoku.

Wskaźniki wymienione w metodykach monitoringu siedlisk nadmorskich:

1. **Powierzchnia siedliska na stanowisku** – wskaźnik uwzględniony w przypadku siedlisk 1210, 2110, 2120, 2130, 2140, 2190
2. **Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie** – wskaźnik uwzględniony dla kidziny 1210, a także jako „Procent pokrycia stoku roślinnością w stosunku do odkrytych powierzchni" oceniany dla klifów, natomiast jako „Udział dobrze zachowanych płatów siedliska" oceniany dla siedliska 2190
3. **Gatunki charakterystyczne**/ charakterystyczna kombinacja florystyczna/ charakterystyczna kombinacja gatunków/gatunki charakterystyczne i wyróżniające – wskaźnik uwzględniony w przypadku wszystkich siedlisk objętych opracowaniem, przy czym dla klifów jest on analizowany rozdzielnie dla drzew, krzewów i roślin zielnych
4. **Kondycja i forma wzrostu wydmotwórczych gatunków traw**/kondycja i kwitnięcie/owocowanie gatunków traw – wskaźnik oceniany w przypadku siedlisk 2110, 2120

5. **Występowanie gatunków obcych geograficznie**/obce gatunki inwazyjne – wskaźnik ten uwzględniono w przypadku siedlisk 1210, 2110, 2190, w przypadku siedliska 2120 – wymieniony w metodyce przy opisie wskaźników, jednak nie uwzględniony w tabeli waloryzacyjnej, ani w przykładowych ocenach, w przypadku siedliska 2160 występuje wskaźnik „Ekspansywne gatunki obce w runie", brak jednak definicji gatunku obcego (geograficznie/ekologicznie?); dla siedlisk 1210, 2110 – wskaźnik obejmuje zarówno gatunki obce geograficznie, jak i obce ekologicznie
6. **Gatunki nitrofilne** – wskaźnik uwzględniony dla siedlisk 2120, 2130, 2140
7. **Zniszczenia mechaniczne** – wskaźnik uwzględnionych dla siedlisk 1210, 1210, 2120, 2130, 2140
8. **Występowanie sedymentacji/abrazji/ występowanie abrazji** – wskaźnik uwzględnionych dla siedlisk 2110, 2120, 2130, 2140

Pozostałe wskaźniki:

1. Naturalna działalność fal i sztormów (siedlisko 1210)
2. Występowanie procesów eolicznych (siedlisko 2190)
3. Zaśmiecenie (siedlisko 1210)
4. Gatunki dominujące (siedlisko 2190)
5. Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych (siedliska 2130, 2140) lub gatunki ekspansywne (siedlisko 2190)
6. Obecność nalotu drzew/ Obecność nalotu i podrostu drzew (siedliska 2130, 2140, 2190)
7. Obecność krzewów i krzewinek (siedliska 2130, 2190)
8. Gatunki ekspansywne drzew i krzewów (siedliska 2160, 2170)
9. Stan populacji gatunków wskaźnikowych: bażyny czarnej i wrzosu zwyczajnego (siedlisko 2140)
10. Pionowa struktura roślinności (siedlisko 2190)
11. Odnowienia, osobniki juwenilne wśród krzewów i drzew (siedlisko 1230)
12. Liczba gatunków roślin zielnych na stoku (siedlisko 1230)

Dla siedlisk 2160 i 2170 uwzględniono również parametry oraz kondycję gatunków dominujących – odpowiednio rokitnika i wierzby piaskowej. Dla klifów dodatkowo uwarunkowania abiotyczne: stabilność ściany klifu, nachylenie stoku/ściany klifu, tempo cofania klifu, zjawiska geodynamiczne na stoku, stan zachowania dolnej części klifu, wysokość plaży u podnóża klifu, zasięg napływu wody morskiej na plażę.

Najważniejsze uwagi

1. Nazwy poszczególnych wskaźników opisujących te same cechy siedliska są rozbieżne w przypadku poszczególnych typów siedlisk. Proponuje się ujednolicenie nazewnictwa.

2. Brak spójnego podejścia do oceny gatunków obcych geograficznie pomiędzy poszczególnymi siedliskami wydmowymi.

Gatunki obce geograficznie były nasadzane na wydmach nadmorskich przynajmniej od XVIII w. w celu hamowania przesypywania się piasku (łagodzenie procesów eolicznych), a tym samym stabilizowania wydm.

Dla siedlisk wydmowych głównym zagrożeniem są następujące gatunki:

- róża pomarszczona *Rosa rugosa* Thunb. – kenofit pochodzący z Azji wschodniej, gatunek zadomowiony w Polsce, inwazyjny, przez dziesiątki lat sadzony na wydmach w celu ich stabilizacji nie tylko w Polsce, ale również w wielu miejscach w Europie,
- wierzba ostrolistna *Salix acutifolia* Willd – kenofit zadomowiony, pochodzenie: Europa wschodnia, Azja środkowa,
- wierzba wawrzynkowa *Salix daphnoides* – gatunek europejski, ze względu na długą historię uprawy i udomowienia, ciężko określić jego pierwotny zasięg.

Poza wymienionymi, wskazać można również obce geograficznie gatunki sosen: sosnę czarną *Pinus nigra*, kosówkę *Pinus mugo*.

Analiza metodyk monitoringu siedlisk wydmowych wskazuje na brak jednolitego podejścia do uwzględniania gatunków obcych geograficznie. W zależności od siedliska ich wpływ oceniany jest bezpośrednio w ramach dedykowanego wskaźnika, pośrednio poprzez ocenę obecności drzew i krzewów lub nie jest uwzględniany w systemie waloryzacji. W konsekwencji porównywanie ocen pomiędzy poszczególnymi siedliskami może być utrudnione.

Sugeruje się, aby wskaźnik obejmujący gatunki obce geograficznie był uwzględniany w ocenie stanu zachowania wszystkich siedlisk wydmowych i analizowany niezależnie od obecności gatunków obcych ekologicznie.

3. Gatunki nitrofilne na siedliskach oligotroficznych, jakimi są siedliska wydmowe, można uznać za gatunki obce ekologicznie.

3.6 Propozycje modyfikacji i uzupełnienia metod monitoringu

Poniżej przedstawiono, rekomendowane na etapie wdrażania strategii, rozwiązania monitoringowe.

3.6.1 Metody teledetekcyjne

W przypadku siedlisk wydmowych, charakteryzujących się dużą dynamiką geomorfologiczną, dane teledetekcyjne dostarczają obiektywnych, powtarzalnych danych, które pozwalają analizować procesy zachodzące na całych odcinkach wybrzeża (erozję, akumulację, sukcesję), a nie jedynie w wybranych transektach. W rozpoznawaniu siedlisk nadmorskich szczególnie użyteczne są dane z sensorów optycznych o wysokiej lub bardzo wysokiej rozdzielczości przestrzennej (< 0,3 m), które umożliwiają analizę pokrycia roślinnego, identyfikację stref sukcesyjnych oraz śledzenie zmian granic siedlisk w czasie (Muir i in. 2025).

Do oceny stanu pokrywy roślinnej wykorzystuje się standardowe wskaźniki spektralne, w tym np. NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), a także autorskie wskaźniki dedykowane do konkretnych zastosowań. Są one szczególnie użyteczne w monitoringu siedlisk 2110 i 2120. W przypadku siedlisk z udziałem porostów i roślinności niskiej (2130, 2140) przydatne okazują się wskaźniki czułe na strukturę i wilgotność podłoża, takie jak NDWI (*Normalized Difference Water Index*) oraz MSI (*Moisture Stress Index*). Wysoką skuteczność w rozpoznawaniu form eolicznych, krawędzi wałów oraz zagłębień międzywydmowych zapewniają produkty wysokościowe pochodzące ze skaningu lotniczego oraz dronów wyposażonych w LiDAR lub systemy fotogrametryczne. Modele NMT/NMPT będące efektem przetwarzania surowych danych pozwalają na automatyczną detekcję obniżeń deflacyjnych i krawędzi wydm, a także na ocenę tempa zmian morfologicznych (akumulacji i erozji). Wykorzystanie dronów i analiza chmury punktów LiDAR (dane wysokościowe i reflektancja) pozwalają identyfikować konkretne gatunki roślin (Zagajewski i in. 2018). Zastosowanie danych hiperspektralnych może z kolei pomóc w identyfikacji gatunków obcych i krzewów (np. *Rosa rugosa*, *Salix spp*.) dzięki rozróżnieniu roślin o zbliżonej strukturze, lecz różnej sygnaturze spektralnej. Ponadto, przy użyciu sensorów hiperspektralnych prawdopodobne jest także wykrycie siedlisk kidzinowych, aktywnych biologicznie, od rumoszu wyrzuconego na brzeg w czasie sztormu (kidziny abiotycznej). Integracja powyższych danych z klasyfikacją obiektową (OBIA) pozwala na półautomatyczne mapowanie siedlisk oraz monitorowanie ekspansji gatunków obcych, co stanowi istotne uzupełnienie klasycznych metod terenowych oraz daje możliwość zdalnego monitoringu środowiska (Tysiąc i in. 2025a).

Pomimo wielu zalet, metody teledetekcyjne posiadają również istotne ograniczenia, które uniemożliwiają traktowanie ich jako samodzielnego narzędzia oceny stanu siedlisk nadmorskich. Kluczowy problem stanowi trudność w wykrywaniu cech diagnostycznych wymagających ekspertyzy

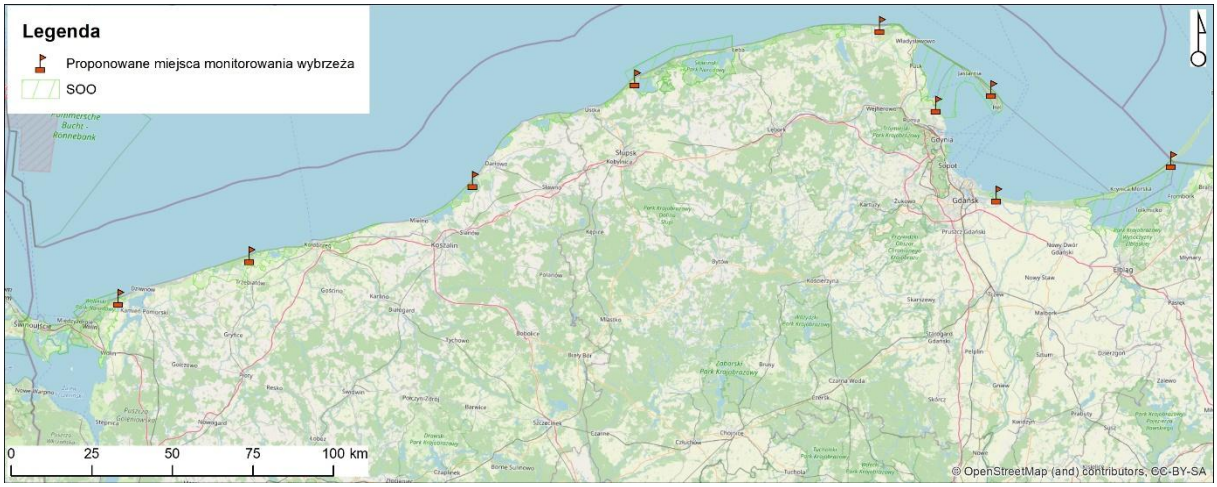
botanicznej. Konieczne jest rozpoznanie składu gatunkowego siedliska, udziału gatunków obcych ekologicznie, kondycji gatunków wskaźnikowych czy też stopienia zdegradowania siedliska. Dodatkowym ograniczeniem jest duża zmienność sezonowa i pogodowa, gdyż niewielkie różnice w wilgotności podłoża, zacienienie lub zmienność fenologiczna roślinności mogą prowadzić do błędnej interpretacji granic siedlisk. Stąd, aby efektywnie wykorzystywać metody teledetekcyjne w monitoringu strefy brzegowej morza, konieczna jest standaryzacja pomiarów w różnych warunkach pogodowych oraz ekspertyza dokonywana przed finalną aplikacją modelu uczenia maszynowego w przypadku półautomatycznej detekcji siedlisk.

Podsumowując, metody teledetekcyjne mogą stanowić główną metodę monitoringową, lecz na każdym etapie analizy konieczna jest konfrontacja z oceną ekspercką siedliska.

W celu oceny skuteczności środków odbudowy oraz pozyskania danych do ulepszonych prognoz ewolucji wybrzeży w przyszłości, rekomenduje się regularne, coroczne (lotnicze) lub comiesięczne (satelitarne) analizy teledetekcyjne w celu monitoringu siedlisk. Zebrane dane powinny być integrowane z wizją terenową.

3.6.2 Stacje monitorowania wybrzeża

Poza monitoringiem obejmującymi korzystanie z metod teledetekcyjnych, zaleca się również wyznaczenie kilku stacji monitoringu wybrzeża (Rysunek), na których rozstawione zostałyby odpowiednie zdalne narzędzia pomiarowe procesów brzegowych i eolicznych (np. anemometr, kamera 360 stopni, mierniki prędkości przepływu wody, wysokości fali oraz bieżącego poziomu morza), dostarczające szczegółowych danych na temat stanu strefy brzegowej i siedlisk przyrodniczych. Takie obszary mogłyby być przedmiotem częstszych badań terenowych oraz naturalnymi laboratoriami do modelowania procesów geomorfologicznych i ewolucji siedlisk nadmorskich.



Rysunek 9. Proponowane miejsca lokalizacji stacji monitorowania wybrzeża.

3.6.3 Monitoring terenowy stanu siedlisk przyrodniczych

Dotychczasowa metodyka monitoringu w ramach PMŚ dla większości siedlisk przyrodniczych objętych opracowaniem zakłada ocenę stanu ich zachowania w oparciu o wybrane wskaźniki oceniane w transekcie o długości na ogół 200 m i szerokości 10 m. Aktualnie wykorzystywane, stałe stanowiska monitoringowe zostały wyznaczone dla każdego z siedlisk przyrodniczych niezależnie. Problemy z zastosowaniem ww. rozwiązania, wskazywane również przez Kujawę-Pawlaczyk i Pawlaczyka (2019):

- w wielu miejscach istnieje możliwość wielu alternatyw w poprowadzeniu transektów równoległych do brzegu morskiego, co skutkuje rozbieżnymi ocenami stanu zachowania danego siedliska; daje to możliwość manipulowania wynikami, a w przypadku problemów z dokładną lokalizacją wyznaczonych w poprzednich okresach powierzchni monitoringowych – niepewność w przyznawaniu ocen i porównywaniu ich z ocenami uzyskanymi w poprzednich okresach;
- w przypadku podcięć sztormowych, możliwość utraty powierzchni monitoringowej pomimo zachowania części płatu siedliska;
- trudność w określeniu dynamiki powierzchni siedliska na stanowisku pomiędzy okresami monitoringowymi (praca na stałej powierzchni transektu, na ogół 200 x 10 m, bez określenia szerokości wałów wydmowych).

Zaleca się **zmianę podejścia do wyznaczania powierzchni siedliska podlegającej ocenie oraz rozmieszczenia punktów monitoringowych** na potrzeby monitorowania stanu zachowania siedlisk w ramach Krajowego Planu Odbudowy Zasobów Przyrodniczych. W przypadku siedlisk wydmowych, powiązanych ze sobą genetycznie i współwystępujących, zaleca się rozważenie wprowadzenia transektów prowadzonych prostopadle do brzegu morskiego. Wymiary transektu: szerokość 10 m i długość obejmująca całość siedlisk nadmorskich w danym miejscu.

Zalety takiego rozwiązania:

- analiza stanu zachowania siedliska na całej szerokości wałów wydmowych w danym miejscu;
- możliwość prowadzenia oceny jednocześnie dla kilku siedlisk wydmowych (współwystępujących w danym miejscu);
- możliwość porównania wyników dotyczących powierzchni zajętej przez dane siedlisko pomiędzy okresami monitoringowymi (wymiary transektu byłyby jednocześnie powierzchnią siedliska na stanowisku);
- zwiększenie obiektywności oceny stanu zachowania siedliska.

Przy wyznaczaniu punktów monitoringowych dla siedlisk wydmowych w interwale na przykład 4-kilometrowym wzdłuż brzegów piaszczystych, punktów takich generuje się 96 (Rysunek 4).

Rysunek 4. Wizualizacja lokalizacji punktów monitoringowych dla siedlisk wydmowych (2120, 2120, 2130, 2140) wyznaczonych w interwale 4-kilometrowym na wybrzeżu Bałtyku.

Rekomendowana lista wskaźników do oceny stanu zachowania siedlisk przyrodniczych

Proponuje się następujące wskaźniki dla kidziny oraz siedlisk wydmowych:

1. Gatunki charakterystyczne – wskaźnik dla siedlisk 1210, 2110, 2120, 2130, 2140, 2160, 2170
2. Występowanie gatunków obcych geograficznie – wskaźnik dla siedlisk 1210, 2110, 2120, 2130, 2140, 2160, 2170
3. Występowanie gatunków obcych ekologicznie (w tym nitrofitów) – wskaźnik dla siedlisk 1210, 2110, 2120, 2130, 2140, 2160, 2170
4. Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych – wskaźnik dla siedlisk 2120, 2130, 2140, 2160, 2170
5. Obecność nalotu drzew i krzewów (w tym gatunków obcych) – wskaźnik dla siedlisk 2120, 2130, 2140, 2160, 2170
6. Obecność krzewinek (gatunki wrzosowiskowe) – wskaźnik dla siedliska 2130
7. Odnowienie naturalne rokitnika/wierzby piaskowej – wskaźnik dla siedlisk 2160, 2170
8. Powierzchnia kępy rokitnika/wierzby piaskowej – wskaźnik dla siedlisk 2160, 2170
9. Stan zdrowotny krzewów rokitnika/wierzby piaskowej – wskaźnik dla siedlisk 2160, 2170
10. Naturalna działalność fal i sztormów – wskaźnik dla siedliska 1210
11. Występowanie abrazji – wskaźnik dla siedlisk 2110, 2120, 2130, 2140, 2160, 2170
12. Zniszczenia mechaniczne – wskaźnik dla siedlisk 1210, 2110, 2120, 2130, 2140, 2160, 2170
13. Zaśmiecenie – wskaźnik dla siedliska 1210.

Powyższe wskaźniki służą szerszej charakterystyce poszczególnych płatów siedlisk przyrodniczych. Do oceny stanu zachowania tych płatów (płaty w stanie dobrym i poza stanem dobrym) powinno się uwzględniać jedynie te ze wskaźników, które świadczą o presji antropogenicznej.

4 Podsumowanie wiedzy o funkcjonowaniu w/w siedlisk przyrodniczych na polskim wybrzeżu Bałtyku

4.1 Siedliska nadmorskie kształtujące się spontanicznie w warunkach południowego wybrzeża Morza Bałtyckiego

W długim terminie, zmiany poziomu morza decydują o tym, czy linia brzegowa przemieszcza się w stronę lądu (wybrzeże transgresywne), czy też w kierunku morza (wybrzeże regresywne) (Goslin, Clemmensen 2017). Wybrzeża transgresywne rozwijają się tam, gdzie tempo względnego podnoszenia się poziomu morza (w tym poziomu oceanu światowego przy uwzględnieniu subsydencji i procesów tektonicznych), góruje nad możliwościami dostawy i akumulacji osadów. Prowadzi to do stopniowego przemieszczania się środowisk morskich w stronę lądu. Proces ten jest widoczny jako skracanie plaży, podcinanie wałów wydmowych i regularna destrukcja siedlisk wydm przednich. Z kolei wybrzeża regresywne powstają, gdy bilans osadów jest dodatni, a tempo akumulacji przewyższa tempo ewentualnego podnoszenia się poziomu morza (w tym poziomu oceanu światowego przy uwzględnieniu subsydencji i ruchów tektonicznych), lub gdy eustatyczny poziom morza opada. Skutkuje to progradacją brzegu i rozrostem systemów lądowych w stronę morza.

Południowe wybrzeże Bałtyku charakteryzuje się dominacją wybrzeży transgresywnych, wynikającą z połączenia kilku kluczowych czynników: równowagi glacioizostatycznej lub niewielkiej subsydencji, relatywnie szybkiego podnoszenia się poziomu morza, relatywnie niskiej dostępności osadów oraz stromych profili plaż i przybrzeża w wielu lokalizacjach. Oznacza to, że w długim terminie można spodziewać się zwiększonej podatności na zjawiska sztormowe i powodzie morskie (Leszczyńska i in. 2025) oraz przesunięcia strefy procesów brzegowych w stronę lądu, a co za tym idzie również przemieszczenia pasów siedlisk nadmorskich. Bilans osadów na większości odcinków jest niekorzystny, lecz wybrzeże charakteryzuje się migracją odcinków akumulacyjnych i erozyjnych. Ponadto, wypadkowy wzdłużbrzegowy transport rumowiska z zachodu na wschód bywa zaburzany przez istniejącą infrastrukturę hydrotechniczną i portową, czego efektem są, zwłaszcza w pierwszych dekadach po wykonaniu inwestycji, znaczne deficyty osadów, szczególnie na wschód od większych budowli hydrotechnicznych. W efekcie, znaczna część południowego Bałtyku funkcjonuje jako wybrzeże niemal odbijające, z wykształconą wąską plażą i silnie skoncentrowaną energią fal.

W trakcie sztormów rozwija się co najmniej reżim kolizyjny, a większa część plaż znajduje się pod wodą, ulegając przekształceniom morfologicznym.

4.1.1 Wybrzeża niskie

Bilans osadów jest czynnikiem nadrzędnym regulującym dostępność materiału dla tworzenia i rozwoju wybrzeży niskich, a co za tym idzie, siedlisk kidzinowych i wydmowych. Na wybrzeżach z wysoką dostępnością piasku, charakterystycznych dla odcinków akumulacyjnych, występują szerokie plaże oraz rewy na przybrzeżu oraz dobre warunki rozpraszania energii fal (tzw. wybrzeża rozpraszające). W takich warunkach wydmy embrionalne mogą rozwijać się spontanicznie, często formując nowe wały przed już istniejącymi. Natomiast na wybrzeżach o niedoborze osadów (bilans ujemny), związanych np. z ograniczoną dostawą osadów lub zaburzeniami transportu przybrzeżnego, plaża ulega stopniowemu zwężeniu, a wydmy podcinaniu i degradacji, gdyż procesy eoliczne nie są w stanie zrekompensować strat wynikających z erozyjnego charakteru wybrzeża. Powyższym procesom nie sprzyja także odbijający profil wybrzeża, charakteryzujący się stromym stokiem podmorskim, wąską plażą i często występowaniem osadów gruboziarnistych.

Do pozostałych procesów wpływających na spontaniczne formowanie się siedlisk wydmowych można zaliczyć między innymi: prędkość i kierunek wiatru, hydrodynamikę przybrzeża, sztormowość (częstotliwość i magnitudę), budowę geologiczną i warunki wodno-glebowe oraz obecność infrastruktury brzegowej i portowej.

Na wybrzeżach południowego Bałtyku funkcjonuje cykl niszczenia wałów brzegowych i często erozji odmorskich stoków wydmowych podczas epizodów sztormowych i ich częściowej odbudowy w okresach spokojnych. Jednak kompletna regeneracja profilu wybrzeża jest zagrożona z powodu deficytu osadu. W rezultacie siedliska pionierskie (2110, 2120) mają charakter punktowy, krótkotrwały i silnie zależny od warunków sezonowych. Jedynie w obrębie najmłodszych ujść rzecznych powstają warunki typowo regresywne i możliwy jest tam rozwój wydm embrionalnych (np. w sąsiedztwie Przekopu Wisły). Odcinki z dodatnim bilansem osadów i rozbudowanymi systemami wydmowymi występują głównie na fragmentach wybrzeży akumulacyjnych w rejonie Słowińskiego Parku Narodowego, Mierzei Sarbskiej, do pewnego stopnia w rejonie Lubiatowa, Białogóry i Piaśnickich Łąk oraz niektórych odcinków Półwyspu Helskiego i lokalnie w strefie ujściowej większych rzek. Tereny te są kluczowe dla zachowania typowych procesów geomorfologicznych i spontanicznego rozwoju siedlisk wydmowych oraz powinny stanowić priorytet w strategiach odbudowy i ochrony siedlisk przyrodniczych południowego wybrzeża Bałtyku.

4.1.2 Wybrzeża klifowe

Odcinki klifowe obejmują około 65 km polskiego wybrzeża. Klify południowego Bałtyku (siedlisko 1230) tworzą się w miejscach, gdzie obszary polodowcowe o znacznych wysokościach bezwzględnych (od kilku do 95 m na Wolinie) stykają się z morzem, co skutkuje ich abrazją. Są one zróżnicowane pod względem wysokości, budowy geologicznej i stanu dynamicznego. Rozwijają się na nich różnorodne zbiorowiska roślinne. Większość z nich związana jest z podłożem geologicznym, budującym ścianę klifu oraz sąsiedni pas lądu. Są to zbiorowiska od nietrwałych płatów terofitów lub bylin po dobrze utrwalone, żyzne lasy liściaste (Łabuz 2012b).

Klify południowego Bałtyku należą do najbardziej dynamicznych form wybrzeża i prezentują wyjątkowy, niemal niepowtarzalny w skali kraju model środowiska, w którym sukcesja roślinna i procesy geomorfologiczne pozostają w permanentnej równowadze dynamicznej. W obrębie wybrzeża funkcjonuje cykl abrazyjno-denudacyjny. Ze względu na złożoną budowę geologiczną i zewnętrzne czynniki kontrolujące transgresywną ewolucję wybrzeża, większość klifów ulega ruchom masowym. Prowadzi to do powstawania obrywów, osuwisk, spływów, czy też osypisk. Na takim podłożu rozwijają się inicjalne siedliska, prowadząc do stabilizacji powierzchni nowo powstałych form rzeźby terenu. Jednak w czasie sztormów woda abraduje ich front, ostatecznie doprowadzając do częściowej degradacji siedliska lub jego całkowitego zniszczenia oraz zachwiania równowagi stoku. Wzrost kąta powierzchni stokowej jak również obecność wód opadowych i gruntowych powodują z czasem inicjację nowych ruchów masowych. Cykliczność tego procesu trwa do czasu uzyskania równowagi profilu wybrzeża względem aktualnego poziomu morza, przy czym proces ten może trwać nawet dziesiątki tysięcy lat. Tylko w nielicznych miejscach o ograniczonej presji antropogenicznej zachowały się pełne sekwencje sukcesyjne, od roślinności szczelinowej po lasy naklifowe. Z tego względu odcinki, na których występuje cykl abrazyjno-denudacyjny, należy traktować jako najcenniejsze dla ochrony siedliska 1230, a priorytetem powinna być ochrona naturalnej dynamiki klifu, w tym unikanie działań technicznych ograniczających jego funkcjonowanie. Pozwoliłoby to z jednej strony na spontaniczny rozwój siedlisk 1230, a z drugiej na nieograniczaną dostawę materiału mineralnego z klifów do rumowiska przybrzeżnego.

4.2 Antropogeniczny wpływ na kształtowanie się siedlisk nadmorskich

W planowaniu zarządzania siedliskami wydmowymi, poważnym problemem jest kolizja celów gospodarczych i przyrodniczych. Samo określenie „ochrona brzegu” w ujęciu powszechnym (prawnym, inżynierskim) oznacza wykorzystanie budowli hydrotechnicznych i innych metod stabilizacji brzegu morskiego m.in. w celu ochrony zainwestowania (coastal protection). W ujęciu przyrodniczym oznacza ono działanie zgoła odmienne, a więc pozostawienie strefy nadmorskiej

naturalnym procesom, kształtującym w dynamiczny sposób ekosystemy, niezależnie od skutków realizowania się tych procesów (coastal nature conservation). Wykorzystanie jednak tego samego określenia dla obu rodzajów działania wprowadza zamieszanie, również na poziomie legislacyjnym.

Wybrzeża południowego Bałtyku stanowią historycznie strefę mieszania się wpływów procesów brzegowych, rzecznych i wpływu antropogenicznego (Moskalewicz i Woźniak, 2024). Jeszcze w wiekach XVII-XIX wycinanie drzew na terenach przymorskich, przekopywanie wydm w poszukiwaniu bursztynu, a w końcu niszczenie wałów wydmowych przy okazji prowadzenia działań wojennych spowodowały w wielu miejscach uruchamianie procesów eolicznych w stopniu zagrażającym bezpieczeństwu mieszkańców nadmorskich miejscowości. Reakcją na to zjawisko było wdrożenie różnorodnych działań stabilizujących – już wówczas nasadzano trawy (głównie piaskownicę zwyczajną), budowano płotki wydmotwórcze, wykładano chrust oraz nasadzano drzewa. Jednocześnie zabraniano wchodzenia, a tym samym mechanicznego niszczenia roślinności wydmowej, jak i wycinania drzew (m.in. Nocny 2022).

Taki sposób zarządzania wałami wydmowymi, w którym nadaje się pożądany kształt wałom przy wykorzystaniu naturalnie zachodzących procesów eolicznych, z wykorzystaniem metod stymulujących akumulację piasku (budowanie płotków wydmotwórczych), a później jego stabilizację (dosadzanie traw wydmowych, wykładanie chrustu), ma nadal miejsce na większości długości polskiego wybrzeża (Rysunek 5). Sztucznie ukształtowane wały wydmowe są powszechne na polskim wybrzeżu. Charakteryzuje je prostolinijny przebieg równolegle do brzegu morskiego oraz regularność formy. Jeśli dodać do tego fakt, że erozja wybrzeża Bałtyku, trwająca nieprzerwanie od ostatniego zlodowacenia, w ostatnich latach znacznie się nasiliła, a udział procentowy wybrzeża akumulacyjnego spadł i spada dalej z roku na rok (Łabuz 2012a), obraz w pełni spontanicznie kształtującego się wybrzeża wydmowego ma szansę realizacji w niewielu miejscach, głównie na obszarach rezerwatów przyrody i parków narodowych (por. rozdz. 4.1). Aktualnie tylko 15% wybrzeży wydmowych to odcinki akumulacyjne, gdzie rozrastają się wały wydmowe i występują gatunki wszystkich faz sukcesji, a aż 35% stanowią wydmy w fazie recesji (Łabuz 2013b). Dodatkowym problemem jest gospodarcze i turystyczne zainwestowanie brzegu, zaburzające bardzo ważny proces, jakim jest ruch rumowiska – od zachodu na wschód, zgodnie z kierunkiem prądów przybrzeżnych, a który ma ogromne znaczenie jako źródło piasku do budowania plaży, a następnie wydm.

Skutek wykorzystywania faszyny, o ile są to przesuszone gałązki gatunków rodzimych, nie jest jeszcze przyrodniczo tak negatywny, jak wtedy, gdy do budowania płotków stosuje się gałązki gatunków obcych geograficznie, w dodatku niewystarczająco przesuszonych (niedosuszonych) lub świeżych, co w efekcie prowadzi do rozwijania się zarośli wierzbowych w obrębie wałów wydmowych. Od lat 50-tych XX w. chętnie wykorzystywanym gatunkiem do tego celu jest wierzba

ostrolistna (wierzba kaspijska) *Salix acutifolia* (Sidorczak 2010). Ze względu na duże zapotrzebowanie na biomasę, gatunek ten jest uprawiany na specjalnych plantacjach prowadzonych przez urzędy morskie. Innym popularnym gatunkiem stosowanym do stabilizacji wałów wydmowych jeszcze w latach 90-tych XX w. była róża pomarszczona *Rosa rugosa*. W efekcie, istotnym problemem dla siedlisk wydmowych na wybrzeżu Bałtyku jest znacząca obecność w obrębie wydm białych i szarych obcych geograficznie, lokalnie inwazyjnych gatunków roślin.

Rysunek 5. Wał wydmy białej utworzony dzięki staranie zaplanowanym zabiegom stymulowanej akumulacji i stabilizacji piasku. Białogóra (M. Lazarus).

Innym ważnym problemem jest dopuszczanie do refulacji plaży w sytuacji, gdy nie jest to konieczne. Takie zabiegi w założeniu mają chronić brzeg morski przed abrazją, czasem są wykorzystywane do celów czysto gospodarczych, głównie dla zwiększenia areału plaży dla turystów. Niestety takie postępowanie prowadzi do degradacji nadmorskich siedlisk, a niepoprawnie zaplanowany proces refulacji sprawia, że cel gospodarczy i tak nie zostaje osiągnięty (Sitkiewicz i in. 2025).

Opisane wyżej, sztucznie kształtowane wały wydmowe z biegiem czasu, przy braku dalszej znaczącej ingerencji antropogenicznej, mogą ulec częściowej naturalizacji. Zarówno wały sztuczne, jak i naturalne są obecnie klasyfikowane jako płaty siedlisk przyrodniczych.

Klify

Antropopresja w obrębie klifów południowego Bałtyku ma szczególny charakter, gdyż na wiele sposobów wpływa negatywnie na system strefy brzegowej morza. Powszechną praktyką jest odcięcie klifów od cyklu abrazyjno-denudacyjnego poprzez konstrukcję umocnień brzegowych, zabudowę podnóża klifu i stabilizację skarp. Działania te prowadzą do szybkiego zarastania i utraty cech siedliska 1230. Ponadto blokują dopływ rumowiska do systemu przybrzeżnego, pogłębiając deficyt osadów na sąsiednich odcinkach plaż i wydm. Doświadczenia pokazują, że zabiegi techniczne w długim terminie nie są skuteczne, gdyż dodatkowym obciążeniem jest presja infrastrukturalna w postaci budynków i dróg, które zwiększają obciążenie górnej krawędzi klifu i sprzyjają degradacji półnaturalnych lub sztucznych wybrzeży klifowych (Tysiąc i in. 2025b). Ponadto na destabilizację klifów wpływa intensywny ruch turystyczny, zwłaszcza na szczytach klifów i wzdłuż ścieżek zejściowych, zwiększając erozję powierzchniową i inicjując ruchy masowe. Wszystko to wpływa na niekontrolowany i trudny do przewidzenia rozwój wybrzeży klifowych a co za tym idzie przewidzenia przyszłości i funkcjonowania siedliska 1230.

5 Sposoby ochrony nadmorskich siedlisk przyrodniczych

5.1 Analiza środków ochrony wskazywanych w dokumentach planistycznych obszarów Natura 2000, PO rezerwatów przyrody i parków narodowych oraz parków krajobrazowych

Pełną listę środków ochrony wskazywanych w dokumentach planistycznych obszarów Natura 2000, PO rezerwatów przyrody i parków narodowych przedstawiono w załączniku 1. Poniżej zestawiono w sposób syntetyczny proponowane w ww. dokumentach sposoby działań.

1210 Kidzina na brzegu morskim

- wyłączenie co najmniej fragmentów plaż z oczyszczania z kidziny (Wolin i Uznam PLH320019), ew. z zapewnieniem możliwości odstępstw od tej reguły (Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- rozmieszczenie tablic edukacyjno-informacyjnych (Wolin i Uznam PLH320019; Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- ograniczenie presji zanieczyszczania siedlisk poprzez ustawianie sanitariatów w sezonie letnim na obrzeżach siedlisk, w sąsiedztwie plaży (Wolin i Uznam PLH320019),
- regularne usuwanie śmieci z plaży i wydm (Wolin i Uznam PLH320019),
- uzupełnienie stanu wiedzy (Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski PLH320017),

- ręczne lub mechaniczne (małe maszyny) zbieranie i usuwanie odpadów bez naruszania materiału organicznego wzdłuż całego brzegu (Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO, Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045, projekt PO),
- nieoczyszczanie plaż z materiału organicznego naniesionego przez morze (Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO, Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045, projekt PO),
- ograniczenie dopuszczalności lokalizacji sezonowych obiektów tymczasowych do nie mniej niż 5 m od linii brzegowej i płatów siedliska (Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO),
- pozostawienie brzegu w stanie naturalnym; niewykonywanie prac umocnieniowych (również biotechnicznych) na brzegu do momentu wystąpienia zdarzeń nadzwyczajnych lub zagrażających (Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045; Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- ograniczenie wstępu i wjazdu na obszary siedlisk (nie dotyczy osób uprawnionych na mocy innych przepisów) (Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007).

1230 Klify na wybrzeżu Bałtyku

- rozmieszczenie tablic edukacyjno-informacyjnych (Wolin i Uznam PLH320019, Ujście Odry i Zalew Szczeciński PLH320018, Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski PLH320017; Kaszubskie Klify PLH220072, Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH220105, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO),
- ograniczenie presji zanieczyszczania siedlisk poprzez ustawianie sanitariatów w sezonie letnim na obrzeżach siedlisk, w sąsiedztwie plaży (Wolin i Uznam PLH320019),
- regularne usuwanie śmieci (Wolin i Uznam PLH320019),
- ochrona bierna poprzez zaniechanie jakiejkolwiek ingerencji w postaci wycinki, usuwania wykrotów, złomów itp. (ochrona spontanicznych procesów stokowych) (Wolin i Uznam PLH320019),
- zachowanie naturalnego charakteru korony klifu, poprzez dopuszczenie w miarę możliwości, w całym okresie realizacji planu, do naturalnych procesów abrazji i cofania korony klifu morskiego, z wyjątkiem przeciwdziałania sytuacjom zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub mienia (Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski PLH320017),
- ochrona naturalnych procesów regeneracyjnych i sukcesyjnych zbiorowisk naklifowych (Klify Poddębskie PLH220100),
- kanalizacja ruchu turystycznego poprzez bieżący remont i konserwację istniejących zejść i zjazdów technicznych na plażę (Klify Poddębskie PLH220100, Kaszubskie Klify PLH220072, Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH220105, projekt, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO),
- likwidacja nielegalnych zejść na plaże (Klify Poddębskie PLH220100, Kaszubskie Klify PLH220072, Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH220105, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO),

- oznakowanie przebiegu zejść na plażę w obrębie płatów siedliska oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie, celem skanalizowania ruchu turystycznego (Kaszubskie Klify PLH220072, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO),
- kontrola i likwidacja miejsc występowania rdestowców *Reynoutria* sp. (Kaszubskie Klify PLH220072),
- dostosowanie gospodarki leśnej do wymogów ochrony siedliska poprzez: nieużytkowanie rębne w obrębie klifu (poza drzewami zagrażającymi bezpieczeństwu) tj. „brak wskazań" gospodarczych lub objęcie ochroną w formie rezerwatu przyrody (Kaszubskie Klify PLH220072, Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH220105, projekt PZO),
- niestabilizowanie strefy brzegowej morza, nielokalizowanie nowych obiektów hydrotechnicznych, niewprowadzanie sztucznych zmian w batymetrii dna, z wyjątkiem sytuacji zagrażających bezpieczeństwu powszechnemu (Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH220105, projekt PZO),
- wzmożenie kontroli i egzekwowania zakazu wstępu na pas techniczny (Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH220105, projekt PZO),
- przeprowadzenie kampanii edukacyjnej (Klify i Rafy Kamienne Orłowa PLH220105, projekt PZO),
- wznoszenie obiektów budowlanych na brzegu klifowym jedynie w odpowiednio bezpiecznej odległości od górnej krawędzi klifu: na terenie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego (NPK) w odległości nie mniejszej niż 200 m, poza obszarem NPK w odległości równej co najmniej trzykrotnej wysokości klifu (Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO),
- niedokonywanie zmiany powierzchni klifu, wydobywania kopalin i zmiany pokrywy roślinnej; zaniechanie dolesiania (Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO).

2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych

- sporządzanie i ustawianie tablic edukacyjnych przy wejściach na plażę, odnawianie ich (Wolin i Uznam PLH320019, Białogóra PLH220003, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- umieszczenie tablic o zakazie wchodzenia na wydmy przednie i intensyfikacja kontroli przestrzegania przepisów (Ostoja Słowińska PLH220023, Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045),
- wygradzanie płatów siedliska płotkami w miejscach zagrożonych rozdeptywaniem, bez użycia żywych pędów wierzbowych (Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski PLH320017, Klify Poddębskie PLH220100),
- budowa i konserwacja barier ochronnych oraz kładek przy wskazanych odcinkach szlaków turystycznych (Ostoja Słowińska PLH220023),
- regularne usuwanie śmieci z plaż i wydm (Wolin i Uznam PLH320019),

- stosowanie ręcznych metod oczyszczania plaż z odpadów i zanieczyszczeń (Ostoja Słowińska PLH220023, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- ochrona przed nadmierną penetracją – ograniczanie ruchu w okresach wrażliwych, egzekwowanie zgodnego z regulaminem poruszania się po obszarach udostępnionych, w tym zakazów wchodzenia na obszary nieudostępnione, prowadzenie regularnych kontroli (Ostoja Słowińska PLH220023),
- likwidacja „dzikich" ścieżek na wydmach (dopuszczalna zabudowa biotechniczna) (Mierzeja Sarbska PLH220018, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- ograniczenie presji zanieczyszczania siedlisk poprzez ustawianie sanitariatów w sezonie letnim na obrzeżach siedlisk, w sąsiedztwie plaży (Wolin i Uznam PLH320019, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- możliwość poboru traw wydmowych (*Ammophila*, *Leymus*, x*Calammophila*) do stymulacji odbudowy innych płatów siedlisk 2110 i 2120 (Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- biologiczne wspomaganie powstawania wydm (sadzenie piaskownicy i wydmuchrzycy) stosowanie płotków, z wyłączeniem istniejących płatów honkenii piaskowej (Mierzeja Sarbska PLH220018),
- systematyczne usuwanie nalotu drzew i krzewów (w tym obcych geograficznie) w celu zapobiegania sukcesji (Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007)
- dopuszczenie procesów naturalnej dynamiki brzegu morskiego, za wyjątkiem utrzymania istniejących przejść i zjazdów ratunkowych na plażę, przy których możliwe jest umacnianie wydm metodami biologicznymi na odległość do 30 m (na prawo i lewo od zejść), w razie potrzeby wygrodzenie, usuwanie piasku nawiewanego na zjazd/przejście (Mierzeja Sarbska PLH220018),
- pozostawienie brzegu w stanie naturalnym, dopuszczalne sztuczne zasilanie (poza okresem lęgowym); niewykonywanie prac umocnieniowych (również biotechnicznych) na brzegu do momentu wystąpienia zdarzeń nadzwyczajnych lub zagrażających bezpieczeństwu obiektów budowlanych (Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045),
- uzupełnienie wiedzy o siedlisku (Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski PLH320017),
- lokalizacja sezonowych obiektów budowlanych w odległości nie mniejszej niż 2 m od granic siedlisk, z wyłączeniem odcinków, gdzie zainstalowane są ogrodzenia wydm (Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO).

2120 Nadmorskie wydmy białe

- ustawianie i odnawianie tablic informacyjnych wzdłuż wejść na plażę, (Wolin i Uznam PLH320019, Białogóra PLH220003, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007, Białogóra PLH220003, Piaśnickie Łąki PLH220021, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- umieszczenie tablic o zakazie wchodzenia na wydmy przednie i intensyfikacja kontroli (Ostoja Słowińska PLH220023, Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045),
- budowa i konserwacja barier ochronnych (w tym ogrodzenia z siatki metalowej) oraz kładek przy wskazanych odcinkach szlaków turystycznych (Wolin i Uznam PLH320019, Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski PLH320017, Ostoja Słowińska PLH220023, Kaszubskie Klify PLH220072, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- egzekwowanie zgodnego z regulaminem poruszania się po obszarach udostępnionych, w tym zakazów wchodzenia na obszary nieudostępnione, prowadzenie regularnych kontroli (Ostoja Słowińska PLH220023, Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045),
- likwidacja „dzikich" ścieżek na wydmach (Wolin i Uznam PLH320019, Mierzeja Sarbska PLH220018, Piaśnickie Łąki PLH220021, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- ograniczenie presji zanieczyszczania siedlisk poprzez ustawianie sanitariatów w sezonie letnim na obrzeżach siedlisk, w sąsiedztwie plaży (Wolin i Uznam PLH320019, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- stosowanie łagodnych metod biotechnicznych w ochronie przed abrazją (Białogóra PLH220003, Piaśnickie Łąki PLH220021),
- usunięcie obcych gatunków wierzb (*Salix acutifolia* i *Salix daphnoides*), lokalnie oliwnika srebrzystego (*Elaeagnus commutata*) i róży pomarszczonej *Rosa rugosa* oraz ich odrostów i nalotów oraz nalotu drzew (Wolin i Uznam PLH320019, Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski PLH320017, Mierzeja Sarbska PLH220018, Kaszubskie Klify PLH220072, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO, Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- dopuszcza się pobór traw wydmowych do stymulacji odnawiania siedliska w innych lokalizacjach Obszaru Natura 2000 – do 25% płatu roślinności, nie częściej niż raz na 5 lat (Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- prowadzenie działań naprawczych po zdarzeniach nadzwyczajnych z użyciem metod biotechnicznych (Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),

- biologiczne wspomaganie rozwoju wydm białych (sadzenie traw, budowa płotków), z pozostawieniem fragmentów nieustabilizowanej strefy szczytowej wydmy białej jako potencjalnych siedlisk rozwoju roślinności psammofilnej (Mierzeja Sarbska PLH220018, Piaśnickie Łąki PLH220021),
- lokalizacja sezonowych obiektów budowlanych w odległości nie mniejszej niż 2 m od granic siedlisk, z wyłączeniem odcinków, gdzie zainstalowane są ogrodzenia wydm (Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO),
- regularne usuwanie śmieci (Wolin i Uznam PLH320019, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- uzupełnienie wiedzy o siedlisku (Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski PLH320017, Widowo PLH220054).

2130 Nadmorskie wydmy szare

- ustawianie i odnawianie tablic edukacyjno-informacyjnych (Wolin i Uznam PLH320019, Białogóra PLH220003, Piaśnickie Łąki PLH220021, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007, Ostoja Słowińska PLH220023),
- kanalizacja ruchu turystycznego, ograniczanie antropopresji, zapobieganie wydeptywaniu płatów siedliska – budowa ogrodzeń, kładek, zamykanie nielegalnych przejść (Wolin i Uznam PLH320019, Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski PLH320017, Klify Poddębskie PLH220100, Białogóra PLH220003, Piaśnickie Łąki PLH220021, Kaszubskie Klify PLH220072, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- intensyfikacja kontroli, egzekwowanie zgodnego z regulaminem poruszania się po obszarach udostępnionych, w tym zakazów wchodzenia na obszary nieudostępnione, prowadzenie regularnych kontroli (Ostoja Słowińska PLH220023, Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045),
- ograniczenie presji zanieczyszczania siedlisk poprzez ustawianie sanitariatów w sezonie letnim na obrzeżach siedlisk, w sąsiedztwie plaży (Wolin i Uznam PLH320019, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- stosowanie łagodnych metod biotechnicznych w ochronie przed abrazją (Białogóra PLH220003, Piaśnickie Łąki PLH220021),
- stopniowe usuwanie nalotu drzew i krzewów, w tym gatunków obcych np. róży pomarszczonej *Rosa rugosa,* wierzb (*Salix acutifolia i Salix daphnoides*), lokalnie oliwnika srebrzystego (*Elaeagnus commutata*) (Wolin i Uznam PLH320019, Jezioro Wicko i Modelskie Wydmy PLH320068, Ostoja Słowińska PLH220023, Mierzeja Sarbska PLH220018, Kaszubskie Klify PLH220072, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO, Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),

- usuwanie samosiewu sosny w celu zmniejszenia pokrycia drzewami do poziomu docelowego (Jezioro Wicko i Modelskie Wydmy PLH320068, Klify Poddębskie PLH220100, Mierzeja Sarbska PLH220018, Białogóra PLH220003, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007),
- dopuszczenie procesów naturalnej dynamiki brzegu morskiego, poprzez pozostawienie brzegu morskiego kształtowanego przez procesy naturalne (Mierzeja Sarbska PLH220018, Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045),
- utrzymywanie ekotonu i niedopuszczanie do zalesiania płatów siedliska (Mierzeja Sarbska PLH220018),
- lokalizacja sezonowych obiektów budowlanych w odległości nie mniejszej niż 2 m od granic siedlisk, z wyłączeniem odcinków, gdzie zainstalowane są ogrodzenia wydm (Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, projekt PO),
- wykaszanie wysokie (na wysokości ok. 20-25 cm) dla usunięcia osobników i ograniczenia rozsiewania gatunków nitrofilnych i ekspansywnych wysokich traw (Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045),
- regularne, ręczne usuwanie śmieci (Wolin i Uznam PLH32001, Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045, Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007).

2140 Nadmorskie wrzosowiska bażynowe

- egzekwowanie zgodnego z regulaminem poruszania się po obszarach udostępnionych, w tym zakazów wchodzenia na obszary nieudostępnione, prowadzenie regularnych kontroli (Ostoja Słowińska PLH220023),
- usuwanie okazów obcych gatunków roślin występujących w siedlisku oraz monitoring dalszego ich rozprzestrzeniania się (mechaniczne usuwanie gatunków inwazyjnych) (Ostoja Słowińska PLH220023),
- kontrola pokrycia drzewami i jego redukcja, jeśli przekracza 60% (Mierzeja Sarbska PLH220018),
- zapobieganie zalesianiu płatów siedliska (Mierzeja Sarbska PLH220018),
- dopuszczenie procesów naturalnej dynamiki brzegu morskiego, poprzez pozostawienie brzegu morskiego kształtowanego przez procesy naturalne (wskazana naturalna sukcesja) (Mierzeja Sarbska PLH220018),
- sporządzenie i ustawienie tablic informacyjno-edukacyjnych (Białogóra PLH220003)

2160 Nadmorskie wydmy z rokitnikiem

- uzupełnienie stanu wiedzy – weryfikacja istnienia stanowisk i poszukiwanie płatów, monitoring rozmieszczenia siedliska wzdłuż wybrzeża (Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski PLH320017),

- okresowe (nie rzadziej niż co 2 miesiące) sprzątanie terenu szczególnie resztek antropogenicznych organicznych w celu zapobiegania eutrofizacji (Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045)
- opracowanie planu, a następnie usuwanie róży pomarszczonej i nierodzimych gatunków wierzb oraz samosiewu sosny (Ostoja w Ujściu Wisły PLH220045)

2170 Wydmy z zaroślami wierzby piaskowej

- egzekwowanie zgodnego z regulaminem poruszania się po obszarach udostępnionych, w tym zakazów wchodzenia na obszary nieudostępnione, prowadzenie regularnych kontroli (Ostoja Słowińska PLH220023),
- usuwanie okazów obcych gatunków roślin występujących w siedlisku oraz monitoring dalszego ich rozprzestrzeniania się (mechaniczne usuwanie gatunków inwazyjnych) (Ostoja Słowińska PLH220023),
- uzupełnienie stanu wiedzy – weryfikacja istnienia stanowisk, monitoring rozmieszczenia siedliska (Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski PLH320017),
- zmniejszanie zwarcia drzew (np. sosny) na wybranych płatach do ok. 20% (Jezioro Wicko i Modelskie Wydmy PLH320068).

2190 Wilgotne zagłębienia międzywydmowe

- egzekwowanie zgodnego z regulaminem poruszania się po obszarach udostępnionych, w tym zakazów wchodzenia na obszary nieudostępnione, prowadzenie regularnych kontroli (Ostoja Słowińska PLH220023),
- dostosowanie gospodarki leśnej – brak zalesiania, brak działań zmieniających stosunki wodne (Białogóra PLH220003),
- usunięcie drzew i krzewów z płatów siedliska (zgodnie z monitoringiem) (Mierzeja Sarbska PLH220018),
- stopniowe zamykanie sieci melioracyjnej – dopuszczenie naturalnego zarastania i zamulania rowów (Białogóra PLH220003).

5.2 Sposoby ochrony siedlisk przyrodniczych podawane w literaturze

Poniżej wymieniono sposoby ochrony nieleśnych siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku proponowane w krajowej literaturze, po ich krytycznej ocenie i weryfikacji. Podano wyłącznie metody, które w świetle aktualnego stanu wiedzy faktycznie mogą, co najmniej lokalnie, się przyczynić do utrzymania i/lub odbudowy siedlisk przyrodniczych. Dla uporządkowania, pogrupowano je na metody kształtujące/wpływające na procesy abiotyczne, szatę roślinną oraz dotyczące sposobów użytkowania. Zaprezentowano je hasłowo, bez szczegółowej dyskusji, wskazującej na uwarunkowania ich stosowania.

Źródła literaturowe:

Herbich J. 2004. Kidzina na brzegu morskim. W: Herbich J. (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1: 65–68.

Herbich J. 2004. 1230 Klify na wybrzeżu Bałtyku. W: J. Herbich (red.). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 1 – Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 69-79.

Herbich J. 2022. Regeneracja roślinności wydm nadmorskich w efekcie usuwania róży pomarszczonej *Rosa rugosa* Thunb. na przykładzie Helskiego Cypla. Przegląd Przyrodniczy 33 (2): 3-28.

Kujawa-Pawlaczyk J., Pawlaczyk P. 2019. Planowanie ochrony siedlisk nadmorskich w obszarze Natura 2000 na przykładzie obszaru Jezioro wicko i Modelskie Wydmy PLH320068. Przegląd Przyrodniczy 30 (4): 27-57.

Łabuz T. 2012a. Coastal Response to Climatic Changes: Discussion with Emphasis on Southern Baltic Sea. Landform Analysis, Vol. 21: 43–55

Łabuz T. 2013a. Przykłady dobrych praktyk godzenia ochrony brzegów i ochrony przyrody. Broszura WWF

Łabuz T. 2013b. Raport. Sposoby ochrony brzegów morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzeża Bałtyku. Broszura WWF

Namura-Ochalska A. 2004a. 2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych. W: Herbich J (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1. 120–127.

Namura-Ochalska A. 2004b. 2120 Nadmorskie wydmy białe (*Elymo Ammophiletum*). W: Herbich J (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1. 128–133.

Namura-Ochalska A. 2004c. *2130 Nadmorskie wydmy szare. W: Herbich J (red.), Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1. 134–138.

Namura-Ochalska A. 2004d. 2160 Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika. W: Herbich J. (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1: 147–151.

Namura-Ochalska A. 2004e. *2140 Nadmorskie wrzosowiska bażynowe. W: Herbich J. (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1: 139–146.

Namura-Ochalska A. 2004f. 2170 Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej. W: Herbich J. (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1: 152–156.

Namura-Ochalska A. 2004g. 2190 Wilgotne zagłębienia międzywydmowe. W: Herbich J. (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1: 168–190.

Przewoźniak M. 2022. Strefa nadmorska w Polsce. Przyroda i krajobraz w antropogenie. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Gdańsk-Poznań.

Sposoby ochrony zogniskowane na procesach abiotycznych:

- tworzenie warunków do spontanicznego odtwarzania się wydm,
- wyznaczenie strefy buforowej w obrębie pasa technicznego, która będzie obszarem erodowanym na wybrzeżu klifowym celem zasilania podbrzeża i brzegu w osad; jej szerokość powinna być równa tempie cofania wybrzeża w danym miejscu w czasie kolejnych min. 50 lat (pas szerokości co najmniej 50 m),
- ograniczenie do minimum ingerencji w podbrzeże, jedynie do miejsc, gdzie zagrożone jest mienie ludzkie,

- odstąpienie od stosowania zabiegów stabilizujących wydmy, w tym zabiegów biotechnicznych (np. utrwalanie trawami i płotkami wydmotwórczymi stromych erozyjnych zboczy wydmy), na odcinkach poza miejscowościami turystycznymi,
- odstąpienie od stosowania ciężkich technicznych rozwiązań (sztywnych konstrukcji, w tym opasek i falochronów) ochronnych na plaży i u podnóża klifów, generalnie minimalizowanie zabiegów technicznych mających chronić przed erozją na odcinkach poza miejscowościami turystycznymi.

Sposoby ochrony dotyczące szaty roślinnej:

- osłanianie rozwoju wydm embrionalnych przed turystami (grodzenie),
- odstąpienie od wykopywania traw tworzących wydmy inicjalne i białe celem ich przesadzenia w inne miejsca na wybrzeżu,
- czynna ochrona siedliska wydm poprzez zwalczanie gatunków inwazyjnych,
- odstąpienie od zalesiania wydm nadmorskich,
- czynna ochrona siedliska wydm szarych poprzez ich odmładzanie – usuwanie nalotu drzew, bez użycia ciężkiego sprzętu, tak by nie zniszczyć roślinności wraz z powierzchniową warstwą gleby, w przypadku torfowisk w wilgotnych zagłębieniach międzywydmowych zabiegi te powinno się przeprowadzać przed lub po sezonie wegetacyjnym, najlepiej w okresie zimy,
- odstąpienie od eksploatacji torfu w obrębie wilgotnych zagłębień międzywydmowych,
- w przypadku wrzosowisk – „odmładzanie" wrzosu co kilka lat, najlepiej poprzez wykaszanie jego pędów nadziemnych,
- stosowanie płotków wydmotwórczych tylko z przesuszonego materiału i tylko w rejonach obecności turystów,
- w przypadku konieczności stabilizacji piasku poprzez nasadzanie gatunków roślin, stosowanie wyłącznie gatunków rodzimych, typowych dla siedlisk wydmowych, w miarę możliwości w zróżnicowanym składzie,
- restytuowanie zniszczonych stanowisk woskownicy europejskiej, wprowadzając po kilka młodych krzewów na siedliska potencjalnie dostępne dla gatunku, na których stwierdzono jego wcześniejsze występowanie.

Sposoby ochrony regulujące użytkowanie siedlisk:

- ograniczenie fragmentacji siedlisk nadmorskich,
- unikanie budowy nowych wejść na plażę,
- budowanie zejść na plażę nad wydmą, a nie na wale wydmowym,
- na wybranych, najbardziej reprezentatywnych dla siedlisk wydmowych odcinkach, odstąpienie od rekreacyjnego i turystycznego ich użytkowania, w tym poprzez tworzenie rezerwatów przyrody,

- skuteczne egzekwowanie zakazu przemieszczania się po wałach wydmowych poza oficjalnymi wejściami (mechanicznego uszkadzania płatów roślinności)
- jeśli stosowana jest refulacja to wykorzystanie osadu o zbliżonych parametrach do odkładającego się w warunkach naturalnych,
- poszerzenie strefy chronionego pasa nadmorskiego o wydmą przednią (czyli wyłączenie z użytkowania rekreacyjnego pasa plaży u podnóża wydmy białej) oraz okresowego (maj – połowa lipca) wyłączenia najbardziej reprezentatywnych dla siedliska odcinków plaż z użytkowania turystyczno-rekreacyjnego w celu spontanicznej regeneracji roślinności i niezakłóconego odbycia lęgów przez ptaki siewkowate,
- odstąpienie od wprowadzanie nowego zainwestowania na terenach zagrożonych erozją i cennych przyrodniczo,
- odsunięcie infrastruktury rekreacyjnej od pierwszego wały wydmowego oraz od podnóża i krawędzi klifu,
- na erodowanych odcinkach, odsunięcie zabudowy od krawędzi klifu celem ograniczenia przeciążenia niestabilnych warstw podłoża,
- odstąpienie od mechanicznego oczyszczania plaży, w tym od uprzątania kidziny,
- edukacja ekologiczna, np. w formie atrakcyjnych tablic przy wejściu na plażę, uwiadamiająca społeczeństwu przyrodnicze walory, unikatowy charakter i wynikający stąd sens ochrony jej pewnych odcinków.

Zalecenia występujące w literaturze, jednak **nie rekomendowane** przez autorów niniejszego raportu:

- do rekonstrukcji wydm stosowanie materiałów takich jak geotekstylia lub gabiony.
  - Uzasadnienie: wydmy nie powinny być rekonstruowane na siłę. Ponadto w trakcie sztormu część materiału tworzącego sztuczną wydmę wprowadzi w środowisko nowe śmieci. Gabiony ulegają częstym zniszczeniom – rozerwaniom siatki, co generuje kłopotliwe i częste naprawy; umocnienie nieefektywne w dłuższej perspektywie czasowej.
- ograniczanie fragmentacji siedlisk wydmowych zejściami i opaskami betonowymi.
  - Uzasadnienie: niejasne sformułowanie
- na odcinkach o znacznym ujemnym bilansie osadu odkładanie materiału w podbrzeżu (zasilanie sztuczne).
  - Uzasadnienie: zastąpienie zasilania sztucznego naturalnym tam, gdzie to możliwe; umożliwienie naturalnej erozji podbrzeża
- stosując odbudowę plaży, refulowanie powyżej maksymalnego spiętrzenia sztormowego (3 m n.p.m.), dotyczy to również plaży u podstawy klifu.

- Uzasadnienie: warunki ekstremalnie rzadko występujące; postawiony warunek niemal wyklucza możliwość refulacji plaży

- pozyskiwanie osadu do refulacji spoza komórki cyrkulacyjnej, gdzie refulacja ma mieć miejsce, tak by nie wpływać na bilans ujemny osadu w podbrzeżu.
  Uzasadnienie: mało realne i rzadko opłacalne, a poza tym nie należy chronić jednego miejsca kosztem drugiego.
- rekonstruowanie tylko naturalnych wałów wydmowych.
  Uzasadnienie: zbyt ogólne stwierdzenie
- stabilizowanie stoków klifów typową roślinnością dla danego obszaru.
  Uzasadnienie: nie należy przekształcać naturalnych środowisk nadmorskich i nie należy chronić stanu obecnego za wszelką cenę.
- stosowanie stabilizacji osuwisk na stokach klifów, zagrażających zabudowie włącznie z działaniami polegającymi na odwodnieniu.
  Uzasadnienie: nie należy przekształcać naturalnych środowisk nadmorskich i nie należy chronić stanu obecnego za wszelką cenę.
- stosowanie progów podwodnych do ochrony przed falowaniem sztormowym.
  Uzasadnienie: aplikacja dyskusyjna, często o niskiej skuteczności. Stan wiedzy i doświadczenia naukowe (w Polsce) w tej dziedzinie są niewystarczające do podejmowania skutecznych działań aplikacyjnych.
- restytuowanie stanowisk pionierskich psammofitów w miejscach osłoniętych od bezpośredniego działania fal, zwłaszcza rzadkiej i zagrożonej honkenii piaskowej *Honckenya peploides,* restytuowanie stanowisk rokitnika w skąpo porośniętych obniżeniach między wydmami.
  Uzasadnienie: działania w przypadku odtwarzania siedlisk wydm przednich raczej niepotrzebne, siedlisko to odtwarza się spontanicznie przy graniczonej antropopresji na odcinkach akumulacyjnych, nasadzenia rokitnika oznaczałyby sztuczne kreowanie płatów siedliska, którego obecność w Polsce jest dyskusyjna.

W literaturze zagranicznej w podobnych układach wydmowych proponuje się:

Dania

Aarhus University – Danish Centre For Environment And Energy. 2022. Restoration Of Dune Habitats In Østerild. Results from the monitoring programme 2011-2021. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy. No. 496.

Johnsen I., Riis-Nielsen T., Christensen S. N. et al. 2006. Restoration of dune habitats along the Danish west coast. Final report concerning LIFE project LIFE02/NAT/DK/8584. København, 2006. 70 p.

- usuwanie plantacji *Pinus mugo* i *Pinus contorta* z płatów nadmorskich wrzosowisk,
- stosowanie wypasu w obrębie nadmorskich zbiorowisk wrzosowiskowych i murawowych,

- wypalanie wrzosowisk w formie mozaiki małych, nieregularnych fragmentów – w lutym i marcu, poza sezonem lęgowym,
- w przypadku zagłębień międzywydmowych, przywrócenie naturalnej hydrologii podczas odtwarzania roślinności.

Szwecja

Restoration and management of sandy habitats in southern Sweden. Experiences from project Sand Life 2012-2018. Länsstyrelsens rapportserie 2018: 10. ISBN 978-91-7675-115-2

Swedish Environmental Protection Agency. 2022. Nature-based solutions. A tool for climate adaptation and other societal challenges. Report 7074

- refulacja plaży w miejscach silnie dotkniętych erozją piaskiem o odpowiedniej granulacji,
- usuwanie gatunków obcego pochodzenia, a także nadmiernych nasadzeń sosny, w niektórych miejscach po usunięciu niepożądanych gatunków konieczne są nasadzenia traw wydmowych i ustawianie płotków,
- prowadzenie wypasu w obrębie nadmorskich muraw i wrzosowisk,
- usuwanie gatunków niepożądanych poprzez wypalanie,
- stosowanie kontrolowanych pożarów w celu odmładzania wrzosowisk,
- tworzenie powierzchni w obrębie muraw, które są pozbawione całkowicie roślinności w celu cofania sukcesji/uruchamiania procesów eolicznych.

Litwa

Taminskas J., Povilanskas R. 2021. Maritime Spatial Planning In Lithuania. Seaplanspace Country Manual – Lithuania Marine Spatial Planning Instruments. Chapter 1.

Žilinskaitė P., Vasiliauskienė V. 2023. Protection of environment of Baltic Sea in Lithuanian legislation. Research Journal Public Security and Public Order 2023 (32)

- utrzymywanie antropogenicznie zbudowanych wałów wydmowych,
- zezwolenie na lokowanie nowej zabudowy w strefie przybrzeżnej poza wydmą przednią,
- utrzymanie wydmy przedniej (odtworzenie, wzmocnienie i odbudowa roślinności za pomocą nasadzeń traw wydmowych) jako główny środek stabilizacji wybrzeża,
- ochrona lasów nadmorskich,
- refulacja (podwodne zasilanie strefy przybrzeżnej) piaskiem wydobywanym z bramy portu morskiego w Kłajpedzie,
- ochrona procesów naturalnych, regeneracja i ochrona wałów i wydm, zabezpieczenie form deflacyjnych i zboczy umocnieniami z gałęzi.

Wielka Brytania

Denning, L., Pugh, M., Pitts., V., and Dynamic Dunescapes partners (2024). The Sand Dune Managers Handbook. Version 2, September 2024. Produced for the Dynamic Dunescapes (DuneLIFE) project: LIFE17 NAT/UK/000570; HG-16-08643

- w miejscach nadmiernie ustabilizowanych – tworzenie obniżeń w wale wydmy przedniej, aby zapewnić dostawę piasku z plaży do siedlisk bardziej ustabilizowanych i je odmłodzić,
- w miejscach narażonych na erozję lub w celu zminimalizowania skutków presji turystycznej – stosowanie technik miękkiej stabilizacji (płotki, wykładanie chrustu, nasadzenia traw wydmowych),
- usuwanie gatunków obcych geograficznie,
- renaturyzacja wilgotnych obniżeń międzywydmowych poprzez poprawę warunków hydrologicznych i ewentualne przerzedzanie otaczających je lasów, aby zmniejszyć ubytek wody,
- w miejscach zbytnio użyźnionych – zdejmowanie darni i warstwy organicznej, a następnie utrzymanie tego stanu poprzez koszenie lub wypas, usuwanie siewek drzew i krzewów.

6 Propozycja strategii odbudowy stanu siedlisk przyrodniczych południowego wybrzeża Bałtyku

6.1 Koncepcja strategii

W prezentowanej strategii odbudowy siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku uwzględniono konieczność umożliwienia spontanicznego kształtowania się układów przyrodniczych, specyficzne uwarunkowania abiotyczne strefy nadmorskiej, postępujące zmiany klimatu, doświadczenia z zakresu odtwarzania siedlisk nadmorskich w Polsce i innych krajach europejskich, a także uwarunkowania społeczno-ekonomiczne oraz historię zarządzania strefą brzegową.

Celem nadrzędnym strategii jest zapewnienie możliwości spontanicznego zachodzenia procesów eolicznych oraz – tam, gdzie to możliwe – procesów abrazyjnych i denudacyjnych, jako podstawowych mechanizmów warunkujących funkcjonowanie siedlisk nadmorskich. Przyjmuje się, że linia brzegu oraz forma plaż, wydm i klifów będą ulegały naturalnym zmianom w czasie, a procesy erozyjne i akumulacyjne nie wymagają odgórnej kontroli, o ile nie zagrażają bezpieczeństwu ludzi i infrastruktury.

Strategia opiera się na podejściu adaptacyjnym, zakładającym unikanie działań ingerujących w naturalny transport osadu oraz umożliwienie migracji siedlisk w stronę lądu tam, gdzie jest to przestrzennie i funkcjonalnie możliwe. W tym ujęciu przeciwdziałanie naturalnym procesom brzegowym często prowadzi do krótkotrwałych efektów i generuje wysokie koszty środowiskowe oraz ekonomiczne.

Ze względu na zróżnicowany stopień zagospodarowania wybrzeża oraz obecność infrastruktury krytycznej[1] przyjęto dwa odrębne modele zarządzania strefą brzegową. Pierwszy z nich, ukierunkowany na ochronę naturalnej dynamiki procesów przyrodniczych poprzez ograniczenie ingerencji technicznej, proponuje się stosować na odcinkach o niskim stopniu zagospodarowania (tzw. strefa zielona). Drugi model, oparty na zachowaniu funkcji społeczno-gospodarczych i infrastrukturalnych przy zastosowaniu działań adaptacyjnych i technicznych, dotyczy odcinków zurbanizowanych i/lub obejmujących infrastrukturę krytyczną (tzw. strefa czerwona).

Dedykowane obu strefom środki ochrony oraz środki niezbędne do zapewnienia ich skuteczność przedstawiono w kolejnych podrozdziałach, natomiast zakres przestrzenny stref zaprezentowano na Rysunku 12 i w postaci warstwy wektorowej (*strategia_odcinki.shp*).

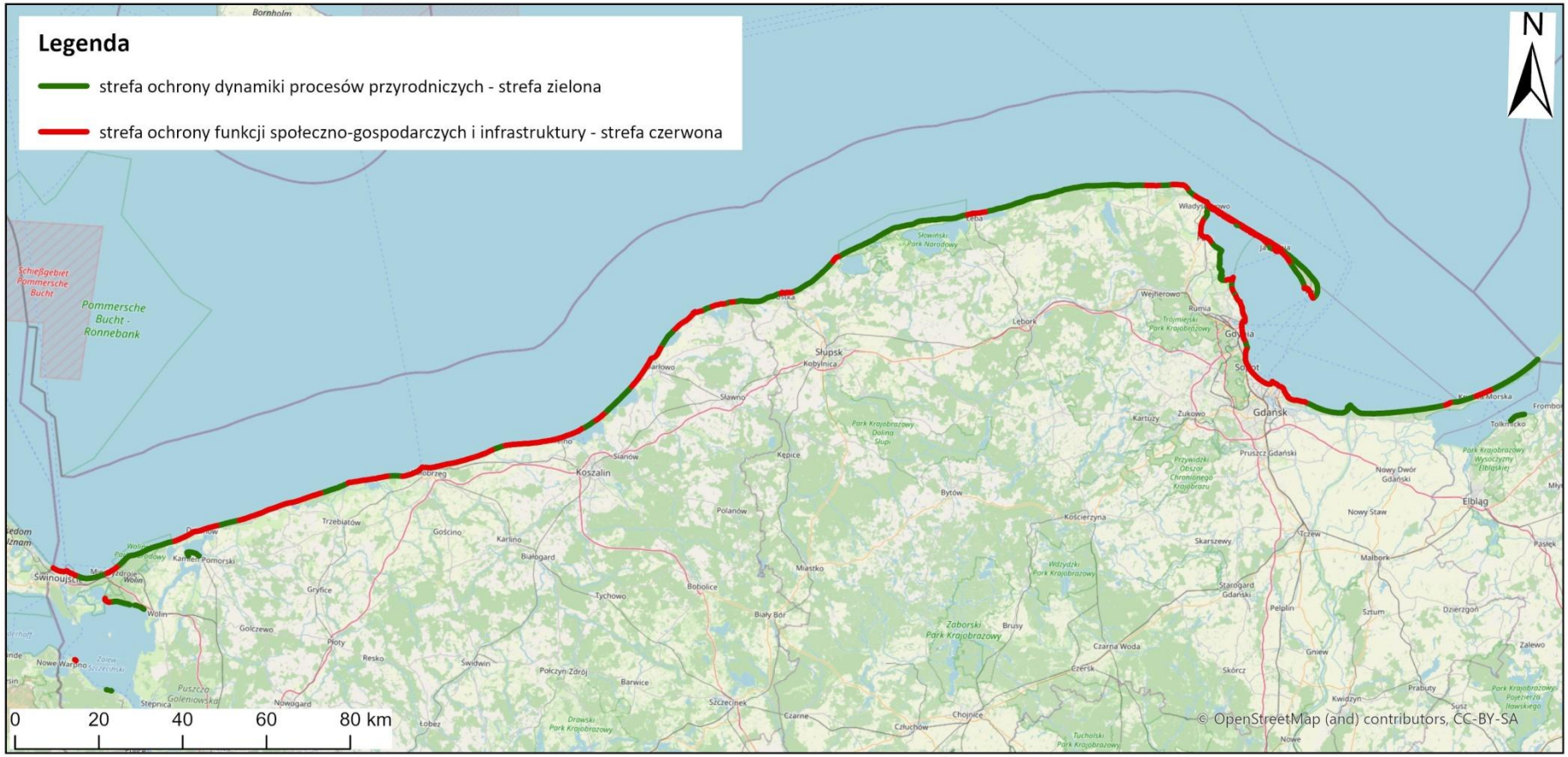
6.1.1 Zarządzanie wybrzeżem Bałtyku poza miejscowościami oraz odcinkami z infrastrukturą krytyczną

Celem zarządzania wybrzeżem Bałtyku poza miejscowościami oraz odcinkami z infrastrukturą krytyczną (tzw. strefa zielona) jest przywrócenie i utrzymanie możliwości spontanicznego przebiegu procesów geomorfologicznych, w tym procesów eolicznych, brzegowych (akumulacyjnych i abrazyjnych) oraz ruchów masowych w obrębie klifów. Nadrzędną zasadą jest unikanie działań ingerujących w naturalną podaż osadu i jego transport, w szczególności poprzez odstąpienie od technicznej regulacji oddziaływania morza na strefę brzegową.

Mimo niskiego stopnia urbanizacji odcinki strefy zielonej podlegają presji rekreacyjnej oraz porządkowej, co uzasadnia podjęcie działań organizacyjnych i egzekucyjnych wspierających ochronę procesów naturalnych.

Strefa zielona obejmuje 54% linii brzegowej Bałtyku (276,5 km). Do strefy zaliczono również 5 km klifowego wybrzeża zalewów (Rysunek 6). Poniżej przedstawiono zalecane środki odbudowy nadmorskich siedlisk przyrodniczych oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności tej odbudowy, rekomendowane dla tej strefy. Zestawienie środków przedstawiono syntetycznie w Tabela 14**.**

[1] Infrastruktura krytyczna – obiekty i systemy, których ochrona i utrzymanie mają wysoki priorytet dla funkcjonowania państwa. Zalicza się tu zwłaszcza infrastrukturę transportową, energetyczną i telekomunikacyjną, np. porty morskie, terminale, rurociągi i magistrale, systemy komunikacji morskiej, obiekty ochrony granicy państwowej.



Rysunek 6. Proponowany podział wybrzeża na strefę ochrony dynamiki procesów przyrodniczych (zielona strefa) oraz strefę ochrony funkcji społeczno-gospodarczych i infrastruktury (czerwona strefa).

Zalecane środki odbudowy (RM)

Środki odbudowy obejmują działania prowadzące do realnej poprawy struktury i funkcji siedlisk przyrodniczych lub do przywrócenia procesów je kształtujących. Obejmują one zarówno działania bezpośrednie, jak i pośrednie, polegające na trwałej zmianie reżimu presji antropogenicznej

RM_GZ_1[2]. Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych

Środek nadrzędny i ramowy, stanowiący podstawę całej strategii odbudowy siedlisk nadmorskich. Jego celem jest przywrócenie możliwości swobodnego przebiegu procesów eolicznych oraz brzegowych (abrazyjnych i akumulacyjnych) poprzez zmianę sposobu zarządzania strefą brzegową oraz zasad planowania przestrzennego w pasie przymorskim.

Obejmuje następujące działania:

RM_GZ_1.1. Odstąpienie od wszelkich form stabilizacji brzegu i ingerencji w podbrzeże, umożliwiające naturalny przebieg procesów abrazji i akumulacji.

RM_GZ_1.2. Wyznaczenie stref ochrony biernej: strefy dynamicznych zmian oraz strefy buforowej oraz ograniczenie zainwestowania w tych strefach, w celu zapewnienia możliwości spontanicznej realizacji procesów przyrodniczych na brzegu morskim, w tym zmian linii brzegowej.

Strefa dynamicznych zmian obejmuje obszar oddziaływania procesów brzegowych w perspektywie 20-letnich prognoz, w którym dopuszcza się niehamowane cofanie brzegu klifowego oraz spontaniczną akumulację piasku na zapleczu wydm, przy akceptacji zasypywania terenów leśnych lub rolniczych. W strefie tej wyklucza się nowe zainwestowanie oraz wdraża mechanizmy stopniowego wycofywania zabudowy („cofanie zarządzane”).

Strefa buforowa obejmuje obszar oddziaływania procesów brzegowych w perspektywie 100-letnich prognoz i podlega ograniczeniom planistycznym zmniejszającym presję inwestycyjną.

RM_GZ_1.3. Odstąpienie od usuwania naturalnie deponowanej na plaży martwej materii organicznej (tzw. kidzina, „kidzina abiotyczna”), jako elementu inicjującego procesy eoliczne i powstawanie siedliska 1210.

Zakres przestrzenny RM_GZ_1

Strefa zielona wybrzeża (276,5 km linii brzegowej Bałtyku, 5 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 6).

Szerokość strefy dynamicznych zmian i strefy buforowej powinna być ustalona na podstawie prognoz dla poszczególnych odcinków wybrzeża. Do czasu ich wykonania przyjmuje się:

- strefa dynamicznych zmian – min. 50 m od korony klifu (wybrzeża klifowe) lub min. 200 m od linii brzegowej (wybrzeża mierzejowo-zalewowe)

[2] Propozycja kodów środków odbudowy, RM – ang. restoration measure (środek odbudowy), GZ – ang. green zone, zielona strefa wybrzeża

- strefa buforowa – min. 500 m od korony klifu (wybrzeża klifowe) lub min. 2000 m od linii brzegowej (wybrzeża mierzejowo-zalewowe).

Komentarz

Środek dedykowany wszystkim siedliskom przyrodniczym.

Wdrożenie wymaga zastosowania mechanizmów rekompensat dla właścicieli nieruchomości w procesie wycofywania zabudowy, w tym instrumentów finansowanych ze środków krajowych i UE, a także instrumentów ekonomicznych ograniczających działalność gospodarczą w strefie dynamicznych zmian oraz presję inwestycyjną w strefie buforowej. Niezbędne jest również wprowadzenie zasady wyłączenia odpowiedzialności odszkodowawczej Skarbu Państwa za szkody wynikające z naturalnych procesów dynamicznych w strefie dynamicznych zmian, jako konsekwencji przyjętych ustaleń planistycznych.

RM_GZ_2. Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów

Środek odbudowy bezpośredniej, ukierunkowany na poprawę warunków siedliskowych oraz przywracanie naturalnej morfologii wydm i plaż poprzez eliminację antropogenicznych konstrukcji i materiałów obcych.

Obejmuje on następujące działania:

RM_GZ_2.1. Usuwanie sztucznych rdzeni wydm nadmorskich.

Działanie obejmuje identyfikację wałów wydmowych zawierających sztuczne rdzenie na podstawie dokumentacji technicznej wybrzeża oraz wizji terenowych, w razie potrzeby wspieranych metodami nieinwazyjnymi (np. georadar GPR – Ground Penetrating Radar), a następnie usunięcie obcego substratu ze wskazanych lokalizacji, z pozostawieniem na miejscu piasku.

RM_GZ_2.2. Likwidacja opasek betonowych i innych umocnień w miejscach, które nie chronią infrastruktury krytycznej lub obszarów zamieszkanych.

Działanie polega na analizie funkcji ochronnej istniejących umocnień w strefie zielonej oraz ich rozbiórce w miejscach, gdzie nie chronią infrastruktury krytycznej ani obszarów zamieszkanych, z usunięciem obcego materiału i pozostawieniem piasku.

RM_GZ_2.3. Usuwanie pozostałości konstrukcji (cegły, bloki betonu, odpady metalowe).

Działanie obejmuje usuwanie pozostałości konstrukcji (m.in. cegieł, elementów betonowych i odpadów metalowych), na podstawie dokumentacji technicznej i wizji terenowych, z pozostawieniem na miejscu piasku.

RM_GZ_2.4. Usuwanie odpadów, w tym tych wyrzucanych przez morze.

Działanie polega na ręcznym usuwaniu odpadów antropogenicznych, w tym tych wyrzucanych przez morze, w celu eliminacji antropogenicznych elementów degradujących siedliska przyrodnicze, bez mechanicznego grabienia plaż i z pozostawieniem materiału organicznego (kidzina, gałęzie, pnie). Działanie prowadzone cyklicznie w ciągu roku.

Zakres przestrzenny RM_GZ_2

Strefa zielona wybrzeża (276,5 km linii brzegowej Bałtyku, 5 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 6), w szczególności:

- RM_GZ_2.1 – formowane przez urzędy morskie wały wydmowe zajęte przez roślinność nieleśną (np. lokalizacje wskazane w rozdz. 6.1.3),
- RM_GZ_2.2, RM_GZ_2.3 – lokalizacje wymagające interwencji na podstawie dokumentacji i wizji terenowych,
- RM_GZ_2.4 – wszystkie płaty siedlisk przyrodniczych oraz plaże i przejścia doplażowe.

Komentarz

Środek dedykowany wszystkim siedliskom przyrodniczym. Środek odbudowy bezpośredniej, poprawiający warunki siedliskowe oraz umożliwiający odbudowę naturalnej morfologii wydm i plaż.

RM_GZ_3. Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych

Środek obejmuje usuwanie gatunków obcych geograficznie oraz obcych ekologicznie, których obecność zaburza strukturę i funkcjonowanie siedlisk nadmorskich oraz intensywność procesów eolicznych i denudacyjnych. Działania w ramach środka prowadzą do bezpośredniej poprawy stanu siedlisk przyrodniczych.

Na środek składają się następujące działania:

RM_GZ_3.1. Zwalczanie gatunków obcych geograficznie, lokalnie inwazyjnych.

Gatunki obce geograficznie stanowią konkurencję dla rodzimej flory, zmieniają w niekorzystny sposób warunki siedliskowe dla roślin wydmowych, modyfikują strukturę zbiorowisk, ich obecność zaburza intensywność procesów eolicznych. Aktualnie, w przypadku siedlisk wydmowych, najbardziej problematycznymi gatunkami lokalnie inwazyjnymi są: róża pomarszczona *Rosa rugosa*, wierzba ostrolistna *Salix acutifolia* oraz wierzba wawrzynkowa *Salix daphnoides*.

Do usuwania gatunków obcych geograficznie, lokalnie inwazyjnych należy stosować sprawdzone i dające wysoką skuteczność metody mechaniczne. Podstawowym sposobem usuwania tych gatunków jest ich wykopywanie roślin wraz z systemem korzeniowym (róża pomarszczona) lub regularne wycinanie w kolejnych sezonach wegetacyjnych (wierzby), a także stosowanie barier mechanicznych dla pędów odbijających z podziemnych części roślin (np. z geowłókniny).

W przypadku innych gatunków wybór metody usuwania powinien być dostosowany do formy życiowej oraz biologii danego taksonu. Wycinanie drzew i krzewów bez wykopywania części podziemnych może być stosowane dla gatunków nie odbijających z pnia lub korzeni, wyrywanie i wykopywanie powinno się stosować w przypadku roślin jednorocznych, bylin oraz krzewów odbijających z korzeni. Wskazane jest również poszukiwanie metod biologicznych zwalczania lokalnie inwazyjnych gatunków obcych geograficznie, przy zachowaniu odpowiedniej ostrożności.

Materiał biologiczny uzyskany w wyniku usuwania roślin należy wywieźć poza obszar wybrzeża i zutylizować. Przy wyborze metody należy uwzględnić lokalne uwarunkowania geomorfologiczne w celu minimalizacji negatywnych oddziaływań zabiegów na siedliska przyrodnicze.

RM_GZ_3.2. Usuwanie pozostałych gatunków obcych geograficznie.

Działanie obejmuje usuwanie gatunków obcych geograficznie, które nie wykazują cech lokalnej inwazyjności, jednak ze względu na swoją obecność i właściwości biologiczne zaburzają strukturę oraz funkcjonowanie siedlisk nadmorskich. Dotyczy to również gatunków drzew i krzewów wprowadzanych w przeszłości w ramach zalesień lub nasadzeń ochronnych, takich jak np. *Pinus nigra* czy *Pinus mugo.*

Usuwanie gatunków z tej grupy wymaga na ogół podjęcia jednorazowych działań wraz z monitorowaniem ewentualnego pojawiania się siewek z banku nasion w kolejnych sezonach wegetacyjnych. Gatunki obce geograficznie należy usuwać poprzez ich wykopanie wraz z systemem korzeniowym (gatunki zielne) lub poprzez ich wycięcie przy podstawie gruntu (fanerofity). Prace należy wykonać ręcznie, minimalizując mechaniczne uszkodzenie roślinności wydmowej oraz ingerencję w strukturę wydm.

Działania w ramach RM_GZ_3.2 mają na celu ograniczenie oddziaływania gatunków obcych geograficznie na siedliska nieleśne oraz poprawę warunków dla regeneracji roślinności charakterystycznej dla siedlisk nadmorskich.

RM_GZ_3.3. Usuwanie gatunków obcych ekologicznie.

Gatunki obce ekologicznie to gatunki rodzime pojawiające się w miejscach, w których doszło do sztucznej zmiany/zaburzenia warunków abiotycznych, najczęściej na skutek użyźnienia siedliska np. w wyniku wprowadzenia materii organicznej. Ich obecność jest niepożądana, ponieważ zmienia niekorzystnie strukturę siedlisk przyrodniczych.

Dobór metod usuwania gatunków obcych ekologicznie powinien być uzależniony od formy życiowej danego gatunku. Wyrywanie i wykopywanie należy stosować w przypadku roślin jednorocznych, bylin oraz krzewów odbijających z korzeni. Fanerofity nie odbijające z części podziemnych mogą być usuwane poprzez wycięcie przy powierzchni gruntu.

Zakres przestrzenny RM_GZ_3

Strefa zielona wybrzeża (276,5 km linii brzegowej Bałtyku, 5 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 6), docelowo wszystkie płaty ww. siedlisk przyrodniczych, za wyjątkiem stref ochrony ścisłej parków narodowych; w szczególności lokalizacje wskazane w rozdz. 6.1.3.

Komentarz

Środek dedykowany wszystkim siedliskom przyrodniczym. Środek odbudowy bezpośredniej, prowadzący do poprawy stanu siedlisk. Działania powinny być prowadzone w sposób minimalizujący ingerencję w rzeźbę terenu i strukturę wydm oraz dostosowany do lokalnych uwarunkowań geomorfologicznych.

RM_GZ_4. Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych

Środek ma na celu utrzymanie nieleśnych siedlisk wydm nadmorskich oraz zapobieganie ich dalszej utracie na skutek sukcesji. Sukcesja zbiorowisk w kierunku fitocenoz leśnych jest co prawda zjawiskiem naturalnym, jednak na wybrzeżu Bałtyku proces ten został istotnie zintensyfikowany w wyniku historycznego zalesienia wałów wydmowych oraz ich stabilizacji. Doprowadziło to do znacznego ograniczenia powierzchni nadmorskich nieleśnych siedlisk w Polsce. Sukcesja ta najczęściej prowadzi do rozwoju zbiorowisk borowych, dlatego usuwanym gatunkiem jest przede wszystkim sosna zwyczajna.

Środek obejmuje jedno działanie:

RM_GZ_4.1. Selektywne usuwanie drzew z zarastających płatów nieleśnych siedlisk wydmowych. Działanie polega na selektywnym usuwaniu drzew z zarastających płatów nieleśnych siedlisk wydmowych. Usuwanie drzew należy prowadzić poprzez ich wycięcie przy podstawie gruntu, z pozostawieniem systemu korzeniowego. Prace powinny być realizowane ręcznie, z ostrożnym usuwaniem wyciętej biomasy poza płaty, w celu uniknięcia mechanicznych uszkodzeń roślinności zielnej i mszystej. Można rozważyć wykonanie tymczasowej drogi technicznej, wyłącznie na potrzeby realizacji zabiegów, w celu minimalizowania zniszczeń mechanicznych.

Zakres przestrzenny RM_GZ_4

Strefa zielona wybrzeża (276,5 km linii brzegowej Bałtyku; Rysunek 6) – zarastające drzewami płaty nieleśnych siedlisk przyrodniczych, poza strefami ochrony ścisłej parków narodowych; w szczególności lokalizacje wskazane w rozdz. 6.1.3, wybór kolejnych lokalizacji wymaga wizji terenowych.

Komentarz

Środek odbudowy dedykowany siedliskom 2130, 2140, 2160, 2170, 2190.

Środek odbudowy bezpośredniej o charakterze utrzymaniowym, ukierunkowany na zachowanie nieleśnego charakteru siedlisk.

RM_GZ_5. Odtwarzanie nieleśnych siedlisk wydmowych w miejsce leśnych zbiorowisk zastępczych

Środek polega na aktywnym odtwarzaniu nieleśnych siedlisk wydmowych w miejscach, gdzie w przeszłości dokonano nasadzeń obcych geograficznie gatunków drzew i krzewów na formach eolicznych, najczęściej w celu stabilizacji piasku. Działania te doprowadziły do redukcji powierzchni nieleśnych siedlisk wydmowych oraz przerwania ich ciągłości przestrzennej. Celem środka jest zwiększenie areału siedlisk nieleśnych oraz przywrócenie warunków umożliwiających ich spontaniczną regenerację.

Środek obejmuje jedno działanie:

RM_GZ_5.1. Usuwanie nasadzeń drzew i krzewów oraz przywracanie warunków dla procesów eolicznych.

Działanie polega na usuwaniu drzew i krzewów wprowadzonych w drodze nasadzeń (w tym przede wszystkim gatunków obcych, sosny czarnej *Pinus nigra* oraz sosny kosodrzewiny *Pinus mugo*) wraz z ich systemami korzeniowymi, a także usunięcie ściółki i warstwy gleby organicznej, w celu odsłonięcia powierzchni luźnego piasku. W uzasadnionych przypadkach realizacja środka może wymagać także usunięcia również nasadzeń gatunków rodzimych, w szczególności sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*.

Działania powinny być prowadzone na całej szerokości wałów wydmowych, w sposób umożliwiający odtworzenie ciągłości siedlisk nieleśnych oraz procesów między strefą plaży a zapleczem wydm, w tym transportu eolicznego piasku z plaży na odcinkach akumulacyjnych. Zapewnia to odtworzenie dynamiki procesów eolicznych warunkujących funkcjonowanie wydmowych siedlisk nieleśnych.

Zakres przestrzenny RM_GZ_5

Duże kompleksy zalesionych form eolicznych, poza strefami ochrony ścisłej parków narodowych, m.in. rejon poligonu Wicko, Mierzeja Sarbska, okolice Białogóry i Piaśnicy, propozycje lokalizacji wskazano w rozdziałach 6.1.3 oraz 6.1.4.

Komentarz

Środek odbudowy bezpośredniej, prowadzący do odtworzenia i zwiększenia areału nieleśnych siedlisk wydmowych 2120, 2130, 2140, 2160, 2170, 2190. Zakres i lokalizacja działań powinny być każdorazowo poprzedzone analizą uwarunkowań przyrodniczych, geomorfologicznych i przestrzennych, umożliwiającą ocenę wykonalności przywrócenia procesów.

W przypadku niemożności zapewnienia dynamiki procesów eolicznych możliwe jest okresowe pojawienie się nieleśnych siedlisk wydmowych, jednak bez trwałego dopływu piasku będą one miały charakter nietrwały. W dłuższej perspektywie będą podlegać sukcesji prowadzącej do regeneracji nadmorskich zbiorowisk leśnych (siedlisko 2180). Działania polegające na usuwaniu drzewostanów wprowadzonych w drodze nasadzeń na niewielkich, izolowanych powierzchniach, bez przywrócenia dynamiki eolicznej, są więc przyrodniczo również zasadne, jednak nie realizują celu niniejszego środka i wymagają odrębnego ujęcia w ramach strategii ochrony siedlisk leśnych.

RM_GZ_6. Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze

Środek ukierunkowany na ograniczenie negatywnego oddziaływania presji turystycznej i rekreacyjnej na nadmorskie siedliska przyrodnicze poprzez ochronę naturalnych procesów eolicznych i brzegowych oraz zapobieganie mechanicznemu niszczeniu roślinności i struktury siedlisk. Obejmuje on zarówno bezpośrednią ochronę siedlisk, jak i organizację ruchu turystycznego w sposób zgodny z celami odbudowy.

Środek obejmuje następujące działania:

RM_GZ_6.1. Bezpośrednia ochrona rozwijających się wydm embrionalnych i przednich.

Działanie polega na okresowym grodzeniu obszarów rozwoju wydm embrionalnych i przednich w celu wyeliminowania niekontrolowanej penetracji pieszej i kołowej. Stosowane zabezpieczenia powinny mieć charakter lekki i tymczasowy, dostosowany do lokalnych warunków, z wykluczeniem konstrukcji zakłócających transport eoliczny i naturalną dynamikę brzegu.

RM_GZ_6.2. Bezpośrednia ochrona płatów pozostałych siedlisk przyrodniczych narażonych na zniszczenia mechaniczne.

Działanie obejmuje grodzenie płatów siedlisk przyrodniczych w miejscach intensywnej penetracji turystycznej i ryzyka mechanicznego niszczenia. Forma i zakres grodzeń powinny być dostosowane do lokalnych uwarunkowań oraz stopnia wrażliwości siedliska.

RM_GZ_6.3. Wygradzanie najcenniejszych fragmentów wybrzeża.

Działanie polega na wygradzaniu szerszych fragmentów strefy brzegowej, obejmujących wydmy bądź klify oraz przyległe odcinki plaży, w miejscach o szczególnej wartości przyrodniczej, w tym obszarów tworzenia się kidziny oraz miejsc lęgowych ptaków związanych z wybrzeżem (m.in. sieweczka obrożna, rybitwa białoczelna). Forma grodzeń powinna zapewniać drożność procesów przyrodniczych, w tym nie zakłócać transportu piasku.

RM_GZ_6.4. Kanalizowanie ruchu turystycznego i eliminowanie niekontrolowanej penetracji.

Działanie obejmuje likwidację nielegalnych, dzikich przejść przez wydmy i siedliska przyrodnicze na plaże, wyznaczanie i utrzymanie legalnych ciągów komunikacyjnych, budowę kładek oraz montaż

szlabanów i tablic informacyjnych. Celem tych działań jest ukierunkowanie ruchu pieszego oraz eliminowanie nieuprawnionego wjazdu pojazdów mechanicznych, w tym quadów i motocykli, do strefy brzegowej, przy jednoczesnym zapewnieniu kontrolowanego dostępu do plaż.

Zakres przestrzenny RM_GZ_6

Strefa zielona wybrzeża (276,5 km linii brzegowej Bałtyku, 5 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 6), w szczególności:

- **RM_GZ_6.1** – rejony tworzenia się wydm embrionalnych i przednich oraz występowania siedlisk przyrodniczych 2210 i 2120; w pierwszej kolejności lokalizacje wskazane w rozdz. 6.1.3.
- **RM_GZ_6.2, 6.3** – lokalizacje wskazane w rozdziale 6.1.3 oraz inne obszary wymagające interwencji na podstawie wizji terenowych.

Komentarz

Środek dedykowany wszystkim siedliskom przyrodniczym występującym w strefie brzegowej. Jego realizacja prowadzi do poprawy stanu siedlisk poprzez ograniczenie zniszczeń mechanicznych oraz umożliwienie swobodnego przebiegu procesów eolicznych. Działania mogą mieć charakter stały lub okresowy, w zależności od wrażliwości siedliska, sezonowości zjawisk przyrodniczych (w tym okresów lęgowych) oraz natężenia presji turystycznej. Należy zaznaczyć, iż grodzenia z założenia powinny mieć charakter selektywny i być lokalizowane wyłącznie tam, gdzie presja użytkowa utrudnia tworzenie się bądź regenerację siedlisk lub ogranicza trwałość działań odbudowy.

RM_GZ_7. Ograniczenie zaburzeń stosunków wodnych siedlisk nadmorskich

Celem działania jest przywrócenie możliwie naturalnego funkcjonowania siedlisk nadmorskich w zakresie procesów hydrologicznych.

Środek polega na ograniczeniu antropogenicznych zaburzeń stosunków wodnych w obrębie siedlisk nadmorskich, prowadzących do zmiany naturalnego reżimu wodnego, w szczególności do obniżenia poziomu wód gruntowych, skrócenia okresów zalewowych oraz zaniku warunków wilgotnych i zmiennowilgotnych.

Zaburzenia stosunków wodnych są w strefie zielonej w dużej mierze konsekwencją historycznych działań odwadniających, realizowanych poprzez systemy rowów melioracyjnych, drenaże oraz ingerencje w naturalny odpływ wód. Skutkują one degradacją siedlisk wilgotnych, przyspieszeniem sukcesji w kierunku zbiorowisk suchych i leśnych oraz ograniczeniem różnorodności siedliskowej krajobrazu nadmorskiego. W warunkach strefy zielonej presja ta pozostaje sprzeczna z celem ochrony naturalnej dynamiki procesów przyrodniczych.

Ograniczenie zaburzeń stosunków wodnych stanowi istotne uzupełnienie działań ukierunkowanych na ochronę procesów eolicznych i brzegowych, wzmacniając funkcjonowanie

siedlisk zależnych od wysokiego poziomu wód gruntowych oraz zwiększając odporność ekosystemów nadmorskich na skutki zmian klimatu.

RM_GZ_7.1. Przywracanie naturalnych warunków hydrologicznych w obniżeniach międzywydmowych

Działanie polega na przywracaniu naturalnych warunków hydrologicznych w obniżeniach międzywydmowych poprzez eliminację lub ograniczenie funkcjonowania sztucznych systemów odwadniających oraz umożliwienie naturalnej retencji i okresowych wahań poziomu wód gruntowych.

Obniżenia międzywydmowe są elementami krajobrazu nadmorskiego szczególnie wrażliwymi na zmiany stosunków wodnych. Ich odwodnienie prowadzi do zaniku siedlisk wilgotnych i zmiennowilgotnych, uproszczenia struktury roślinności oraz utraty funkcji retencyjnych. Przywracanie naturalnych warunków hydrologicznych w tych formach sprzyja regeneracji siedlisk oraz odtwarzaniu mozaiki siedliskowej charakterystycznej dla krajobrazu wydmowego.

RM_GZ_7.2 Ograniczenie ingerencji w warunki hydrologiczne w obrębie klifów

Działanie polega na ograniczeniu ingerencji w naturalny obieg wód w obrębie klifów oraz na przywracaniu warunków umożliwiających spontaniczne funkcjonowanie procesów hydrologicznych związanych z infiltracją, spływem powierzchniowym oraz wysiękami wód podziemnych.

Naturalny obieg wód w obrębie klifów, obejmujący infiltrację wód opadowych, ich powolny przepływ w obrębie utworów klifowych oraz okresowe wysięki, stanowi istotny element funkcjonowania klifowych siedlisk przyrodniczych oraz procesów geomorfologicznych. Ingerencje polegające na sztucznym odprowadzaniu wód, drenażu stoków lub uszczelnianiu powierzchni zaplecza klifów prowadzą do zaburzenia tych procesów, zmiany warunków siedliskowych oraz przyspieszenia degradacji zbiorowisk roślinnych.

W ramach działania dopuszcza się w szczególności:

- odstąpienie od sztucznego odwadniania stoków klifowych oraz ich zaplecza, w tym likwidację lub wyłączanie z użytkowania systemów drenażowych, o ile nie jest to konieczne ze względów bezpieczeństwa ludzi lub infrastruktury,
- ograniczenie lub eliminację urządzeń i rozwiązań technicznych przyspieszających odpływ wód opadowych z zaplecza klifów (np. rynny, kolektory, rowy odprowadzające),
- umożliwienie naturalnego formowania się wysięków i stref wilgotnych na stokach klifowych,
- odstąpienie od stabilizacji i uszczelniania powierzchni klifów oraz ich zaplecza w celu „kontrolowania” obiegu wód.
-

Zakres przestrzenny RM_GZ_7

Strefa zielona wybrzeża Bałtyku i wybrzeża zalewów – obniżenia międzywydmowe i klify.

Komentarz

Środek dedykowany jest w szczególności siedliskom wilgotnym i zmiennowilgotnym, w tym siedlisku 2190, oraz obszarom pełniącym funkcje retencyjne w krajobrazie nadmorskim. Przywracanie naturalnych warunków hydrologicznych w obniżeniach międzywydmowych sprzyja utrzymaniu różnorodności siedliskowej, ogranicza tempo sukcesji prowadzącej do zaniku siedlisk nieleśnych oraz zwiększa odporność ekosystemów nadmorskich na okresy suszy i ekstremalne zjawiska pogodowe.

Środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy (EM)

Zalecane środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy, tj. do zapewnienia, że stan siedlisk objętych środkami odbudowy będzie się rzeczywiście i trwale poprawiał.

Środki te obejmują działania o charakterze planistycznym, organizacyjnym, informacyjnym, monitoringowym oraz legislacyjno-instytucjonalnym. Nie oddziałują one bezpośrednio na siedliska ani procesy przyrodnicze, lecz tworzą ramy funkcjonowania niezbędne do skutecznej realizacji i trwałości środków odbudowy.

EM_GZ_1. Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną

Środek polega na wzmocnieniu podstaw prawnych i organizacyjnych niezbędnych do przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w wyniku rekreacyjnego i turystycznego użytkowania wybrzeża. Stanowi on warunek skuteczności działań ograniczających presję użytkową ujętych w RM_GZ_6.

EM_GZ_1.1. Doprecyzowanie i zapewnienie egzekwowalności zakazów ingerencji w siedliska nadmorskie.

Działanie polega na wprowadzeniu nowych oraz doprecyzowaniu istniejących zakazów ingerencji w siedliska nadmorskie oraz zapewnieniu możliwości ich egzekwowania. Katalog powinien uwzględniać: mechaniczne niszczenie roślinności, wchodzenie i poruszanie się poza wyznaczonymi ciągami komunikacyjnymi oraz inne formy presji rekreacyjnej.

Zapewnienie egzekwowalności zakazów wymaga nie tylko jednoznacznych podstaw prawnych, lecz także ich realnego i spójnego stosowania w terenie. Istotną barierą skutecznej ochrony siedlisk nadmorskich jest obecnie niewystarczające wykorzystanie istniejących uprawnień interwencyjnych, skutkujące niespójną praktyką reagowania na wykroczenia przeciwko siedliskom, mimo istnienia formalnych podstaw do podejmowania działań.

W ramach działania należy zatem zapewnić ujednolicenie praktyki reagowania na naruszenia zakazów ingerencji w siedliska nadmorskie, w szczególności poprzez jednoznaczne określenie ochrony siedlisk jako zadania priorytetowego w działaniach interwencyjnych na obszarach strefy zielonej, opracowanie prostych wytycznych operacyjnych określających minimalne standardy reakcji na najczęstsze wykroczenia oraz wzmocnienie współpracy pomiędzy służbami porządkowymi a organami ochrony przyrody.

EM_GZ_1.2. Zapewnienie czytelnego komunikowania zasad ochrony w terenie.

Działanie polega na zapewnieniu czytelnego i spójnego komunikowania użytkownikom terenu obowiązujących zasad ochrony siedlisk nadmorskich, w tym zakazów i ograniczeń, poprzez stosowanie jednolitego oznakowania terenowego wspierającego ich przestrzeganie i egzekwowanie.

EM_GZ_1.3. Zapewnienie warunków organizacyjnych ograniczających presję użytkową.

Działanie polega na zapewnieniu warunków organizacyjnych sprzyjających przestrzeganiu zasad ochrony siedlisk nadmorskich, w szczególności poprzez zapewnienie odpowiedniej infrastruktury sanitarnej w rejonach koncentracji ruchu turystycznego, zlokalizowanej poza siedliskami przyrodniczymi. Brak takich rozwiązań ogranicza skuteczność działań ujętych w RM_GZ_6.

EM_GZ_1.4. Zapewnienie jednoznacznej odpowiedzialności instytucjonalnej za działania porządkowe.

Działanie polega na zapewnieniu jednoznacznego przypisania odpowiedzialności instytucjonalnej za identyfikację, usuwanie oraz zapobieganie ponownemu gromadzeniu się odpadów antropogenicznych, w tym odpadów wielkogabarytowych. Ma ono na celu zapewnienie ciągłości i skuteczności realizacji środka RM_RZ_2.3 i RM_GZ2.4 oraz uniknięcie przerzucania odpowiedzialności pomiędzy podmiotami zarządzającymi strefą brzegową.

Zakres przestrzenny EM_GZ_1

Strefa zielona wybrzeża (276,5 km linii brzegowej Bałtyku, 276,5 km linii brzegowej Bałtyku; Rysunek 6).

Komentarz

Środek dedykowany wszystkim siedliskom przyrodniczym strefy brzegowej.

Przykładowe mechanizmy wdrożeniowe i egzekucyjne dla działań EM_GZ_1.1–1.4:

- zapewnienie organom właściwym (z uwzględnieniem pracowników terenowych organów ochrony przyrody) podstaw do reagowania na naruszenia przepisów ochronnych, w tym możliwości stosowania sankcji administracyjnych i karnych przewidzianych w obowiązujących przepisach,
- wprowadzenie prostych, jednolitych procedur reagowania przez uprawnione służby na najczęstsze wykroczenia przeciwko siedliskom nadmorskim (np. wchodzenie na wydmy),

umożliwiających podejmowanie interwencji bez konieczności każdorazowej interpretacji przepisów w terenie,

- ustanowienie ochrony siedlisk nadmorskich jako zadania priorytetowego dla służb porządkowych na obszarach strefy zielonej, w szczególności w sezonach wzmożonej presji rekreacyjnej,
- okresowe, wspólne patrole lub działania kontrolne służb porządkowych i organów ochrony przyrody w miejscach szczególnie narażonych na naruszenia, ukierunkowane na wzmacnianie praktyki reagowania na wykroczenia środowiskowe,
- wzmocnienie działań kontrolnych w okresach zwiększonej presji turystycznej,
- przypisanie jednoznacznej odpowiedzialności za działania porządkowe w strefie brzegowej, w tym w zakresie usuwania odpadów antropogenicznych,
- zapewnienie infrastruktury sanitarnej w ilości adekwatnej do natężenia ruchu rekreacyjnego w miejscach koncentracji użytkowników (m.in. dojścia na plażę, parkingi).

EM_GZ_2. Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej

Środek polega na ograniczeniu lokalizowania tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej oraz gastronomicznej w strefie brzegowej poza obszarem istniejącej zabudowy. Lokalizacja takiej infrastruktury powinna być wykluczona z plaż, siedlisk przyrodniczych, przejść na plażę oraz wierzchowin klifów, a dopuszczana wyłącznie w obrębie istniejącej zabudowy miejscowości nadmorskich.

Celem środka jest ograniczenie presji infrastrukturalnej w strefach kluczowych dla procesów eolicznych i brzegowych oraz zapewnienie zgodności zagospodarowania przestrzennego z celami odbudowy.

Zakres przestrzenny EM_GZ_2

Strefa zielona wybrzeża (276,5 km linii brzegowej Bałtyku, 5 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 6).

Komentarz

Środek dedykowany wszystkim siedliskom przyrodniczym.

Mechanizmy wdrożeniowe obejmują w szczególności uwzględnienie wymogu nielokowania tymczasowej infrastruktury usługowej w obrębie plaż, siedlisk przyrodniczych, przejść na plażę oraz wierzchowin klifów w dokumentach planistycznych (mpzp, plany ogólne), a także uzależnianie wydawanych zgód na lokalizację infrastruktury sezonowej od zgodności z celami odbudowy siedlisk.

EM_GZ_3. Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich

Środek polega na eliminowaniu praktyk ingerujących w roślinność siedlisk nadmorskich, które prowadzą do jej ujednolicania, stabilizacji lub przekształcania, a w konsekwencji do zaburzenia naturalnych procesów eolicznych, denudacyjnych i sukcesyjnych. Środek ma charakter zapobiegawczy i wspiera skuteczność działań odbudowy procesowej.

EM_GZ_3.1. Odstąpienie od przesadzania traw wydmowych.

Odstąpienie od wykopywania i przesadzania traw wydmowych, w szczególności piaskownicy zwyczajnej *Ammophila arenaria,* z wydm inicjalnych i białych w celu stabilizacji wydm w innych lokalizacjach. Wykopywanie traw narusza naturalny proces formowania embrionalnych form wydmowych i roślinności wydm inicjalnych, natomiast ich dosadzanie w innych miejscach prowadzi do powstawania jednorodnych płatów traworośli i zaburza naturalny transport piasku.

EM_GZ_3.2. Wyeliminowanie zalesiania nieleśnych siedlisk wydmowych.

Zapewnienie braku praktyk zalesiania muraw oraz obniżeń międzywydmowych. Działania takie prowadzą do trwałego przekształcania siedlisk nieleśnych oraz ograniczenia procesów eolicznych. Praktyki takie nie są obecnie standardem, niemniej nadal zdarzają się lokalnie.

EM_GZ_3.3. Ochrona administracyjnego statusu nieleśnych siedlisk wydmowych.

Utrzymanie statusu administracyjnego terenów zarastających wydm i obniżeń międzywydmowych jako nieleśnych siedlisk przyrodniczych, niezależnie od stopnia zaawansowania sukcesji. Zapewnienie niewłączania takich terenów do obszarów leśnych w rozumieniu administracyjnym tj. ewidencji gruntów.

EM_GZ_3.4. Pozostawienie zbiorowisk roślinnych na klifach procesom sukcesyjnym.

Działanie polega na zapewnieniu braku ingerencji gospodarczej w zbiorowiska roślinne, w tym także leśne, rozwijające się na klifach. Odstąpienie od ich użytkowania leśnego, zabiegów stabilizacyjnych oraz innych form ingerencji w strukturę roślinności. Celem jest zachowanie naturalnej dynamiki sukcesji roślinnej w warunkach procesów abrazji i osuwiskowych.

Zakres przestrzenny EM_GZ_3

Strefa zielona wybrzeża (276,5 km linii brzegowej Bałtyku, 5 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 6), w szczególności:

- EM_GZ_3.1. – 3.3. – obszary występowania nadmorskich form eolicznych,
- EM_GZ_3.4. – klifowe odcinki wybrzeża (siedlisko 1230).

Komentarz

Środek dedykowany siedliskom nadmorskim 1230, 2110, 2120, 2130, 2140, 2160, 2170, 2190.

Przykładowe mechanizmy wdrożeniowe obejmują: wytyczne dla urzędów morskich oraz Lasów Państwowych, spójne zapisy w ewidencji gruntów i dokumentach planistycznych, jednolitą interpretację zasad nieingerencji w roślinność siedlisk nadmorskich.

EM_GZ_4. Zapewnienie ochrony naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych

Środek polega na wprowadzeniu do dokumentów planistycznych i zarządczych obowiązujących w strefie zielonej zapisów wiążących, które wykluczają możliwość realizacji działań prowadzących do zmiany naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich, w szczególności obniżeń międzywydmowych oraz klifów. Środek zapewnia trwałość działań odbudowy procesów hydrologicznych realizowanych w ramach RM_GZ_7.

Zakres przestrzenny

Klify i obniżenia międzywydmowe w strefie zielonej wybrzeża (276,5 km linii brzegowej Bałtyku; Rysunek 6).

Komentarz

Wdrożenie środka może być realizowane w szczególności poprzez:

- wprowadzanie do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz planów ogólnych gmin zapisów zakazujących odwodnień, drenażu, regulacji odpływu oraz innych działań prowadzących do trwałej zmiany stosunków wodnych w obrębie obniżeń międzywydmowych i klifów,
- uwzględnianie w planach urządzenia lasu i uproszczonych planach urządzenia lasu zapisów wykluczających prowadzenie melioracji odwadniających oraz bieżącego utrzymania rowów odwadniających w obszarach siedlisk nadmorskich,
- wprowadzanie do planów ochrony i planów zadań ochronnych obszarów chronionych zapisów zakazujących ingerencji w naturalny obieg wód oraz nakazujących zachowanie lub odtwarzanie naturalnych warunków hydrologicznych,
- stosowanie zapisów jednoznacznie wskazujących, że inwestycje i działania utrzymaniowe nie mogą prowadzić do obniżenia poziomu wód gruntowych ani eliminacji naturalnych wysięków i stref okresowego uwilgocenia.

EM_GZ_5. Ukierunkowane ustanawianie lub modyfikacja form ochrony obszarowej

Środek polega na ukierunkowanym ustanawianiu nowych obszarowych form ochrony przyrody – w szczególności rezerwatów przyrody oraz użytków ekologicznych – a także, w uzasadnionych przypadkach, na zwiększaniu powierzchni lub podnoszeniu reżimu ochronnego istniejących form

ochrony. Celem jest zabezpieczenie odcinków wybrzeża o kluczowym znaczeniu dla zachowania i odbudowy procesów eolicznych i brzegowych.

Zakres przestrzenny EM_GZ_5

Strefa zielona wybrzeża (276,5 km linii brzegowej Bałtyku, 5 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 6), rejony o kluczowym znaczeniu dla zachowania i odbudowy naturalnych procesów przyrodniczych.

Komentarz

Działanie ma charakter uzupełniający wobec istniejącego systemu obszarowych form ochrony przyrody.

EM_GZ_6. Działania informacyjne i edukacyjne (środek horyzontalny)

Środek obejmuje prowadzenie długofalowych działań informacyjnych i edukacyjnych ukierunkowanych na zwiększenie społecznej akceptacji dla naturalnej dynamiki brzegu morskiego i procesów eolicznych oraz dla działań ochronnych i odbudowy siedlisk nadmorskich, w tym grodzeń, ograniczeń dostępu i rezygnacji z technicznej stabilizacji brzegu. Działania te wspierają wdrażanie środków RM i EM poprzez zmniejszanie konfliktów społecznych i wzmacnianie akceptacji dla działań ochronnych.

Zakres przestrzenny EM_GZ_6

Strefa zielona wybrzeża (276,5 km linii brzegowej Bałtyku, 5 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 6), w szczególności: miejscowości nadmorskie, główne dojścia na plaże, parkingi i promenady, punkty informacji turystycznej, media o zasięgu lokalnym i ogólnokrajowym.

Komentarz

Działania informacyjne i edukacyjne powinny być realizowane przy wykorzystaniu zróżnicowanych form i kanałów komunikacji, w tym oznakowania edukacyjnego w terenie, kampanii informacyjnych, działań skierowanych do społeczności lokalnych oraz komunikacji w mediach tradycyjnych i społecznościowych.

EM_GZ_7. Monitoring i zarządzanie adaptacyjne

Środek obejmuje systematyczny monitoring procesów odbudowy siedlisk nadmorskich oraz presji antropogenicznej, a także okresową ocenę skuteczności wdrażanych środków RM i EM. Monitoring stanowi podstawę zarządzania adaptacyjnego, umożliwiającego modyfikację zakresu i sposobu realizacji działań.

Monitoring obejmuje w szczególności:

- przebieg i intensywność procesów brzegowych oraz eolicznych, w tym zmiany morfologii brzegu morskiego i form wydmowych,

- stan i dynamikę siedlisk przyrodniczych objętych strategią,
- skalę i przestrzenny rozkład presji turystycznej, w tym zniszczeń mechanicznych siedlisk.

Monitoring powinien być prowadzony z wykorzystaniem uzupełniających się metod terenowych i teledetekcyjnych oraz integrowany z oceną ekspercką. Propozycję sposobu realizacji monitoringu opisano w rozdziale 3.6 niniejszego dokumentu.

Wyniki monitoringu powinny stanowić podstawę do wprowadzania korekt w zakresie i lokalizacji grodzeń, kanalizacji ruchu oraz innych działań ograniczających presję użytkową, a także aktualizacji sposobu realizacji działań.

Zakres przestrzenny EM_GZ_7

Strefa zielona wybrzeża (276,5 km linii brzegowej Bałtyku, 5 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 6), ze szczególnym uwzględnieniem obszarów objętych działaniami odbudowy siedlisk nadmorskich.

Komentarz

Monitoring i zarządzanie adaptacyjne stanowią kluczowy warunek trwałości efektów odbudowy siedlisk nadmorskich w warunkach dynamicznych zmian środowiskowych oraz presji użytkowej. Środek ma charakter horyzontalny i wspiera wszystkie działania RM i EM poprzez dostarczanie danych niezbędnych do ich bieżącej oceny i korekty.

Tabela 14. Zestawienie środków odbudowy oraz środków niezbędnych do zapewnienia skuteczności odbudowy siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku w strefie ochrony dynamiki procesów przyrodniczych.

Kod środka	Nazwa środka	Charakter środka	Działania
Środki odbudowy			
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	Nadrzędny, ramowy, procesowy	RM_GZ_1.1 Odstąpienie od wszelkich form stabilizacji brzegu i ingerencji w podbrzeże, umożliwiające naturalne procesy abrazji i akumulacji RM_GZ_1.2 Wyznaczenie stref ochrony biernej: strefy dynamicznych zmian oraz strefy buforowej oraz ograniczenie zainwestowania w tych strefach RM_GZ_1.3 Odstąpienie od usuwania naturalnie wyrzucanej przez morze i deponowanej na plaży martwej materii organicznej (kidzina)
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	Odbudowa bezpośrednia	RM_GZ_2.1 Usuwanie sztucznych rdzeni wydm nadmorskich RM_GZ_2.2 Likwidacja opasek betonowych i innych umocnień w miejscach, które nie chronią infrastruktury krytycznej lub obszarów zamieszkanych RM_GZ_2.3 Usuwanie pozostałości konstrukcji RM_GZ_2.4 Usuwanie odpadów, w tym tych wyrzucanych przez morze
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	Odbudowa bezpośrednia	RM_GZ_3.1 Zwalczanie gatunków obcych geograficznie, lokalnie inwazyjnych RM_GZ_3.2 Usuwanie pozostałych gatunków obcych geograficznie RM_GZ_3.3 Usuwanie gatunków obcych ekologicznie
RM_GZ_4	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych	Odbudowa bezpośrednia, utrzymaniowa	RM_GZ_4.1. Selektywne usuwanie drzew z zarastających płatów nieleśnych siedlisk wydmowych
RM_GZ_5	Odtwarzanie nieleśnych siedlisk wydmowych w miejsce leśnych zbiorowisk	Odbudowa bezpośrednia, procesowa	RM_GZ_5.1. Usuwanie nasadzeń drzew i krzewów oraz przywracanie warunków dla procesów eolicznych

Kod środka	Nazwa środka	Charakter środka	Działania
	zastępczych		
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	Odbudowa bezpośrednia i pośrednia	RM_GZ_6.1 Bezpośrednia ochrona rozwijających się wydm embrionalnych i przednich RM_GZ_6.2 Bezpośrednia ochrona płatów pozostałych siedlisk przyrodniczych narażonych na zniszczenia mechaniczne RM_GZ_6.3 Wygradzanie najcenniejszych fragmentów wybrzeża RM_GZ_6.4 Kanalizowanie ruchu turystycznego i eliminowanie niekontrolowanej penetracji
RM_GZ_7	Ograniczenie zaburzeń stosunków wodnych siedlisk nadmorskich		RM_GZ_7.1. Przywracanie naturalnych warunków hydrologicznych w obniżeniach miedzywydmowych RM_GZ_7.2 Ograniczenie ingerencji w warunki hydrologiczne w obrębie klifów
Środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy (EM)			
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	Egzekucyjny, wspierający	EM_GZ_1.1 Doprecyzowanie i zapewnienie egzekwowalności zakazów ingerencji w siedliska nadmorskie EM_GZ_1.2 Zapewnienie czytelnego komunikowania zasad ochrony w terenie EM_GZ_1.3 Zapewnienie warunków organizacyjnych ograniczających presję użytkową EM_GZ_1.4 Zapewnienie jednoznacznej odpowiedzialności instytucjonalnej za działania porządkowe
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	Planistyczny, wspierający	–
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania	Zapobiegawczy,	EM_GZ_3.1 Odstąpienie od przesadzania traw wydmowych EM_GZ_3.2 Wyeliminowanie zalesiania nieleśnych siedlisk wydmowych

Kod środka	Nazwa środka	Charakter środka	Działania
	się roślinności siedlisk nadmorskich	wspierający	EM_GZ_3.3 Ochrona administracyjnego statusu nieleśnych siedlisk wydmowych EM_GZ_3.4 Pozostawienie zbiorowisk leśnych na klifach naturalnym procesom sukcesyjnym
EM_GZ_4	Zapewnienie ochrony naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych	Planistyczny, wspierając	–
EM_GZ_5	Ukierunkowane ustanawianie lub modyfikacja form ochrony obszarowej	Prawno-instytucjonalny	–
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	Horyzontalny	–
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	Horyzontalny, wspierający	–

6.1.2 Zarządzanie odcinkami wybrzeża obejmującymi miejscowości oraz odcinki z infrastrukturą krytyczną

Poniżej przedstawiono zalecane środki odbudowy nadmorskich siedlisk przyrodniczych oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności tej odbudowy dla odcinków wybrzeża obejmujących miejscowości oraz obszary z infrastrukturą krytyczną (strefa czerwona). W strefie tej celem zarządzania jest zachowanie funkcji gospodarczych, społecznych i obronnych wybrzeża, realizowane w podejściu adaptacyjnym, o charakterze funkcjonalno-ochronnym. Zestawienie proponowanych środków przedstawiono syntetycznie w Tabela 15**.**

W strefie czerwonej techniczna ochrona brzegu pozostaje działaniem koniecznym dla zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i infrastruktury. Strategia zakłada jednak modyfikację dotychczasowego modelu zarządzania w kierunku systematycznego ograniczania negatywnego wpływu działań stabilizacyjnych na siedliska przyrodnicze.

Strefa czerwona obejmuje 46% km linii brzegowej Bałtyku (237 km) oraz 3 km klifowego wybrzeża zalewów (Rysunek 6). Środki odbudowy koncentrują się przede wszystkim na poprawie stanu siedlisk przyrodniczych oraz na zatrzymaniu ich dalszej degradacji. Zwiększenie ich areału jest możliwe jedynie lokalnie i w ograniczonym zakresie.

Zalecane środki odbudowy (RM)

RM_RZ_1. Dostosowanie skali i intensywności technicznej ochrony brzegu do rzeczywistego poziomu zagrożenia dla ludzi i infrastruktury

Środek ukierunkowany na ograniczenie negatywnego oddziaływania technicznej ochrony brzegu na siedliska nadmorskie poprzez racjonalizację stosowanych rozwiązań inżynieryjnych i podporządkowanie ich zasadzie minimalizacji strat przyrodniczych. W strefie czerwonej środek nie zakłada rezygnacji z technicznej ochrony brzegu, lecz jej stosowanie wyłącznie w zakresie niezbędnym oraz w formie możliwie najmniej ingerującej w środowisko.

Środek obejmuje następujące działania:

RM_RZ_1.1. Ograniczenie budowy nowych twardych umocnień brzegu do sytuacji niezbędnych. Budowa nowych twardych umocnień brzegu (w tym opasek brzegowych, narzutów kamiennych, gabionów oraz innych trwałych konstrukcji hydrotechnicznych) powinna być dopuszczana wyłącznie w przypadkach, w których ochrona istniejącej infrastruktury jest konieczna, a brak jest realnych alternatywnych rozwiązań o mniejszym oddziaływaniu na środowisko.

RM_RZ_1.2. Preferowanie rozwiązań najmniej ingerujących w siedliska przyrodnicze i krajobraz wybrzeża.

W przypadkach, w których techniczna ochrona brzegu jest uzasadniona, należy preferować rozwiązania o ograniczonej skali przestrzennej oraz o możliwie odwracalnym charakterze, dostosowane do lokalnych uwarunkowań geomorfologicznych oraz rozmieszczenia siedlisk przyrodniczych, w sposób ograniczający wtórną degradację obszarów sąsiednich.

RM_RZ_1.3. Wprowadzenie podwyższonego reżimu ograniczeń technicznej ochrony brzegu na odcinkach o wysokiej wartości przyrodniczej.

Na odcinkach strefy czerwonej o wysokiej wartości przyrodniczej, w tym w granicach obszarów Natura 2000, techniczna ochrona brzegu powinna być ograniczana do działań bezwzględnie koniecznych. Dopuszczalne są wyłącznie rozwiązania minimalizujące trwałe przekształcenia siedlisk nadmorskich oraz ryzyko ich dalszej degradacji, przy jednoczesnym unikaniu fragmentacji lub izolacji płatów siedlisk.

Zakres przestrzenny RM_RZ_1

Strefa czerwona wybrzeża (237 km linii brzegowej Bałtyku, 3 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 6).

Komentarz

Środek dedykowany wszystkim siedliskom przyrodniczym strefy czerwonej.

RM_RZ_1 stanowi środek odbudowy pośredniej, ukierunkowany na ograniczanie strat przyrodniczych wynikających z koniecznej technicznej ochrony brzegu, bez przywracania swobodnej dynamiki procesów brzegowych.

RM_RZ_2. Ograniczenie presji zabudowy i inwestycji w strefie bezpośredniego oddziaływania morza

Środek ukierunkowany na ograniczenie presji wynikającej z lokalizacji nowej zabudowy i inwestycji w strefie czerwonej, w szczególności na obszarach narażonych na bezpośrednie oddziaływanie procesów brzegowych, w celu ograniczenia ryzyka degradacji siedlisk nadmorskich oraz konieczności intensywnej technicznej ochrony brzegu. Środek nie zakłada całkowitego wykluczenia zagospodarowania strefy brzegowej, lecz jego racjonalizację poprzez ograniczenie lokalizacji nowej zabudowy niekrytycznej w obszarach wysokiego ryzyka.

Na potrzeby niniejszej strategii strefę bezpośredniego oddziaływania morza rozumie się jako obszar lądowy, na którym w horyzoncie 30–50 lat mogą występować bezpośrednie skutki procesów brzegowych. Przyjęty horyzont czasowy odpowiada typowym cyklom życia i amortyzacji infrastruktury oraz horyzontowi decyzji planistycznych. Strefa ta powinna być identyfikowana w

procesie planowania przestrzennego i lokalizacji inwestycji na podstawie lokalnych uwarunkowań geomorfologicznych, historycznych zmian linii brzegowej oraz prognoz rozwoju procesów brzegowych.

Środek obejmuje następujące działania:

RM_RZ_2.1. Ograniczenie lokalizacji nowej zabudowy niekrytycznej w obszarach narażonych na oddziaływanie procesów brzegowych.

W strefie czerwonej należy ograniczać lokalizację nowej zabudowy i infrastruktury niekrytycznej w strefie bezpośredniego oddziaływania morza. Dopuszczanie takiej zabudowy powinno mieć charakter wyjątkowy i być uzasadnione brakiem realnych alternatywnych lokalizacji oraz wykazaniem, że planowana inwestycja nie spowoduje wzrostu presji na siedliska nadmorskie ani konieczności intensyfikacji technicznej ochrony brzegu w przyszłości.

RM_RZ_2.2. Ograniczenie publicznego finansowania technicznej ochrony brzegu wynikającej z decyzji inwestycyjnych.

W strefie czerwonej należy dążyć do ograniczenia sytuacji, w których lokalizacja nowej zabudowy lub infrastruktury w obszarach narażonych na oddziaływanie procesów brzegowych prowadzi do konieczności finansowania technicznej ochrony brzegu ze środków publicznych.

Koszty zabezpieczeń brzegu wynikające z decyzji inwestycyjnych w strefie bezpośredniego oddziaływania morza powinny być w możliwie największym stopniu ponoszone przez inwestorów lub właścicieli nieruchomości. Należy stosować mechanizmy ekonomiczne (np. podatkowe lub opłatowe) zniechęcające do lokalizacji nowej zabudowy niekrytycznej w obszarach wysokiego ryzyka oraz sprzyjające relokacji działalności poza te obszary.

RM_RZ_2.3. Zwiększenie reżimu inwestycyjnego na odcinkach o wysokiej wartości przyrodniczej.

Na odcinkach strefy czerwonej o wysokiej wartości przyrodniczej, w tym w szczególności w granicach obszarów Natura 2000, ograniczenia dotyczące lokalizacji nowej zabudowy i innych inwestycji powinny być stosowane w sposób bardziej restrykcyjny, z nadrzędnym uwzględnieniem celów ochrony siedlisk przyrodniczych oraz ryzyka trwałego pogorszenia ich stanu.

Zakres przestrzenny RM_RZ_2

Strefa czerwona wybrzeża (237 km linii brzegowej Bałtyku, 3 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 12), w szczególności obszary pasa technicznego oraz obszary identyfikowane jako strefa bezpośredniego oddziaływania morza.

Komentarz

W strefie czerwonej działania koncentrują się na zarządzaniu ryzykiem inwestycyjnym i przestrzennym wynikającym z bezpośredniego oddziaływania morza.

Realizacja RM_RZ_2 powinna opierać się na konsekwentnym stosowaniu istniejących instrumentów planowania przestrzennego oraz ochrony przyrody, w tym bardziej restrykcyjnych zapisów planistycznych oraz rygorystycznego podejścia do ocen oddziaływania na środowisko, w szczególności na obszarach o wysokiej wartości przyrodniczej.

Kluczowe znaczenie ma uwzględnianie celów ochrony siedlisk określonych w planach zadań ochronnych i planach ochrony obszarów Natura 2000, a także w planach ochrony parków krajobrazowych i rezerwatów przyrody, przy sporządzaniu dokumentów planistycznych oraz podejmowaniu decyzji inwestycyjnych. W praktyce oznacza to stosowanie bardziej restrykcyjnych zapisów w dokumentach planistycznych oraz bardziej rygorystyczne podejście do ocen oddziaływania na środowisko, w szczególności ocen oddziaływania na obszary Natura 2000. Dodatkowym mechanizmem wzmacniającym skuteczność środka jest powiązanie reżimu inwestycyjnego z zasadą internalizacji kosztów technicznej ochrony brzegu, tak aby decyzje inwestycyjne na obszarach o wysokiej wartości przyrodniczej nie prowadziły do dalszego obciążania sektora publicznego kosztami zabezpieczeń.

RM_RZ_3. Ograniczenie negatywnych skutków refulacji i ingerencji w podbrzeże

Środek ma na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania refulacji oraz innych ingerencji w podbrzeże na strukturę i funkcjonowanie siedlisk nadmorskich w strefie czerwonej. Refulacja i prace w podbrzeżu, prowadzone w związku z ochroną brzegu, powinny być realizowane w sposób minimalizujący ich wpływ na procesy brzegowe, morfologię wybrzeża oraz możliwość funkcjonowania siedlisk wydmowych. Należy unikać działań prowadzących do trwałego zaburzenia bilansu osadów oraz utrudniających naturalną migrację materiału piaszczystego z plaży na wydmy przednie, z wyjątkiem obszarów dużych ośrodków miejskich oraz bezpośredniego sąsiedztwa infrastruktury krytycznej. Planowanie refulacji oraz ingerencji w podbrzeże powinno być oparte na prognozach zmian morfologii brzegu w perspektywie wieloletniej, z uwzględnieniem kosztów środowiskowych i konieczności powtarzania zabiegów. Należy uwzględniać ryzyko wtórnych efektów erozyjnych, konieczność powtarzania zabiegów oraz ich kumulatywny wpływ na siedliska nadmorskie i podbrzeże.

Środek obejmuje następujące działania:

RM_RZ_3.1. Krytyczna ocena zasadności refulacji

Zastosowanie refulacji powinno być każdorazowo poprzedzone udokumentowaną oceną jej zasadności, uwzględniającą prognozę procesów morfodynamicznych, rzeczywiste zagrożenie dla ludzi i infrastruktury oraz proporcjonalność planowanego zakresu działań do skali tego zagrożenia.

W ocenie należy uwzględnić konieczności powtarzania zabiegu oraz kumulatywność oddziaływań.

Niezbędna jest analiza alternatywnych rozwiązań o potencjalnie mniejszym oddziaływaniu na środowisko. Refulacja nie powinna być traktowana jako rozwiązanie rutynowe ani domyślne.

RM_RZ_3.2. Dostosowanie parametrów refulatu do warunków naturalnych

W przypadkach, w których refulacja jest uzasadniona, należy stosować osad o parametrach granulometrycznych i składzie możliwie zbliżonym do osadów odkładających się w warunkach naturalnych na danym odcinku wybrzeża, z uwzględnieniem miejsca poboru osadu. Dobór parametrów refulatu powinien uwzględniać zarówno stabilność brzegu, jak i wpływ na strukturę oraz funkcjonowanie siedlisk plażowych i wydmowych.

Zakres przestrzenny

Strefa czerwona wybrzeża (237 km linii brzegowej Bałtyku; Rysunek 6)

Komentarz

RM_RZ_3 stanowi środek odbudowy pośredniej, ukierunkowany na ograniczenie negatywnych skutków działań ochrony brzegu w warunkach trwałej ingerencji w procesy brzegowe. Skuteczna realizacja wymaga traktowania refulacji i innych ingerencji w podbrzeże jako działań o potencjalnie istotnym oddziaływaniu na środowisko.

RM_RZ_4. Usuwanie elementów antropogenicznych degradujących siedliska nadmorskie

Środek ma na celu ograniczenie negatywnego wpływu elementów antropogenicznych zdeponowanych w strefie brzegowej na strukturę i funkcjonowanie siedlisk nadmorskich w strefie czerwonej. Obejmuje on usuwanie odpadów oraz pozostałości budowlanych z plaż i wałów wydmowych w sposób minimalizujący wtórne przekształcenia siedlisk.

Środek obejmuje następujące działania:

RM_RZ_4_1. Usuwanie pozostałości konstrukcji, budowli i innych obiektów antropogenicznych z plaż i wałów wydmowych.

Usuwanie pozostałości konstrukcyjnych i budowlanych (w tym betonu, cegieł, elementów metalowych i innych materiałów obcych) zalegających w strefie plaży oraz na wałach wydmowych, w szczególności pozostałości związanych z dawną działalnością wojskową, hydrotechniczną lub budowlaną. Działania te powinny być ukierunkowane na eliminację elementów trwale degradujących siedliska nadmorskie oraz stanowiących zagrożenie dla ich funkcjonowania**.**

RM_RZ_4_2. Bieżące usuwanie odpadów antropogenicznych z uwzględnieniem zróżnicowania funkcjonalnego plaż.

Bieżące usuwanie odpadów antropogenicznych, w tym odpadów wyrzucanych przez morze, powinno być prowadzone w sposób dostosowany do funkcji danego odcinka strefy brzegowej oraz lokalnych uwarunkowań przyrodniczych i użytkowych.

Na odcinkach strefy czerwonej objętych formami ochrony przyrody oraz poza obszarami intensywnego użytkowania rekreacyjnego działania te powinny być prowadzone w sposób selektywny, z wykluczeniem mechanicznego grabienia plaż i z pozostawieniem materiału organicznego pochodzenia naturalnego (kidzina, gałęzie, pnie), jako elementu istotnego dla funkcjonowania siedlisk plażowych i wydmowych.

W obrębie plaż miejskich, kąpielisk oraz plaż strzeżonych dopuszcza się częściowe usuwanie materiału organicznego ze względów sanitarnych i bezpieczeństwa użytkowników, przy zachowaniu zasady priorytetowego usuwania odpadów antropogenicznych oraz ograniczania zakresu i intensywności mechanicznego oczyszczania do minimum niezbędnego dla zapewnienia funkcji rekreacyjnych.

Zakres przestrzenny

Strefa czerwona wybrzeża (237 km linii brzegowej Bałtyku, 3 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 6).

Komentarz

Realizacja środka RM_RZ_4 powinna opierać się na jednoznacznym rozróżnieniu sposobu prowadzenia działań porządkowych w zależności od funkcji danego odcinka strefy brzegowej oraz jego statusu ochronnego.

Na odcinkach strefy czerwonej objętych ochroną przyrodniczą (w tym w granicach obszarów Natura 2000, parków krajobrazowych i rezerwatów przyrody) zasady usuwania odpadów antropogenicznych powinny być zgodne z ustaleniami dokumentów ochronnych, w szczególności planów zadań ochronnych oraz planów ochrony, które mogą określać zakres dopuszczalnych prac porządkowych oraz sposób postępowania z materiałem organicznym pochodzenia naturalnego.

W pozostałych częściach strefy czerwonej, w tym na plażach użytkowanych rekreacyjnie, działania porządkowe powinny być prowadzone w sposób minimalizujący negatywny wpływ na siedliska przyrodnicze, przy jednoczesnym zapewnieniu realizacji wymogów sanitarnych i bezpieczeństwa użytkowników. Niedopuszczalne jest traktowanie prac porządkowych jako działań wyłącznie estetycznych, prowadzących do systematycznego usuwania elementów istotnych dla funkcjonowania ekosystemów plażowych i wydmowych.

Wdrożenie środka wymaga współpracy pomiędzy urzędami morskimi, jednostkami samorządu terytorialnego oraz służbami ochrony przyrody, a także wypracowania jednolitych wytycznych operacyjnych dla różnych kategorii plaż i odcinków wybrzeża, uwzględniających zarówno potrzeby ochrony siedlisk, jak i uwarunkowania użytkowe.

RM_RZ_5. Zachowanie struktury i funkcji siedlisk wydmowych w warunkach technicznej stabilizacji brzegu

Środek ma na celu zachowanie możliwie najlepszej struktury i funkcji siedlisk wydmowych w warunkach trwałego ograniczenia naturalnej dynamiki brzegu, wynikającego ze stosowania technicznej stabilizacji. Działania w ramach środka koncentrują się na takim doborze i sposobie realizacji metod biotechnicznych, aby ograniczyć ich negatywny wpływ na siedliska wydmowe oraz nie prowadzić do ich trwałego ujednolicania lub przekształcania.

Środek nie zakłada rezygnacji z metod biotechnicznych w strefie czerwonej, lecz ich stosowanie w sposób podporządkowany celom ochrony siedlisk nadmorskich, przy uwzględnieniu ograniczeń wynikających z bezpieczeństwa ludzi i infrastruktury.

Środek obejmuje zestaw działań, odnoszących się do różnych elementów praktyk stabilizacyjnych:

RM_RZ_5.1. Ograniczenie negatywnego wpływu pozyskiwania materiału roślinnego do stabilizacji.

Pozyskiwanie materiału roślinnego do stabilizacji wałów wydmowych, w tym pędów piaskownicy zwyczajnej, powinno być prowadzone w sposób ograniczający negatywne skutki dla siedlisk inicjalnych. W pierwszej kolejności materiał powinien pochodzić z dobrze rozwiniętych płatów siedliska 2120 (wydmy białe), a nie z wydm embrionalnych.

RM_RZ_5.2. Wykluczenie stosowania wierzby ostrolistnej (wierzby kaspijskiej) i innych gatunków obcych.

W działaniach stabilizacyjnych należy wykluczyć stosowanie gatunków obcych geograficznie, w tym w szczególności wierzby ostrolistnej oraz innych gatunków o potencjale przekształcania struktury siedlisk wydmowych. Do celów biotechnicznych powinien być wykorzystywany wyłącznie materiał pochodzący od gatunków rodzimych. Należy odstąpić od uprawy wierzby ostrolistnej *Salix acutifolia* do celów stabilizacji brzegu.

RM_RZ_5.3. Wielofunkcyjne wykorzystanie płotków faszynowych.

Płotki faszynowe poza funkcją wydmotwórczą, powinny być jednocześnie wykorzystywane jako element porządkujący ruch turystyczny i wyznaczający granicę pomiędzy strefą plażowania a strefą wydm. Ich lokalizacja i forma powinny ograniczać presję użytkową na siedliska wydmowe, bez prowadzenia do ich nadmiernej fragmentacji.

Zakres przestrzenny

Strefa czerwona wybrzeża (237 km linii brzegowej Bałtyku; Rysunek 12), w szczególności odcinki wybrzeża mierzejowego, na których stosowana jest techniczna i biotechniczna stabilizacja wydm.

Komentarz

RM_RZ_5 stanowi środek odbudowy pośredniej, ukierunkowany na minimalizację strat przyrodniczych wynikających z koniecznych działań stabilizacyjnych.

Wytyczne techniczne dotyczące materiału wykorzystywanego w zabudowie biotechnicznej:

- do stosowania rekomenduje się wyłącznie gatunki rodzime, w szczególności: sosnę zwyczajną, brzozę brodawkowatą, brzozę omszoną, lipy, topolę białą, osikę oraz klony;
- materiał na płotki powinien być odpowiednio przygotowany (pozbawienie nasion, suszenie w miejscu zadaszonym, długość suszenia dostosowana do pory pozyskania: materiał pozyskany w miesiącach XI-IV suszyć min. 5-6 miesięcy, a pozyskany w miesiącach V-VIII – min. 2-3 miesiące),
- w przypadku wykładania materiału należy stosować układ ażurowy, umożliwiający dostęp światła i rozwój roślinności siedliskowej.

Stosowanie metod biotechnicznych w sposób sprzeczny z powyższymi zasadami może prowadzić do dalszego pogorszenia stanu siedlisk wydmowych, nawet w warunkach formalnej ochrony brzegu.

RM_RZ_6. Renaturyzacja struktury roślinności siedlisk nadmorskich w warunkach ograniczonych procesów brzegowych i eolicznych

Środek ma na celu poprawę stanu roślinności siedlisk nadmorskich w strefie czerwonej poprzez eliminację gatunków obcych geograficznie oraz lokalnie obcych ekologicznie, których obecność prowadzi do uproszczenia struktury siedlisk i ich degradacji. W warunkach trwałego ograniczenia procesów działania te nie prowadzą do odtworzenia naturalnej dynamiki siedlisk, lecz do poprawy ich struktury oraz spowolnienia dalszych procesów degradacyjnych.

RM_RZ_6.1. Zwalczanie gatunków obcych geograficznie, w tym lokalnie inwazyjnych.

Działanie polega na systematycznym usuwaniu gatunków obcych geograficznie, których obecność skutkuje trwałym przekształcaniem struktury siedlisk wydmowych oraz klifowych.

Gatunkami szczególnie problematycznymi są róża pomarszczona (*Rosa rugosa*), wierzba ostrolistna (*Salix acutifolia*) oraz wierzba wawrzynkowa (*Salix daphnoides*).

Usuwanie powinno być prowadzone w sposób ograniczający wtórne zaburzenia siedlisk i dostosowany do lokalnych uwarunkowań przyrodniczych i użytkowych. Szczegółowe metody są tożsame z przedstawionymi w rozdziale 6.1.1.

RM_RZ_6.2 Usuwanie gatunków obcych ekologicznie.

Działanie polega na eliminacji gatunków rodzimych, które w danych warunkach siedliskowych są obce ekologicznie i których obecność prowadzi do niepożądanej zmiany struktury flosystyczneij

zbiorowisk roślinnych, w tym do ograniczenia udziału gatunków charakterystycznych dla siedlisk nadmorskich.

Działania te są ukierunkowane na poprawę struktury siedlisk. Metody usuwania gatunków obcych ekologicznie są tożsame z przedstawionymi w rozdziale 6.1.1.

Zakres przestrzenny

Strefa czerwona wybrzeża (237 km linii brzegowej Bałtyku, 3 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 12), w szczególności obszary objęte formami ochrony przyrody.

Komentarz

RM_RZ_6 stanowi środek odbudowy ukierunkowany na poprawę struktury roślinności siedlisk nadmorskich w warunkach trwałego ograniczenia procesów eolicznych i brzegowych.

Zakres i intensywność działań powinny być każdorazowo dostosowane do lokalnych uwarunkowań przyrodniczych oraz statusu ochronnego obszaru.

RM_RZ_7. Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych

Środek ma na celu zachowanie nieleśnego charakteru siedlisk wydmowych w strefie czerwonej, w warunkach trwałego ograniczenia procesów eolicznych. Służy utrzymaniu struktury i funkcji siedlisk nieleśnych, które w takich warunkach ulegają przyspieszonej sukcesji w kierunku zbiorowisk leśnych.

Środek obejmuje jedno działanie:

RM_RZ_7.1. Selektywne usuwanie drzew z płatów nieleśnych siedlisk wydmowych.

Działanie polega na selektywnym usuwaniu nalotu i podrostu drzew, prowadzonym w sposób minimalizujący ingerencję w rzeźbę terenu i strukturę wydm. Szczegółowe metody usuwania drzew i krzewów przedstawiono w rozdziale 6.1.1.

Zakres przestrzenny

Strefa czerwona wybrzeża (237 km linii brzegowej Bałtyku; Rysunek 12), w szczególności obszary objęte formami ochrony przyrody.

Komentarz

RM_RZ_7 stanowi środek odbudowy ukierunkowany na spowalnianie zaniku nieleśnych siedlisk wydmowych w warunkach trwałego ograniczenia procesów eolicznych i brzegowych.

W pierwszej kolejności działania powinny być realizowane na obszarach objętych ochroną przyrody, zgodnie z ustaleniami planów zadań ochronnych i planów ochrony obszarów Natura 2000, parków krajobrazowych oraz rezerwatów przyrody. Na pozostałych odcinkach strefy czerwonej działania mogą być prowadzone selektywnie, w miejscach, gdzie sukcesja drzew prowadzi do trwałego zaniku siedlisk nieleśnych, przy zachowaniu zasady minimalizacji ingerencji i unikania działań prowadzących do wtórnej destabilizacji wydm.

RM_RZ_8. Ograniczenie mechanicznej degradacji siedlisk nadmorskich wynikającej z presji turystycznej

Środek ma na celu zmniejszenie mechanicznego niszczenia siedlisk nadmorskich w strefie czerwonej, wynikającego z intensywnego użytkowania rekreacyjnego wybrzeża.

Środek stanowi uzupełnienie działań infrastrukturalnych i planistycznych i jest ukierunkowany na kanalizowanie ruchu rekreacyjnego oraz ogranicznie niekontrolowanej penetracji siedlisk.

RM_RZ_8.1. Ochrona wydm embrionalnych i przednich przed penetracją pieszą i kołową.

Działanie polega na okresowym lub stałym zabezpieczaniu wydm embrionalnych i przednich szczególnie narażonych na mechaniczne niszczenie, poprzez grodzenia lekkie oraz czytelne oznakowanie. Zakres zabezpieczeń powinien być ograniczony do fragmentów najbardziej wrażliwych i dostosowany do intensywności użytkowania danego odcinka wybrzeża.

RM_RZ_8.2. Bezpośrednia ochrona płatów pozostałych siedlisk przyrodniczych narażonych na zniszczenia mechaniczne.

Działanie obejmuje grodzenie i oznakowanie wybranych płatów siedlisk nadmorskich szczególnie narażonych na zniszczenia mechaniczne w wyniku koncentracji ruchu rekreacyjnego, w szczególności na obszarach objętych formami ochrony przyrody. Forma i zakres zabezpieczeń powinny być dostosowane do lokalnych uwarunkowań użytkowych oraz charakteru siedliska.

RM_RZ_8.3. Kanalizowanie ruchu turystycznego i eliminowanie niekontrolowanej penetracji.

Działanie polega na kanalizowaniu ruchu turystycznego poprzez likwidację dzikich przejść na plażę, koncentrację ruchu pieszego na wyznaczonych dojściach oraz stosowanie kładek, grodzeń i innych rozwiązań ograniczających bezpośredni kontakt użytkowników z powierzchnią siedlisk. Zakres i forma działań powinny być dostosowane do charakteru użytkowania danego odcinka wybrzeża oraz zróżnicowanego reżimu ochronnego (obszary chronione, plaże miejskie i kąpieliska, odcinki o ograniczonym użytkowaniu rekreacyjnym).

Zakres przestrzenny

Strefa czerwona wybrzeża (237 km linii brzegowej Bałtyku, 3 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 12), w szczególności: obszary występowania siedlisk nadmorskich oraz odcinki o wysokiej koncentracji ruchu turystycznego.

Komentarz

Środek dedykowany wszystkim siedliskom przyrodniczym strefy brzegowej.

W odróżnieniu od strefy zielonej, działania w ramach RM_RZ_8 nie obejmują grodzenia całych odcinków wybrzeża ani wyłączania ich z użytkowania rekreacyjnego. Ich celem jest ograniczenie mechanicznej degradacji siedlisk poprzez ochronę ich najbardziej wrażliwych elementów.

Skuteczność działań zależy od równoległego wdrażania środków EM_RZ, w szczególności w zakresie organizacji ruchu i komunikacji społecznej. Zakres i forma działań powinny być każdorazowo dostosowane do statusu ochronnego obszaru oraz lokalnych uwarunkowań użytkowych, w szczególności zapisów planów ochrony i planów zadań ochronnych.

Zalecane środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy (EM)

W strefie czerwonej środki EM pełnią funkcję zabezpieczającą i stabilizującą. Nie służą one przywracaniu naturalnej dynamiki procesów przyrodniczych, lecz zapewnieniu skuteczności i trwałości działań odbudowy prowadzonych w warunkach koniecznej technicznej stabilizacji brzegu oraz intensywnego użytkowania wybrzeża.

EM_RZ_1. Zapewnienie skutecznych mechanizmów ochrony siedlisk nadmorskich przed mechanicznym naruszaniem w warunkach presji rekreacyjnej

Środek stanowi zaplecze organizacyjne i prawne dla działań ujętych w RM_RZ_8 oraz innych środków ograniczających presję użytkową. W warunkach strefy czerwonej, gdzie całkowite wyłączenie obszarów z użytkowania rekreacyjnego nie jest możliwe, środek koncentruje się na zapewnieniu realnej skuteczności wprowadzanych ograniczeń oraz ochronie efektów działań odbudowy.

EM_RZ_1.1. Zapewnienie stosowania i skuteczności zakazów ingerencji w siedliska nadmorskie.

Działanie polega na zapewnieniu organom właściwym warunków organizacyjnych i proceduralnych umożliwiających egzekwowanie zakazów ingerencji w siedliska nadmorskie, w szczególności w odniesieniu do wchodzenia poza wyznaczone ciągi komunikacyjne, poruszania się pojazdami po wydmach i plażach oraz niszczenia roślinności.

W ramach działania należy zapewnić ujednolicenie praktyki reagowania na naruszenia zakazów ingerencji w siedliska nadmorskie, w szczególności poprzez jednoznaczne przyjęcie reagowania na naruszenia zasad ochrony siedlisk za stały element działań interwencyjnych i porządkowych prowadzonych w strefie czerwonej, opracowanie prostych wytycznych operacyjnych określających minimalne standardy reakcji na najczęstsze wykroczenia oraz wzmocnienie współpracy pomiędzy służbami porządkowymi a organami ochrony przyrody.

EM_RZ_1.2. Czytelne i jednoznaczne komunikowanie zasad ochrony w terenie.

Działanie polega na zapewnieniu spójnego, jednoznacznego i widocznego oznakowania terenów objętych ograniczeniami, wspierającego stosowanie pozostałych środków ochronnych i minimalizującego ryzyko ich nieprzestrzegania.

EM_RZ_1.3. Organizacyjne wsparcie działań ograniczających presję rekreacyjną.

Istotą działania jest zapewnienie warunków organizacyjnych sprzyjających skuteczności działań RM_RZ_8, w szczególności poprzez:

– dostosowanie organizacji ruchu turystycznego do celów ochrony siedlisk,

– zapewnienie infrastruktury sanitarnej w rejonach koncentracji ruchu rekreacyjnego, zlokalizowanej poza siedliskami przyrodniczymi.

EM_RZ_1.4. Zapewnienie jednoznacznej odpowiedzialności instytucjonalnej za działania porządkowe

Działanie polega na zapewnieniu jednoznacznego przypisania odpowiedzialności instytucjonalnej za identyfikację, usuwanie oraz zapobieganie ponownemu gromadzeniu się odpadów antropogenicznych, w tym odpadów wielkogabarytowych. Ma ono na celu zapewnienie ciągłości i skuteczności realizacji środka RM_RZ_4 oraz uniknięcie przerzucania odpowiedzialności pomiędzy podmiotami zarządzającymi strefą brzegową.

Zakres przestrzenny

Strefa czerwona wybrzeża (237 km linii brzegowej Bałtyku, 3 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 6).

Komentarz

Realizacja środka wymaga sprawnego wykorzystania instrumentów prawnych i organizacyjnych oraz koordynacji działań pomiędzy podmiotami odpowiedzialnymi za zarządzanie strefą brzegową. Przykładowe mechanizmy wdrożeniowe obejmują:

- ustalenie jasnych zasad współdziałania pomiędzy zarządcami terenów, służbami porządkowymi i organami ochrony przyrody w zakresie reagowania na naruszenia zasad ochrony siedlisk,
- powiązanie organizacji ruchu turystycznego oraz lokalizacji infrastruktury sanitarnej z celami ochrony siedlisk nadmorskich,
- przypisanie jednoznacznej odpowiedzialności za działania porządkowe w strefie brzegowej, w tym w zakresie usuwania odpadów antropogenicznych,
- dostosowanie intensywności działań organizacyjnych i porządkowych do sezonowego natężenia ruchu rekreacyjnego,
- zapewnienie spójności i przewidywalności reagowania na naruszenia zasad ochrony siedlisk nadmorskich, jako elementu zarządzania ruchem rekreacyjnym i ograniczania konfliktów użytkowych.

EM_RZ_2. Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej

Środek ma na celu ograniczenie presji wynikającej z lokalizacji tymczasowej i sezonowej infrastruktury usługowej w strefie czerwonej wybrzeża, w szczególności na obszarach cennych przyrodniczo, przy jednoczesnym uwzględnieniu funkcji społecznych i rekreacyjnych tej części wybrzeża.

Wyklucza się lokalizowanie tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej, w obrębie siedlisk przyrodniczych, wałów wydmowych, klifów oraz przejść przez siedliska nadmorskie. Lokalizacja tymczasowej infrastruktury usługowej powinna być ograniczana do terenów już przekształconych i zurbanizowanych oraz koncentrowana przestrzennie, z ograniczeniem jej sytuowania na plażach. Dopuszczanie takich obiektów powinno każdorazowo uwzględniać ryzyko generowania dodatkowej presji użytkowej.

Zakres przestrzenny

Strefa czerwona wybrzeża (237 km linii brzegowej Bałtyku, 3 km klifowego wybrzeża zalewów, Rysunek 6).

Komentarz

Środek ma charakter planistyczno-organizacyjny i wspierający. Jego celem jest ograniczenie negatywnego oddziaływania tymczasowej infrastruktury usługowej na siedliska nadmorskie poprzez świadome kształtowanie zasad jej lokalizacji i koncentracji przestrzennej.

EM_RZ_3. Zapewnienie warunków do możliwie naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich

Środek ma na celu zabezpieczenie struktury roślinności siedlisk nadmorskich w strefie czerwonej poprzez eliminację praktyk prowadzących do ich trwałego przekształcania. W warunkach ograniczonych procesów eolicznych działania te nie służą przywracaniu naturalnej dynamiki siedlisk, lecz zachowaniu ich nieleśnego charakteru i spowalnianiu procesów degradacyjnych.

EM_RZ_3.1. Wykluczenie zalesiania nieleśnych siedlisk wydmowych

Zapewnienie braku praktyk zalesiania muraw oraz obniżeń międzywydmowych, niezależnie od stopnia zaawansowania sukcesji roślinnej.

EM_RZ_3.2. Ochrona administracyjnego statusu nieleśnych siedlisk wydmowych

Zapewnienie niewłączania terenów siedlisk nieleśnych do obszarów leśnych w rozumieniu administracyjnym, w tym w ewidencji gruntów, nawet w przypadku postępującej sukcesji drzew.

Zakres przestrzenny

Strefa czerwona wybrzeża (237 km linii brzegowej Bałtyku, 3 km klifowego wybrzeża zalewów; Rysunek 6) oraz inne obszary występowania nadmorskich form eolicznych.

Komentarz

Środek ma charakter zapobiegawczy i wspierający. Jego realizacja stanowi warunek skuteczności działań RM_RZ_6 i RM_RZ_7 oraz ogranicza ryzyko trwałej utraty nieleśnych siedlisk wydmowych w strefie czerwonej.

EM_RZ_4. Działania informacyjne i komunikacja społeczna

Środek obejmuje działania informacyjne i komunikacyjne ukierunkowane na zwiększenie akceptacji społecznej dla ograniczeń użytkowania wybrzeża oraz realizacji działań ochronnych prowadzonych w strefie czerwonej. W odróżnieniu od strefy zielonej, działania te koncentrują się na wyjaśnianiu konieczności stosowanych ograniczeń oraz potrzebie łączenia celów przyrodniczych z bezpieczeństwem ludzi i funkcjami rekreacyjnymi wybrzeża.

Działania informacyjne powinny w sposób spójny i zrozumiały wyjaśniać przyczyny stosowania grodzeń, kanalizacji ruchu turystycznego, zabiegów stabilizacyjnych oraz innych ograniczeń wynikających z realizacji środków RM_RZ i EM_RZ.

Zakres przestrzenny

Strefa czerwona wybrzeża (Rysunek 6), w szczególności obszary intensywnego użytkowania rekreacyjnego oraz tereny objęte działaniami RM_RZ.

Komentarz

Środek ma charakter horyzontalny i wspierający. Jego rolą jest ograniczanie konfliktów społecznych oraz wzmacnianie skuteczności pozostałych środków poprzez budowanie zrozumienia dla przyjętych rozwiązań i zasad zarządzania strefa brzegową.

EM_RZ_5. Monitoring i zarządzanie adaptacyjne

Środek obejmuje systematyczny monitoring stanu siedlisk nadmorskich, presji antropogenicznych oraz skutków realizacji działań RM_RZ w strefie czerwonej. Monitoring stanowi podstawę zarządzania adaptacyjnego, umożliwiającego modyfikację zakresu i sposobu realizacji działań ochronnych w odpowiedzi na obserwowane zmiany środowiskowe i użytkowe.

Monitoring obejmuje w szczególności:

- stan i strukturę siedlisk przyrodniczych,
- skalę i rozmieszczenie presji rekreacyjnej,
- skutki działań stabilizacyjnych i ochronnych dla siedlisk.

Wyniki monitoringu powinny stanowić podstawę do okresowej oceny skuteczności RM_RZ i EM_RZ oraz do wprowadzania korekt w zakresie lokalizacji i sposobu realizacji działań ochronnych.

Zakres przestrzenny

Strefa czerwona wybrzeża (237 km linii brzegowej Bałtyku, 3 km klifowego wybrzeża zalewów, Rysunek 6), ze szczególnym uwzględnieniem obszarów objętych działaniami RM_RZ.

Komentarz

Środek ma charakter horyzontalny i kluczowy dla trwałości efektów odbudowy.

Tabela 15. Zestawienie środków odbudowy oraz środków niezbędnych do zapewnienia skuteczności odbudowy siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku w strefie ochrony funkcji społeczno-gospodarczych i infrastruktury.

Kod środka	Nazwa środka	Charakter środka	Działania
Środki odbudowy			
RM_RZ_1	Dostosowanie skali i intensywności technicznej ochrony brzegu o rzeczywistego poziomu zagrożenia dla ludzi i infrastruktury	Odbudowa pośrednia	RM_RZ_1.1 Ograniczenie budowy nowych twardych umocnień brzegu do sytuacji niezbędnych RM_RZ_1.2 Preferowanie rozwiązań najmniej ingerujących w siedliska przyrodnicze i krajobraz wybrzeża RM_RZ_1.3 Wprowadzenie podwyższonego reżimu ograniczeń technicznej ochrony brzegu na odcinkach o wysokiej wartości przyrodniczej
RM_RZ_2	Ograniczenie presji zabudowy i inwestycji w pasie technicznym oraz strefie bezpośredniego oddziaływania morza	Odbudowa pośrednia o charakterze planistyczno-regulacyjnym	RM_RZ_2.1 Ograniczenie lokalizacji nowej zabudowy niekrytycznej w obszarach narażonych na oddziaływanie procesów brzegowych RM_RZ_2.2 Ograniczenie publicznego finansowania technicznej ochrony brzegu wynikającej z decyzji inwestycyjnych M_RZ_2.3 Zróżnicowanie reżimu inwestycyjnego na odcinkach o wysokiej wartości przyrodniczej
RM_RZ_3	Ograniczenie negatywnych skutków refulacji i ingerencji w podbrzeże	Odbudowa pośrednia	RM_RZ_3.1 Krytyczna ocena zasadności refulacji RM_RZ_3.2 Dostosowanie parametrów refulatu do warunków naturalnych
RM_RZ_4	Usuwanie elementów antropogenicznych degradujących siedliska nadmorskie	Odbudowa bezpośrednia	RM_RZ_4_1 Usuwanie pozostałości konstrukcji umocnieniowych, budowli i innych obiektów antropogenicznych z plaż i wałów wydmowych RM_RZ_4_2 Bieżące usuwanie odpadów antropogenicznych z uwzględnieniem zróżnicowania funkcjonalnego plaż
RM_RZ_5	Zachowanie struktury i funkcji siedlisk wydmowych w warunkach technicznej stabilizacji brzegu	Odbudowa pośrednia	RM_RZ_5.1 Ograniczenie negatywnego wpływu pozyskiwania materiału roślinnego do stabilizacji RM_RZ_5.2 Wykluczenie stosowania wierzby ostrolistnej (wierzby kaspijskiej) i innych gatunków obcych RM_RZ_5.3 Wielofunkcyjne wykorzystanie płotków wydmotwórczych

Kod środka	Nazwa środka	Charakter środka	Działania
RM_RZ_6	Renaturyzacja struktury roślinności siedlisk nadmorskich w warunkach ograniczonych procesów brzegowych i eolicznych	Odbudowa bezpośrednia	RM_RZ_6.1 Zwalczanie gatunków obcych geograficznie, lokalnie inwazyjnych RM_RZ_6.2 Usuwanie gatunków obcych ekologicznie
RM_RZ_7	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych	Odbudowa bezpośrednia, utrzymaniowa	RM_RZ_7.1. Selektywne usuwanie drzew z płatów nieleśnych siedlisk wydmowych
RM_RZ_8	Ograniczenie mechanicznej degradacji siedlisk nadmorskich wynikającej z presji turystycznej	Odbudowa bezpośrednia i pośrednia	RM_RZ_8.1 Ochrona wydm embrionalnych i przednich przed penetracją pieszą i kołową RM_RZ_8.2 Bezpośrednia ochrona płatów pozostałych siedlisk przyrodniczych narażonych na zniszczenia mechaniczne RM_RZ_8.3 Kanalizowanie ruchu turystycznego i eliminowanie niekontrolowanej penetracji
Środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy (EM)			
EM_RZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów ochrony siedlisk nadmorskich przed mechanicznym naruszaniem w warunkach presji rekreacyjnej	Organizacyjno-prawny i wspierający	EM_RZ_1.1 Zapewnienie stosowania i skuteczności obowiązujących zakazów ingerencji w siedliska nadmorskie EM_RZ_1.2 Czytelne i jednoznaczne komunikowanie zasad ochrony w terenie EM_RZ_1.3 Organizacyjne wsparcie działań ograniczających presję rekreacyjną EM_RZ_1.4 Zapewnienie jednoznacznej odpowiedzialności instytucjonalnej za działania porządkowe
EM_RZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	Planistyczny, wspierający	–
EM_RZ_3	Zapewnienie warunków do możliwie naturalnego	Zapobiegawczy, wspierający	EM_RZ_3.1 Wykluczenie zalesiania nieleśnych siedlisk wydmowych EM_RZ_3.2 Ochrona administracyjnego statusu nieleśnych siedlisk wydmowych

Kod środka	Nazwa środka	Charakter środka	Działania
	kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich		
EM_RZ_4	Działania informacyjne i komunikacja społeczna	Horyzontalny	–
EM_RZ_5	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	Horyzontalny, wspierający	–

6.1.3 Rejony wybrzeża szczególnie rekomendowane do renaturyzacji i umożliwienia spontanicznego zachodzenia naturalnych procesów

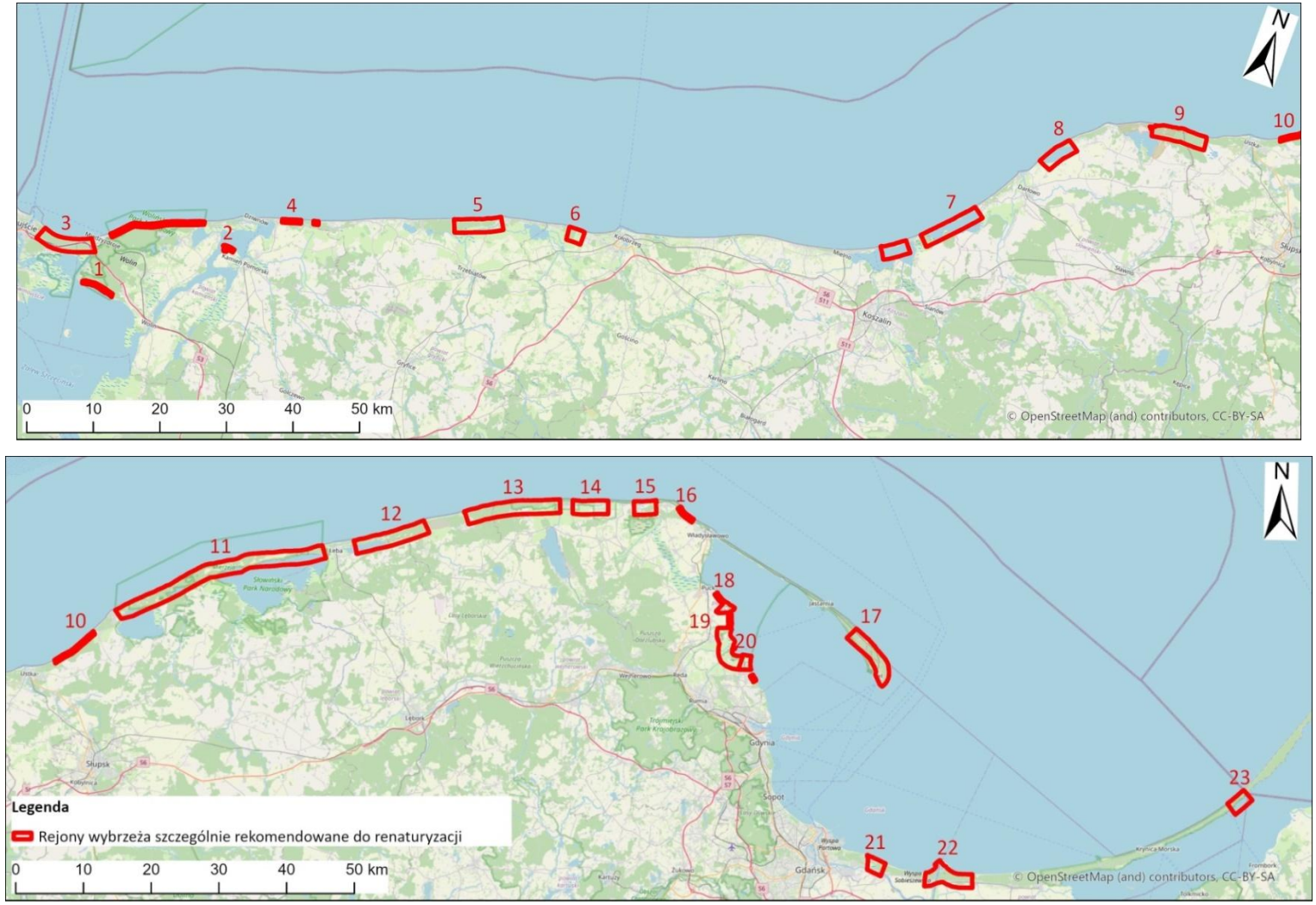
Poniżej przedstawiono odcinki wybrzeża, które wskazuje się jako szczególnie rekomendowane do renaturyzacji i umożliwienia spontanicznego zachodzenia naturalnych procesów. Ich listę wraz ze wskazaniem obszarów chronionych, w obrębie których są położone, kilometrażem linii brzegowej i jej długością zawiera Tabela 16, a rozmieszczenie na mapie poglądowej przedstawia Rysunek 7. Łączna długość wszystkich odcinków wynosi 176,8 km wybrzeża morskiego i 8 km brzegu zalewów Szczecińskiego i Kamieńskiego. Obszary szczególnie rekomendowane do renaturyzacji i umożliwienia spontanicznego zachodzenia naturalnych procesów stanowią ok. 34% linii brzegowej morza i 64% zielonej strefy wybrzeża.

W dalszej części rozdziału dla każdego odcinka przedstawiono listę proponowanych środków odbudowy oraz środków niezbędnych do zapewnienia skuteczności odbudowy. Propozycje te odniesiono do wskazań zawartych w istniejących dokumenatach planistycznych obszarów ochronionych. Pełną listę tych wskazań w całości zestawiono w załącznikach 1 i 2.

Tabela 16. Rejony wybrzeża szczególnie rekomendowane do renaturyzacji i umożliwienia spontanicznego zachodzenia naturalnych procesów

Nr	Nazwa rejonu	Obszary chronione	Kilometraż linii brzegowej	Długość odcinka [km]
1	Klify nad Zalewem Szczecińskim	PLH320018 Ujście Odry i Zalew Szczeciński, Woliński Park Narodowy	-	5,05
2	Klify nad Zalewem Kamieńskim	PLH320018 Ujście Odry i Zalew Szczeciński	-	2,95
3	Wolin	PLH320019 Wolin i Uznam; Woliński Park Narodowy	397,04–411,60 414,47–422,02	22,11
4	Klify w Dziwnówku i Łukęcinie	RP „Klif w Dziwnówku”; RP „Klif w Łukęcinie”	382,50–385,35 379,87–380,64	3,62
5	Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski	PLH320017; RP „Nadmorski bór bażynowy w Mrzeżynie”	352,40–359,47	7,07
6	Wydmy między Dźwirzynem a Grzybowem	PLH320017; RP „Wydmy między Dźwirzynem a Grzybowem”	339,57–342,00	2,43
7	Mierzeje jezior Jamno i Bukowo	PLH320041 Jezioro Bukowo	279,07–288,22 290,56–294,50	13,09
8	Mierzeja jeziora Kopań	PLH320059 Jezioro Kopań	261,51–267,00	5,49
9	Wicko – Modelskie Wydmy	PLH320068 Jezioro Wicko i Modelskie Wydmy	240,07–248,13	8,06
10	Klify Poddębskie	PLH220100 Klify Poddębskie	221,72–229,0	7,28
11	Słowiński Park Narodowy	PLH220023 Ostoja Słowińska; Słowiński PN	184,77–217,29	32,52

Nr	Nazwa rejonu	Obszary chronione	Kilometraż linii brzegowej	Długość odcinka [km]
12	Mierzeja Sarbska i Sasino	PLH220018; RP „Mierzeja Sarbska”	169,30–180,10	10,80
13	Białogóra i Piaśnickie Łąki	PLH220003; PLH2200021; RP „Białogóra”, „Wydma Lubiatowska”	148,85–163,20	14,35
14	Widowo	PLH220054; RP „Widowo”	141,70–146,97	5,27
15	Karwia	-	134,58–137,90	3,32
16	Władysławowo	PLH220072; RP „Dolina Chłapowska”	127,90–130,73	2,83
17	Cypel Helski	PLH220032; RP „Helskie Wydmy”	25,30–35,94	10,64
18	Rzucewo	PLH220032	109,75–113,51	3,76
19	Osłonino i Beka	PLH220032; RP „Beka”	100,92–107,02 107,34–109,06	7,82
20	Rewa i Mechelinki	PLH220032; RP Mechelińskie Łąki”	95,30–96,30 97,09–99,15	3,06
21	Ptasi Raj	PLH220044; RP „Ptasi Raj”	56,18–59,30	3,12
22	Rejon ujścia Wisły	PLH220044; RP „Mewia Łacha”	43,00–49,99	6,99
23	Nowa Karczma (Piaski)	PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana	0,00–3,16	3,16
			RAZEM	**184,79**



Rysunek 7. Rejony wybrzeża szczególnie rekomendowane do renaturyzacji i umożliwienia spontanicznego zachodzenia naturalnych procesów.
Dolądowy zasięg poszczególnych obszarów na mapie wynika z szerokości proponowanych stef ochrony biernej (por. rozdz. 6.1.1, RM_GZ_1.2)

6.1.3.1 Klify nad Zalewem Szczecińskim

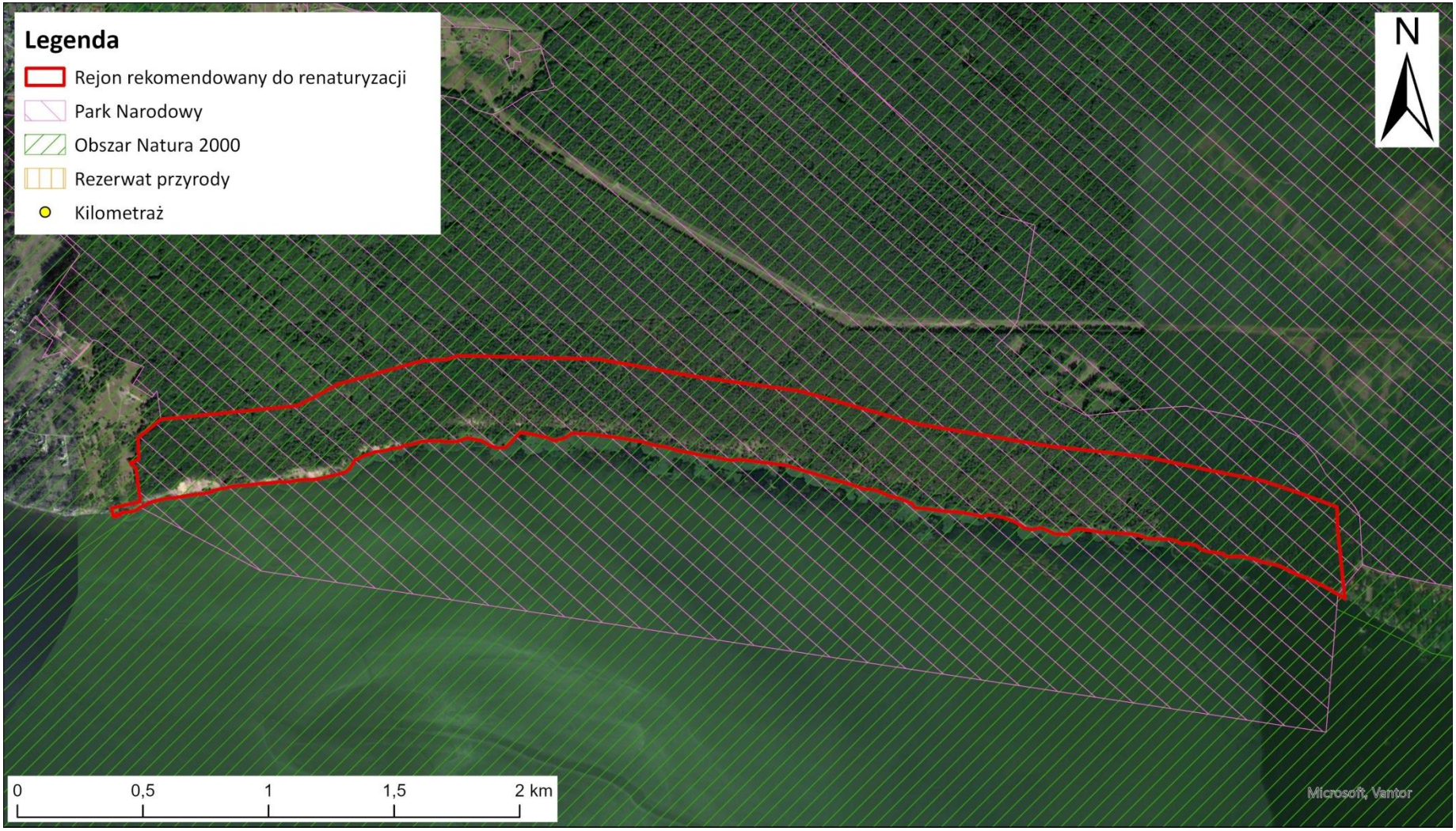
Kilometraż linii brzegowej: brak, Woliński Park Narodowy, obszar Natura 2000 Ujście Odry i Zalew Szczeciński PLH320018.

Opis: Brzeg klifowy nad Zalewem Szczecińskim, pomiędzy miejscowościami Lubin i Kamocie, na południowym brzegu wyspy Wolin. Całość położona w granicach Wolińskiego Parku Narodowego oraz obszaru Natura 2000. Północna granica rejonu została wyznaczona granicą pasa technicznego (Rysunek 7 14). Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w tabeli poniżej (Tabela 17).

Tabela 17. Odcinek Klify nad Zalewem Szczecińskim – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2	1230	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	1230	zadania ochronne WPN na lata 2024-2028 (zarządzenie)
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	1230	zadania ochronne WPN na lata 2024-2028 (zarządzenie)
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.3 RM_GZ_6.4	1230	zadania ochronne WPN na lata 2024-2028 (zarządzenie)
RM_GZ_7	Ograniczenie zaburzeń stosunków wodnych siedlisk nadmorskich	RM_GZ_7.2	1230	w razie stwierdzenia konieczności
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2	1230	do zastosowania w całej strefie zielonej

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
	mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4		
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	1230	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.3 EM_GZ_3.4	1230	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_4	Zapewnienie ochrony naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych		1230	-
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny



Rysunek 8. Odcinek Klify nad Zalewem Szczecińskim .

6.1.3.2 Klify nad Zalewem Kamieńskim

Kilometraż linii brzegowej: brak, obszar Natura 2000 Ujście Odry i Zalew Szczeciński PLH320018.

Opis: Brzeg klifowy na północnym brzegu Wyspy Chrząszczewskiej, nad Zalewem Kamieńskim. Na zapleczu tereny nieleśne, rolnicze, częściowo nieużytkowane. Południowa granica obszaru wyznaczona granicą strefy ochronnej pasa technicznego. W okolicy nowo powstająca zabudowa sezonowa i całoroczna. Całość położona w granicach obszaru Natura 2000 (Rysunek 7, 15). Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia jej skuteczności zawarto w tabeli poniżej (Tabela 18).

Tabela 18. Odcinek Klify nad Zalewem Kamieńskim – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2	1230	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	1230	ad. RM_GZ_2.3 – w razie stwierdzenia konieczności
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	1230	-
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.3 RM_GZ_6.4	1230	-
RM_GZ_7	Ograniczenie zaburzeń stosunków wodnych siedlisk nadmorskich	RM_GZ_7.2	1230	w razie stwierdzenia konieczności

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	1230	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	1230	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.3 EM_GZ_3.4	1230	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_4	Zapewnienie ochrony naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych		1230	-
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny

Rysunek 9. Klify nad Zalewem Kamieńskim.

6.1.3.3 Wolin

Kilometraż linii brzegowej: 397,04–411,60 i 414,47–422,20 (z wyłączeniem Międzyzdrojów; Rysunek 7, 16), całość w obszarze Natura 2000 PLH320019 Wolin i Uznam, część także w granicach Wolińskiego Parku Narodowego.

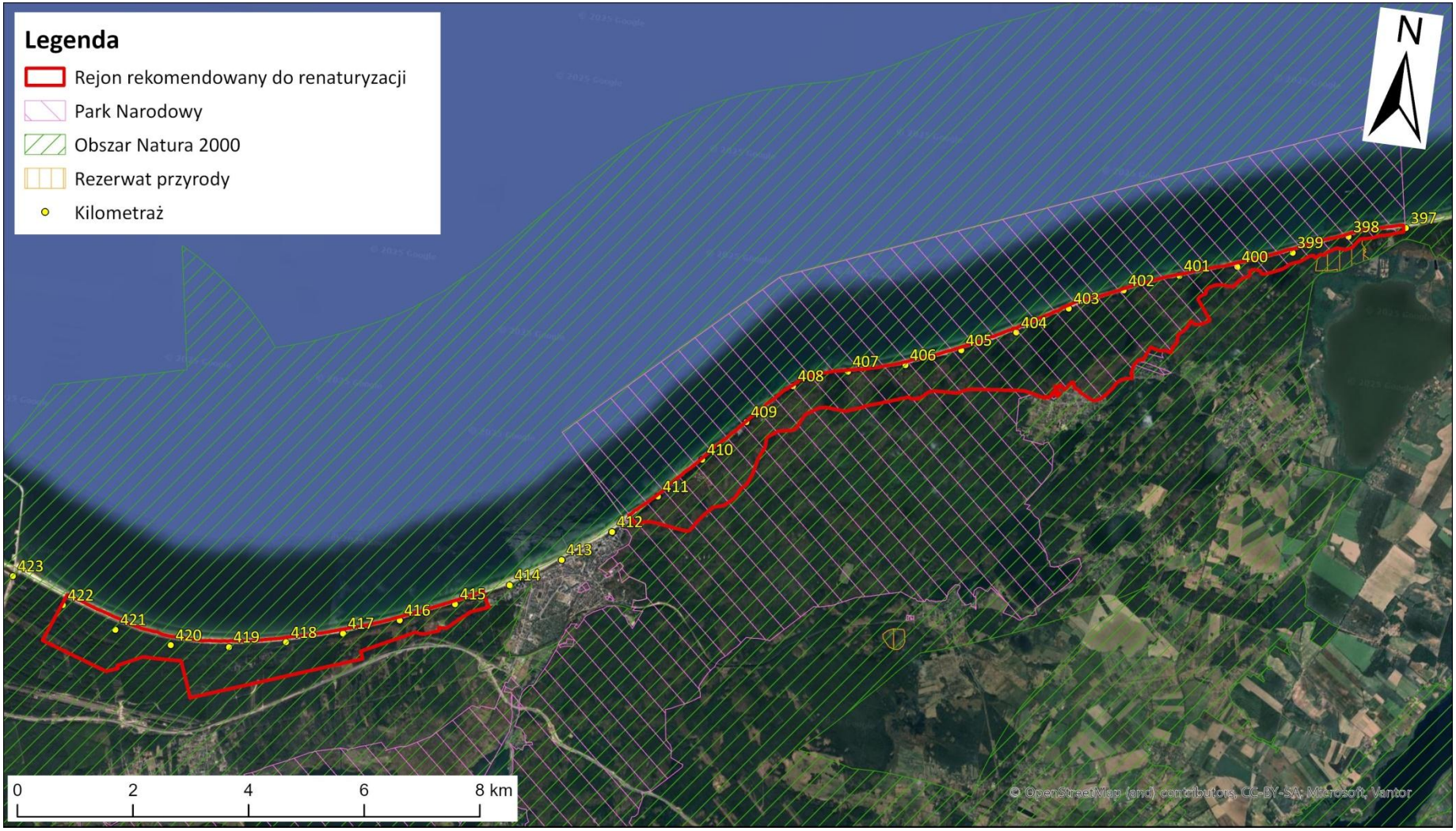
Opis: Rejon obejmuje wybrzeże wydmowe między Świnoujściem a Międzyzdrojami oraz niemal całe wybrzeże położone w obrębie Wolińskiego Parku Narodowego. Obecne wysokie klify morenowe z intensywną erozją, wiele generacji wydm. Na zapleczu lasy. Południowa granica obszaru wyznaczona granicą strefy ochronnej pasa technicznego. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia jej skuteczności zawarto w tabeli poniżej (Tabela 19).

Tabela 19. Odcinek Wolin – zalecane środki odbudowy i środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	1210, 1230, 2110, 2120, 2130	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.1 RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	1210, 1230, 2110, 2120, 2130	zadania ochronne WPN na lata 2024-2028 (zarządzenie)
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	2110, 1230, 2120, 2130	zadania ochronne WPN na lata 2024-2028 (zarządzenie), PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
RM_GZ_4	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych	RM_GZ_4.1	2110, 2120, 2130	zadania ochronne WPN na lata 2024-2028 (zarządzenie); dotyczy szczególnie siedliska 2130

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.1 RM_GZ_6.2 RM_GZ_6.3 RM_GZ_6.4	1210, 1230, 2110, 2120, 2130	zadania ochronne WPN na lata 2024-2028 (zarządzenie), PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
RM_GZ_7	Ograniczenie zaburzeń stosunków wodnych siedlisk nadmorskich	RM_GZ_7.2	1230	w razie stwierdzenia konieczność w ramach prac nad PO WPN
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	1210, 1230, 2110, 2120, 2130	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	1210, 1230, 2110, 2120, 2130	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1 EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3 EM_GZ_3.4	1210, 1230, 2110, 2120, 2130	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_4	Zabezpieczenie naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych	-	1230	
EM_GZ_5	Ukierunkowane ustanawianie lub modyfikacja form ochrony obszarowej	-	2120, 2130	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja) – proponowany użytek ekologiczny
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny



Rysunek 10. Odcinek Wolin.

6.1.3.4 Klify w Dziwnówku i Łukęcinie

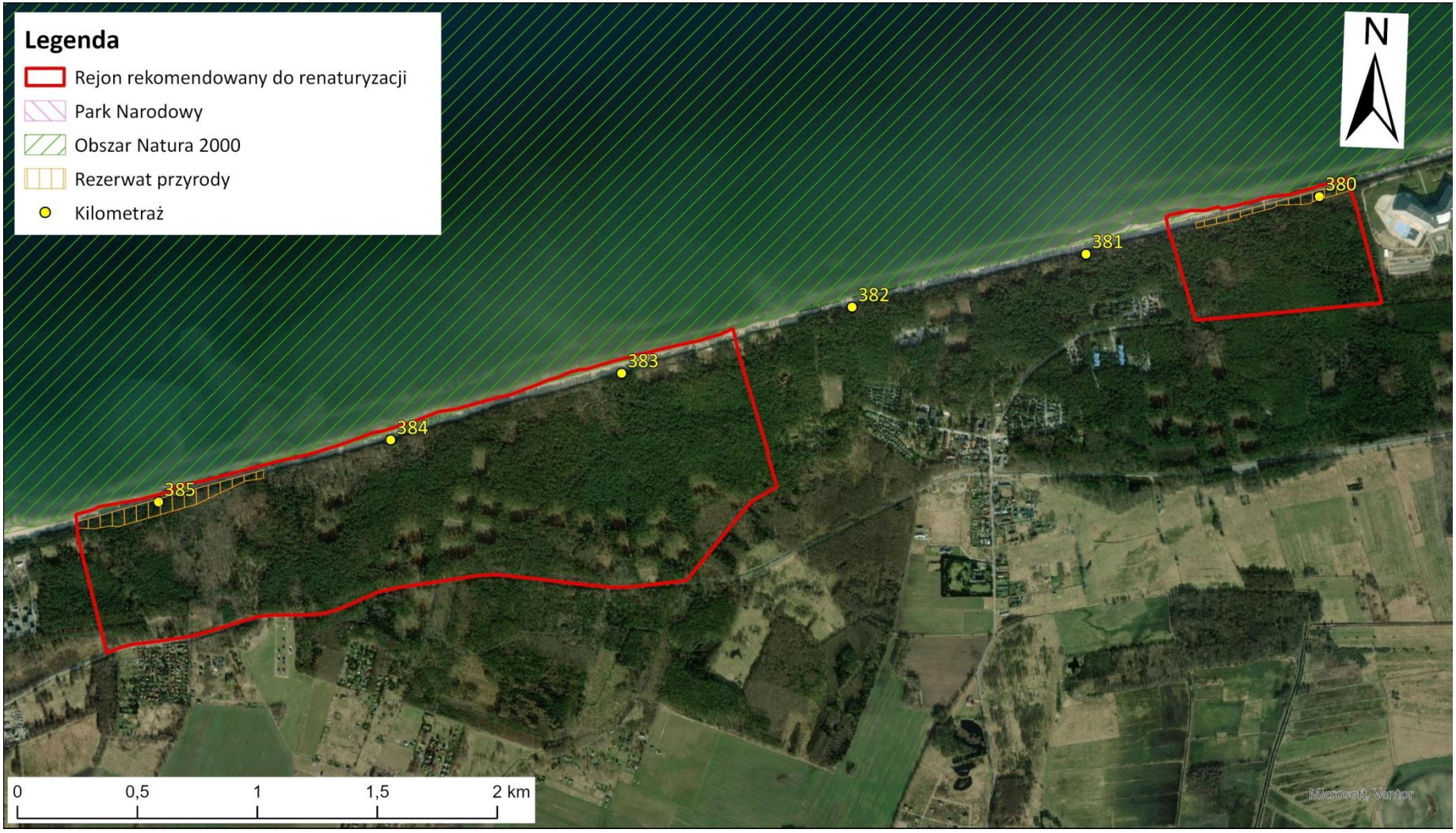
Kilometraż linii brzegowej: 382,50–385,35 oraz 379,87–380,64 (Rysunek 7, 17); rezerwaty przyrody „Klif w Dziwnówku" i „Klif w Łukęcinie".

Opis: Rejon obejmuje wybrzeże klifowe między Dziwnówkiem a Probierowem, wraz z ich leśnym zapleczem. Zawiera obszary rezerwatów przyrody „Klif w Dziwnówku" oraz „Klif w Łukęcinie", a także część brzegu morskiego na wschód od rezerwatu „Klif w Dziwnówku", do Łukęcina. Południowa granica rejonu przebiega granicą strefy ochronnej pasa technicznego. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia jej skuteczności zawarto w tabeli poniżej (Tabela 20).

Tabela 20. Odcinek Klif w Dziwnówku i Łukęcinie – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3		nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	1230	PO rezerwatów przyrody (projekty) Ad. RM_GZ_2.3 – w razie stwierdzenia konieczności
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_2.1 RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	1230	
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.2 RM_GZ_6.4	1230	PO rezerwatów przyrody (projekty)
RM_GZ_7	Ograniczenie zaburzeń stosunków wodnych siedlisk nadmorskich	RM_GZ_7.2	1230	w razie stwierdzenia konieczność

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	1230	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	1230	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.3 EM_GZ_3.4	1230	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_4	Zapewnienie ochrony naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych	-	1230	
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny



Rysunek 11. Odcinek Klify w Dziwnówku i Łukęcinie

6.1.3.5 Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski

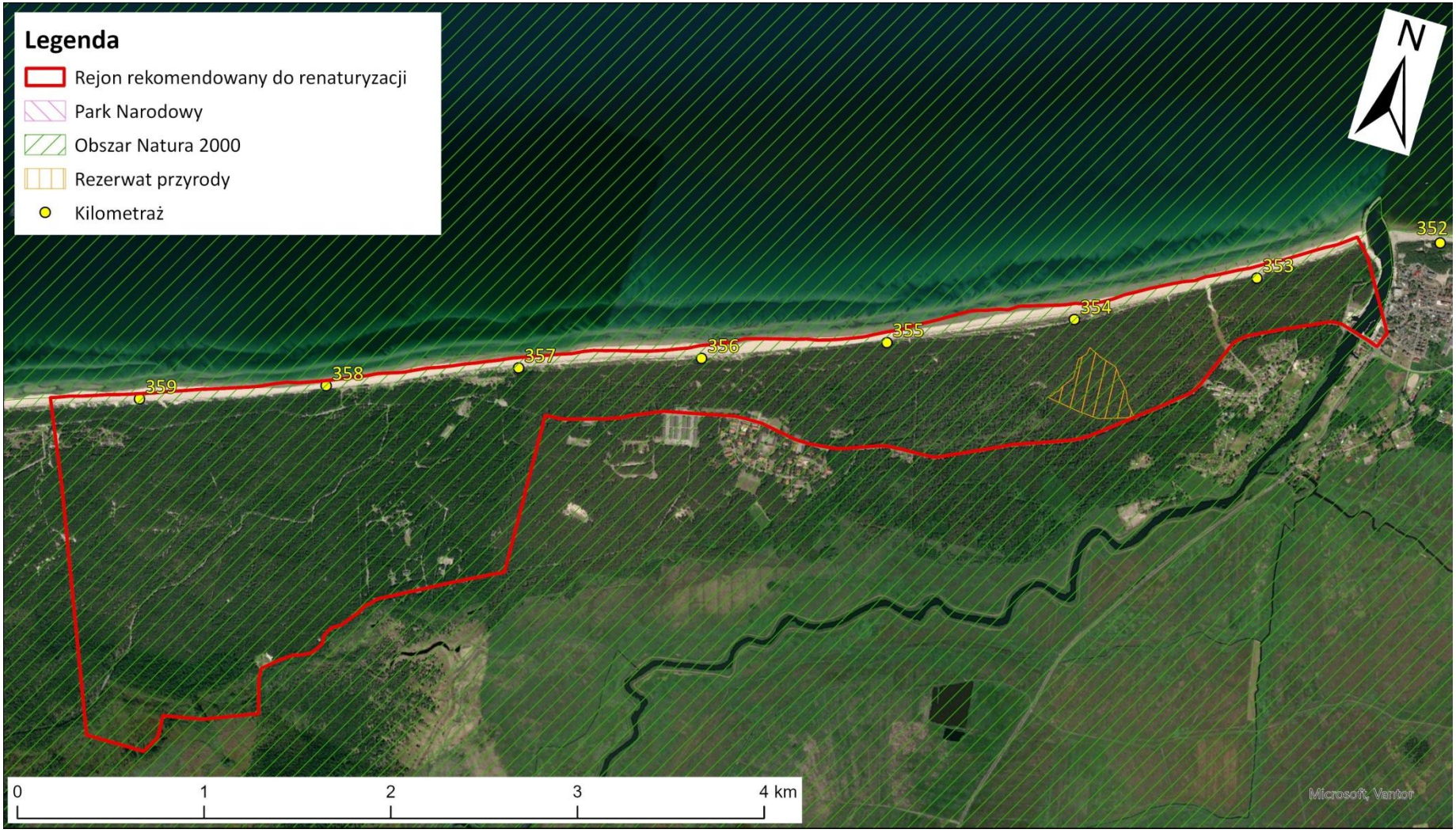
Kilometraż linii brzegowej: 352,40 do 359,47 km (Rysunek 7, 18), fragment obszaru Natura 2000 PLH320017 Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski, obejmuje rezerwat przyrody „Nadmorski bór bażynowy w Mrzeżynie".

Opis: odcinek obejmuje kompleks wydmowy rozpoczynający się na wysokości zbiornika Konarzewo a kończący na ujściu Regi. Na zapleczu odcinka obszary wojskowe. We wschodniej części odcinka – falochrony (rejon ujścia Regi). Południowa granica rejonu w większości zbieżna z granicą strefy ochronnej pasa technicznego. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia jej skuteczności zawarto w tabeli poniżej (Tabela 21).

Tabela 21. Odcinek Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko, lokalizacja (obszar chroniony)	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	1210	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.1 RM_GZ_2.2 RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	1210, 2110, 2120, 2130	Ad. RM_GZ_2.2 – dot. falochronów na zachód od ujścia Regi Ad. RM_GZ_2.3 – w razie stwierdzenia konieczności
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	2110, 2120, 2130	udział gatunków obcych w płatach prawdopodobnie stosunkowo niewielki
RM_GZ_4	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych	RM_GZ_4.1	2120, 2130	PZO obszaru Natura 2000 (zarządzenie); dotyczy szczególnie płatów siedliska 2130

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko, lokalizacja (obszar chroniony)	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.1 RM_GZ_6.2 RM_GZ_6.4	2110, 2120, 2130	wskazania odnośnie zakresu i lokalizacji – PZO obszaru Natura 2000 (zarządzenie)
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	1210, 2110, 2120, 2130	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	1210, 2110, 2120, 2130	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1 EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3	1210, 2110, 2120, 2130	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny



Rysunek 12. Odcinek Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski.

6.1.3.6 Wydmy między Dźwirzynem a Grzybowem

Kilometraż linii brzegowej: 339,57 do 342,00 km (Rysunek 7, 19), fragment obszaru Natura 2000 PLH320017 Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski, obejmuje rezerwat przyrody „Wydmy między Dźwirzynem a Grzybowem".

Opis: odcinek obejmuje brzeg wydmowy wraz z leśnym zapleczem (w zasięgu form eolicznych) : obszar rezerwatu przyrody „Wydmy między Dźwirzynem a Grzybowem" i fragment brzegu na zachód od niego, a także pas lasu na jego zapleczu, do drogi pomiędzy Dźwirzynem a Grzybowem. Rejon w całości w granicach obszaru Natura 2000. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia jej skuteczności zawarto w tabeli poniżej (Tabela 22).

Tabela 22. Odcinek Wydmy między Dźwirzynem a Grzybowem – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3		nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	2110, 2120, 2130	PO rezerwatu przyrody (projekt) Ad. RM_GZ_2.3 – w razie stwierdzenia konieczności
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_2.1 RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	2110, 2120, 2130	
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.1 RM_GZ_6.4	2110, 2120, 2130	PO rezerwatu przyrody (projekt)
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2	2110, 2120, 2130	do zastosowania w całej strefie zielonej

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
	mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4		
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	2110, 2120, 2130	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1 EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3	2110, 2120, 2130	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny

Rysunek 19. Odcinek Wydmy między Dźwirzynem a Grzybowem

6.1.3.7 Mierzeje jezior Jamno i Bukowo

Kilometraż linii brzegowej: 279,07–288,22 oraz 290,56-294,50 (Rysunek 7, 20), PLH320041 Jezioro Bukowo.

Opis: Rejon obejmuje fragmenty wąskich, piaszczystych mierzei odcinające od morza dwa jeziora: Jamno i Bukowo, składa się z dwóch odcinków. Na mierzei jeziora Bukowo falochrony. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia jej skuteczności zawarto w tabeli poniżej (Tabela 23).

Tabela 23. Odcinek Mierzeje jezior Jamno i Bukowo – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	1210, 2110, 2120, 2130	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.1 RM_GZ_2.2 RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	1210, 2110, 2120, 2130	Ad. RM_GZ_2.2 dot. falochronów na mierzei jeziora Bukowo Ad. RM_GZ_2.3 – w razie stwierdzenia konieczności
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	2120, 2130	PZO obszaru Natura 2000 (zarządzenie)
RM_GZ_4	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych	RM_GZ_4.1	2130	wybrane płaty, zwłaszcza na mierzei jeziora Bukowo

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_5	Odtwarzanie nieleśnych siedlisk wydmowych w miejsce leśnych zbiorowisk zastępczych	RM_GZ_5.1	2110, 2120, 2130	98-03-1-01-03287-c sosna czarna 25 lat 98-03-1-01-03287-a sosna banksa, sosna czarna 20 lat, łącznie pas szerokości 350 m na mierzei jeziora Bukowo, 2 ha
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.1 RM_GZ_6.2 RM_GZ_6.4	2110, 2120	PZO obszaru Natura 2000 (zarządzenie)
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	1210, 2110, 2120, 2130	PZO obszaru Natura 2000 (zarządzenie); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	1210, 2110, 2120, 2130	PZO obszaru Natura 2000 (zarządzenie); m.in. likwidacja toru quadowego na wydmach; do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1 EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3	2110, 2120, 2130	PZO obszaru Natura 2000 (zarządzenie); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_5	Ukierunkowane ustanawianie lub modyfikacja form ochrony obszarowej	-	2130	PZO obszaru Natura 2000 (zarządzenie); utworzenie użytku ekologicznego na mierzei jamneńskiej
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny

Rysunek 13. Odcinek szczególnie rekomendowany do renaturyzacji – mierzeje jezior Jamno i Bukowo.

6.1.3.8 Mierzeja jeziora Kopań

Kilometraż linii brzegowej: 261,51–267,00 km (Rysunek 7, 21), część obszaru Natura 2000 PLH320059 Jezioro Kopań.

Opis: Odcinek obejmuje wąską piaszczystą mierzeję jeziora Kopań. Na całej długości mierzei falochrony. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia jej skuteczności zawarto w tabeli poniżej (Tabela 24).

Tabela 24. Odcinek Mierzeja jeziora Kopań – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	uwagi, odniesienie w istniejących/projektowanych dokumentów
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	2110, 2120	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.2 RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	2110, 2120	Ad. RM_GZ_2.2 – dot. falochronów na mierzei Ad.RM_GZ_2.2 – w razie stwierdzenia konieczności
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	2110, 2120	
RM_GZ_5	Odtwarzanie nieleśnych siedlisk wydmowych w miejsce leśnych zbiorowisk zastępczych	RM_GZ_5.1	2110, 2120	98-03-1-01-03266 -f sosna czarna 115 98-03-1-01-03266 -d sosna 55 98-03-1-01-03266 -b sosna czarna 105 łącznie odcinek o długości 580 m, pow. ok. 1,8 ha, w najwęższym miejsu mierzei jeziora

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	uwagi, odniesienie w istniejących/projektowanych dokumentów
				Kopań
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.1 RM_GZ_6.4	2110, 2120	
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	2110, 2120	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	2110, 2120	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1 EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3	2110, 2120	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny

Rysunek 14. Odcinek szczególnie rekomendowany do renaturyzacji – mierzeja jeziora Kopań.

6.1.3.9 Wicko – Modelskie Wydmy

Kilometraż linii brzegowej: 240,07 do 248,13 km (Rysunek 7, Rysunek 22), obszar Natura 2000 PLH320068 Jezioro Wicko i Modelskie Wydmy

Opis: Rejon w granicach obszaru Natura 2000 Jezioro Wicko i Modelskie Wydmy oraz w większości w obrębie Centralnego Poligonu Sił Powietrznych; rozległy kompleks form eolicznych, w części zalesionych, stosunkowo młode nasadzenia kosodrzewiny; umocnienia brzegowe (opaski kamienne) wrejonach infrastruktury wojskowej. Obszar objęty w latach 2022-2024 projektem LIFE INF-ARMY. Południowa granica rejonu w większości zbieżna z granicą strefy ochronnej pasa technicznego. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w tabeli poniżej (Tabela 25).

Tabela 25. Wicko – Modelskie Wydmy – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	2120, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190	nadrzędny środek ramowy; wymaga decyzji w zakresie infrastruktury militarnej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.1 RM_GZ_2.2 RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	2120, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190	wymaga decyzji w zakresie infrastruktury militarnej
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	2120, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
RM_GZ_4	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk	RM_GZ_4.1	2130, 2170	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
	wydmowych			
RM_GZ_5	Odtwarzanie nieleśnych siedlisk wydmowych w miejsce leśnych zbiorowisk zastępczych	RM_GZ_5.1	2120, 2120, 2130, 2140, 2190	wymaga działań w obszarze wojskowym; oddziały leśne w obrębie Centralnego Poligonu Sił Powietrznych, różnowiekowe nasadzenia kosodrzewiny, sosny zwyczajnej, sosny czarnej – oddz. 106, 106 A, 133A, 133B, 133C, 133G, 133 G, 133H, 133I, 133J, 133K, 133L; docelowo do rozważenia obszar o pow. ok. 400-450 ha do objęcia zabiegiem w całości bądź częściowo;
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.3 RM_GZ_6.4	2120, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190	nie dotyczty terenów wojskowych
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	2120, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190	do zastosowania w całej strefie zielonej; nie dotyczty terenów wojskowych
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	2120, 2120, 2130, 2140	do zastosowania w całej strefie zielonej; nie dotyczty terenów wojskowych
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1	2120, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny

Rysunek 15. Odcinek Wicko – Modelskie Wydmy

6.1.3.10 Klify Poddębskie

Kilometraż linii brzegowej: 221,72–229,00 km (Rysunek 7, 23), część obszaru Natura 2000 PLH220100 Klify Poddębskie.

Opis: Odcinek klifowy na wysokości miejscowości Orzechowo, Poddąbie i Dębina – wysoki klif morski wybrzeża środkowego, aktywna erozja morenowych zboczy, ekspozycje sekwencji plejstoceńskich, sąsiedztwo plaż żwirowo-piaszczystych, unikatowe stanowisko najmłodszych osadów glacjalnych na terenie Polski. Na zapleczu rozległy kompleks wydmowy, zalesiony, nieliczne powierzchnie muraw. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia jej skuteczności zawarto w tabeli poniżej (Tabela 26).

Tabela 26. Odcinek Klify Poddębskie – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	1230, 2110, 2120, 2130	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	1230, 2110, 2120, 2130	Ad. RM_GZ_2.3 – w obrębie odcinka obszary powojskowe
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	1230, 2110, 2120, 2130	-
RM_GZ_4	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych	RM_GZ_4.1	2130	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja); działania do rozważenia w obrębie śródleśnych płatów 2130 ma gruntach Ndl. Ustka, między Orzechowem a Poddąbiem

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.1 RM_GZ_6.2 RM_GZ_6.4	1230, 2110, 2120, 2130	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
RM_GZ_7	Ograniczenie zaburzeń stosunków wodnych siedlisk nadmorskich	RM_GZ_7.2	1230	w razie stwierdzenia zaburzeń stosunków wodnych w obrębie klifów
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	1230, 2110, 2120, 2130	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej		1230, 2110, 2120, 2130	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1 EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3 EM_GZ_3.4	1230, 2110, 2120, 2130	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_4	Zapewnienie ochrony naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych	-	1230	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny

Rysunek 16. Odcinek Klify Poddębskie

6.1.3.11 Słowiński Park Narodowy

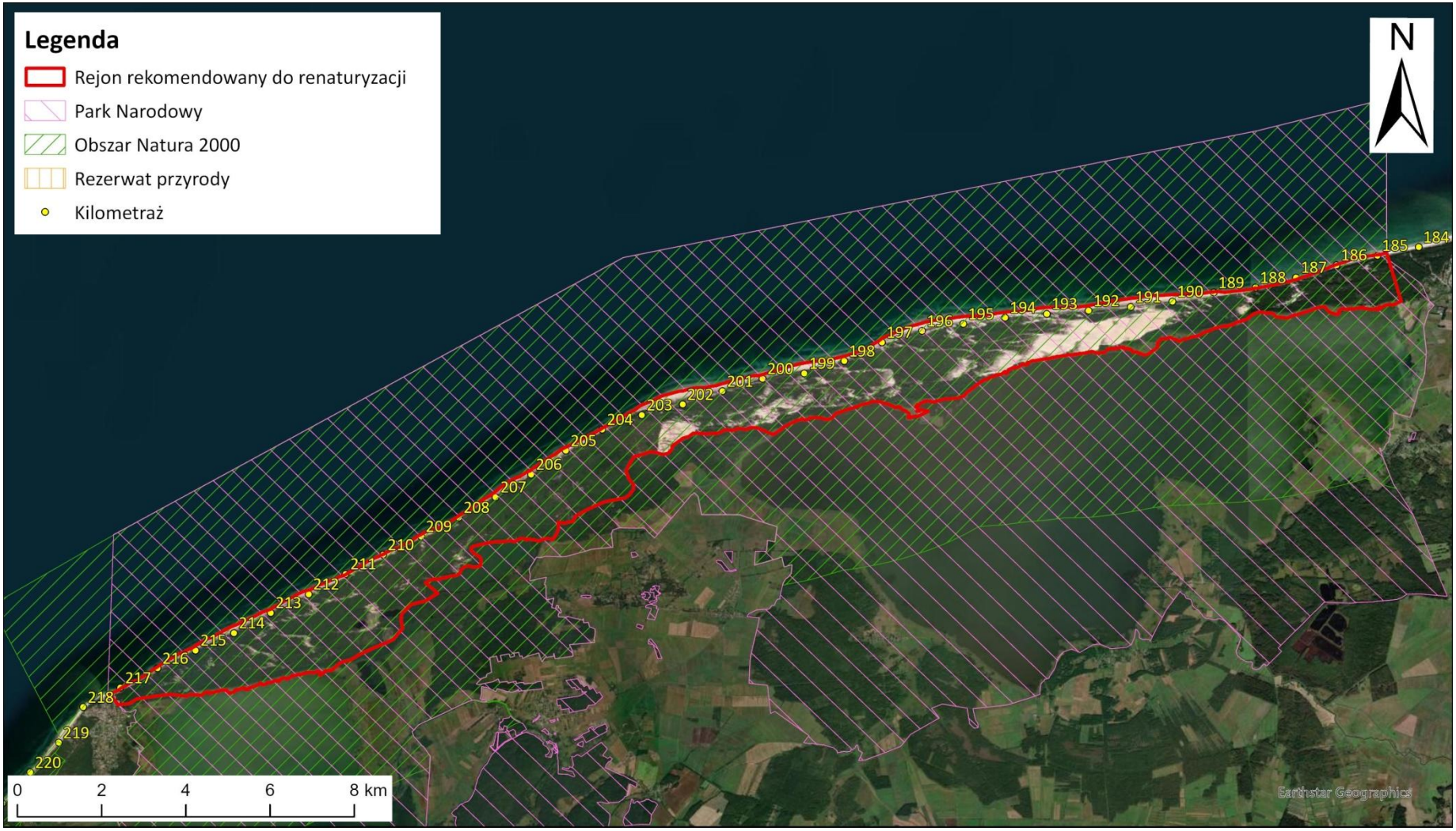
Kilometraż linii brzegowej: 184,77–217,29 km (Rysunek 7, 24), PLH220023 Ostoja Słowińska, Słowiński Park Narodowy.

Opis: Odcinek położony w całości w parku narodowym, obejmuje Mierzeję Gardnieńsko-Łebską od Rowów do Łeby. Jest to piaszczysta mierzeja z kompleksem wydmowym, w części z nadal aktywnymi na dużą skalę procesami eolicznymi. Obszar w większości objęty jest ochroną ścisłą, z zapewnionym swobodnym przebiegiem procesów dynamicznych. Obecnie obserwowane jest zamieranie części nasadzeń drzew w związku z gradacją foliofagów (SPN. inf. ustna), możliwe jest w związku z tym samoistne odtwarzanie się nieleśnych siedlisk wydmowych. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w tabeli poniżej (Tabela 27).

Tabela 27. Odcinek Słowiński Park Narodowy – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	2110, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej zgodność z celami ochrony SPN
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.4	2110, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190	PO SPN (projekt)
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	2130, 2140, 2170	PO SPN (projekt) w razie potrzeby – pozostałe siedliska; z uwzględnieniem regulacji obowiązujących w strefie ochrony ścisłej
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.1 RM_GZ_6.2	2110, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190	PO SPN (projekt)

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
		RM_GZ_6.3 RM_GZ_6.4		
RM_GZ_7	Ograniczenie zaburzeń stosunków wodnych siedlisk nadmorskich	RM_GZ_7.1	2190	
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3	2110, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190	PO SPN (projekt)
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	2110, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190	-
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	-	2110, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190	zapewnione regulacjami SPN
EM_GZ_4	Zapewnienie ochrony naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych	-	2190	zapewnione regulacjami SPN
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny



Rysunek 17. Odcinek Słowiński Park Narodowy.

6.1.3.12 Mierzeja Sarbska i Sasino

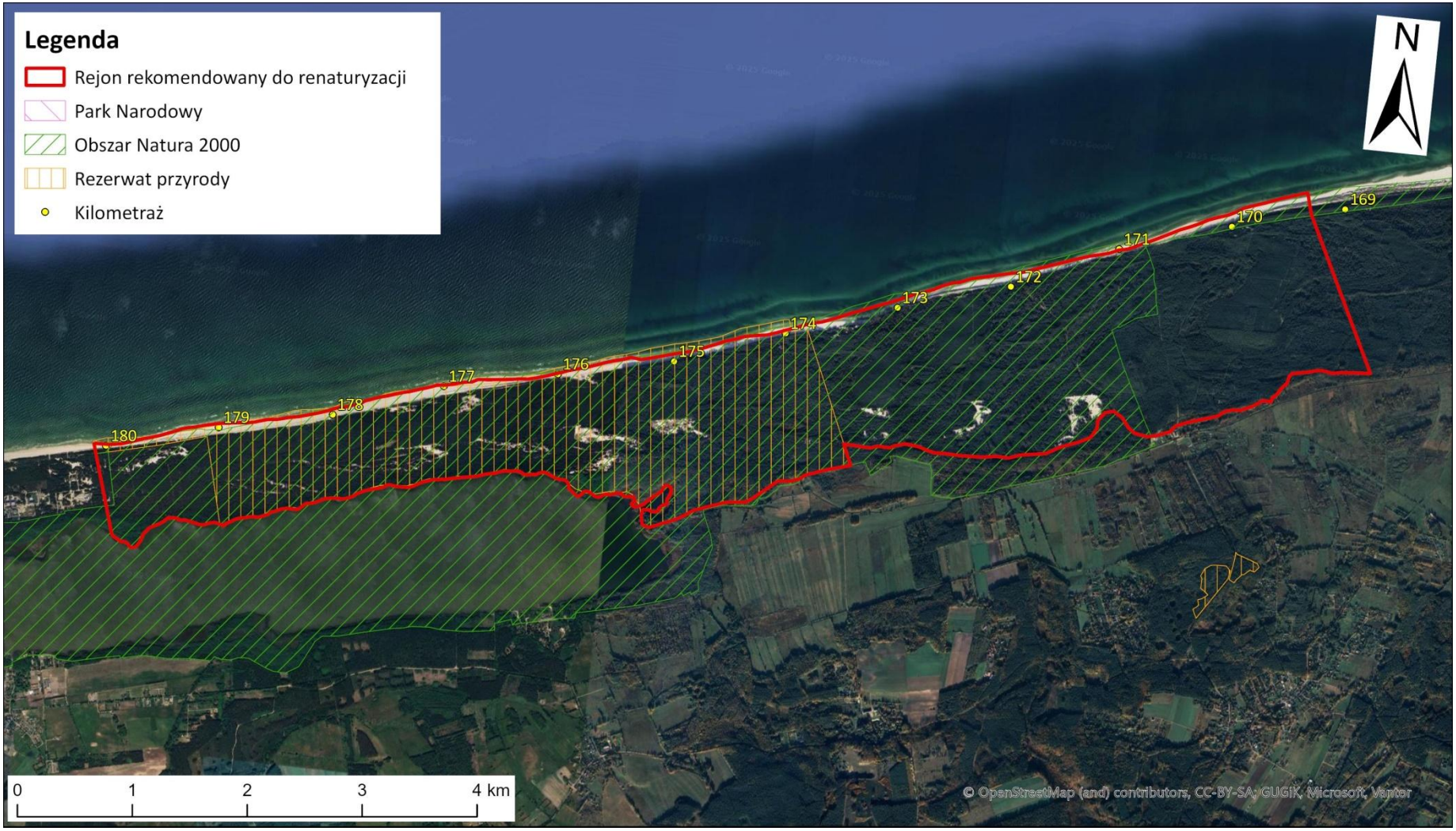
Kilometraż linii brzegowej: 169,30–180,10 km (Rysunek 7, 25) obejmuje całość linii brzegowej w granicach obszaru Natura 2000 PLH220018 Mierzeja Sarbska oraz w rezerwacie przyrody „Mierzeja Sarbska", niewielka część rejonu poza siecią Natura 2000.

Opis: Odcinek wydmowy położony na wschód od Łeby, obejmuje Mierzeję Sarbską oraz fragment kompleksu wydmowego na wschód od niej, do rejonu lokalizacji przyszłej elektrowni atomowej. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w tabeli poniżej (Tabela 28).

Tabela 28. Odcinek Mierzeja Sarbska i Kopalino – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	2110, 2120, 2130, 2140, 2190	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.1 RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	2110, 2120, 2130, 2140, 2190	PO rezerwatu przyrody (zarządzenie); ad. RM_GZ_2.1, RM_GZ_2.3 – w razie stwierdzenia konieczności
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	2110, 2120, 2130, 2140, 2190	PZO obszaru Natura 2000 (zarządzenie), PO rezerwatu przyrody (zarządzenie);
RM_GZ_4	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych	RM_GZ_4.1	2130, 2140, 2190	PZO obszaru Natura 2000 (zarządzenie), PO rezerwatu przyrody (zarządzenie)
RM_GZ_5	Odtwarzanie nieleśnych siedlisk	RM_GZ_5.1	2120, 2130, 2140, 2190	PZO obszaru Natura 2000 (zarządzenie), PO

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
	wydmowych w miejsce leśnych zbiorowisk zastępczych			rezerwatu przyrody (zarządzenie); ponadto do rozważenia rozległe nasadzenia kosodrzewiny oraz sosny czarnej, miejscami sosny w oddz. 1, 2, 3, 4, 5, 15 Ndl. Lębork, oddz. 66, 67, 68, 71, 72, 74, 76, łącznie powierzchnia do ok. 150 ha; alternatywą jest pozostawienie płatów do naturalnego rozpadu.
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.1 RM_GZ_6.2 EM_GZ_1.3 RM_GZ_6.4	2110, 2120, 2130, 2140, 2190	PZO obszaru Natura 2000 (zarządzenie), PO rezerwatu przyrody (zarządzenie)
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.2	2120, 2130, 2140, 2190	PO rezerwatu przyrody (zarządzenie); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej			do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1 EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3	2110, 2120, 2130, 2140, 2190	PO rezerwatu przyrody (zarządzenie); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; PZO obszaru Natura 2000 (zarządzenie), PO rezerwatu przyrody (zarządzenie)
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	--	środek horyzontalny



Rysunek 18. Odcinek Mierzeja Sarbska i Sasino.

6.1.3.13 Białogóra i Piaśnickie Łąki

Kilometraż linii brzegowej: 148,85 do 163,20 (Rysunek 13, 26), obszary Natura PLH220003 Białogóra i PLH2200021 Piaśnickie Łąki, rezerwaty przyrody „Białogóra" i „Wydma Lubiatowska", Nadmorski Park Krajobrazowy.

Opis: Rejon, obejmuje wybrzeże z kompleksem form eolicznych w granicach obszarów Natura 2000 Białogóra oraz Piaśnickie Łąki. Ponadto włączony jest do niego fragment wybrzeża nie objęty ochroną obszarową, na wschód od wejścia na plażę nr 39 do granicy obszaru Natura 2000 Białogóra (160,350-162,600 km). Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia jej skuteczności zawarto w tabeli poniżej (Tabela 29).

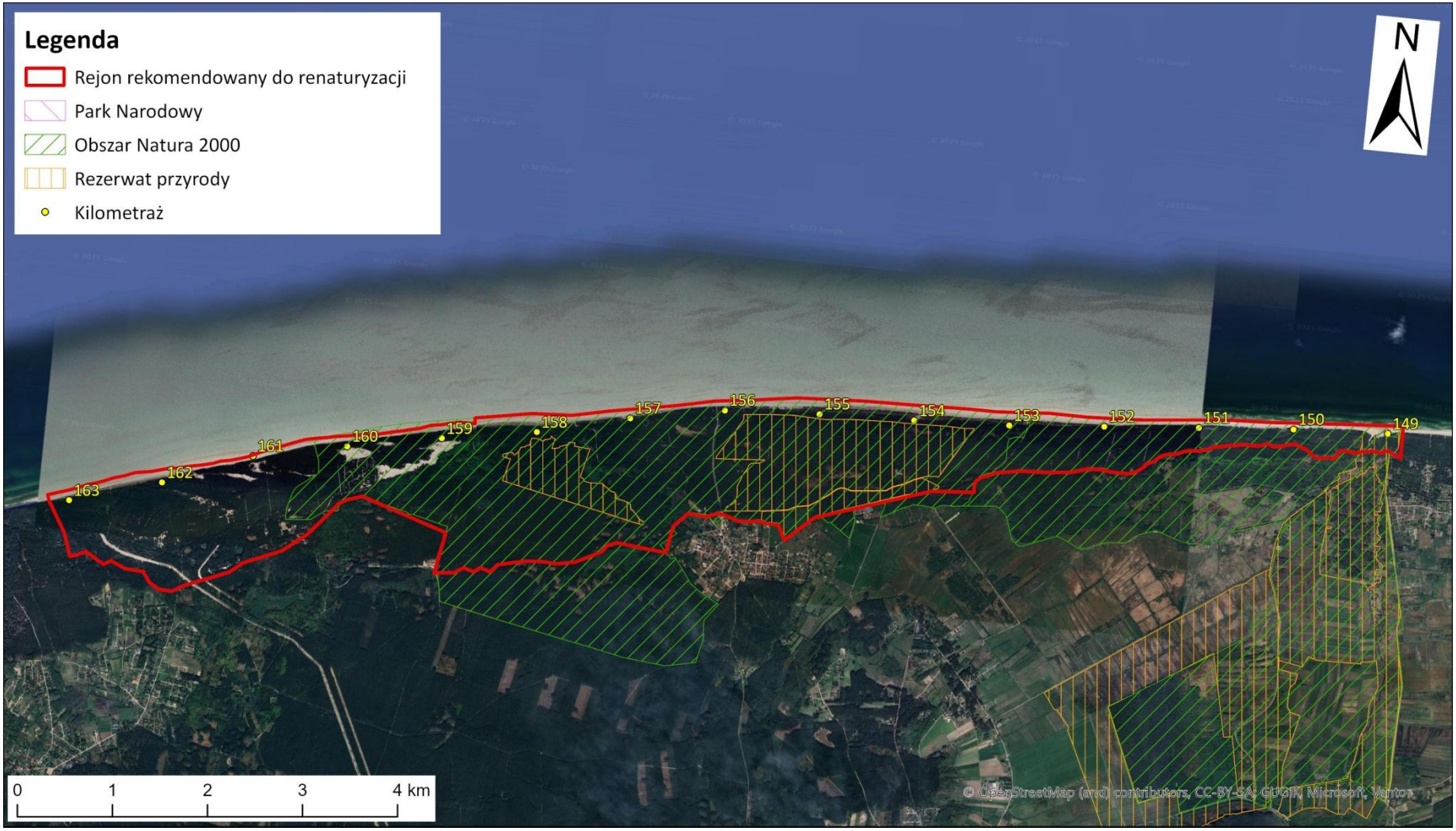
Tabela 29. Odcinek Białogóra i Piaśnickie Łąki – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	2110, 2120, 2130, 2140, 2190	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.1 RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	2110, 2120, 2130, 2140, 2190	-
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	2110, 2120, 2130, 2140, 2190	PO NPK (uchwała)
RM_GZ_4	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych	RM_GZ_4.1.	2130, 2140, 2190	PZO obszarów Natura 2000 (zarządzenia), PO rezerwatu przyrody „Białogóra" (zarządzenie)
RM_GZ_5	Odtwarzanie nieleśnych siedlisk	RM_GZ_5.1	2120, 2130, 2140, 2190	1) nasadzenia kosodrzewiny w kompleksie

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
	wydmowych w miejsce leśnych zbiorowisk zastępczych			wydmowym Wydmy Lubiatowskiej, częściowo w rezerwacie przyrody, w wydz.: 15-01-1-02-44 -k 15-01-1-02-43 -d 15-01-1-02-43 -j 15-01-1-02-40-k 15-01-1-02-40 -n 15-01-1-02-40-g (Ndl. Choczewo) oraz nasadzenia sosny zwyczajnej (ok. 40-50 lat) na wałach wydmowych w oddz. 160 i 161 (UM w Gdyni); łącznie powierzchnia do ok. 50-60 ha;. 2) nasadzenia kosodrzewiny w kompleskie wydmowym na wschód od rezerwatu przyrody „Białogóra”, wydz. : 15-01-1-01-10-f 15-01-1-01-10-i 15-01-1-01-7-b 15-01-1-01-7-d 15-01-1-01-6-c 15-01-1-01-5-a 15-01-1-01-4-b 15-01-1-01-4-a 15-01-1-01-4-d nasadzenia sosny czarnej w wydz. 15-01-1-01-4-h (Ndl. Choczewo) oraz część drzewostanów sosnowych

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
				pomiędzy oraz na północ od wskazanych wydz. (Ndl. Choczewo, UM w Gdyni), pow. łącznie maks. ok. 80-90 ha
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.1 RM_GZ_6.2 RM_GZ_6.4	2110, 2120, 2130, 2140, 2190	PZO obszarów Natura 2000 (zarządzenia), PO rezerwatu przyrody „Białogóra” (zarządzenie), PO NPK (uchwała)
RM_GZ_7	Ograniczenie zaburzeń stosunków wodnych siedlisk nadmorskich	RM_GZ_7.1	2190	PZO obszaru Natura 2000 Białogóra (zarządzenie), PO rezerwatu przyrody „Białogóra” (zarządzenie)
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	2110, 2120, 2130, 2140, 2190	PZO obszarów Natura 2000 (zarządzenie), PO rezerwatu przyrody „Białogóra”(zarządzenie), PO NPK (uchwała); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	2110, 2120, 2130, 2140, 2190	PZO obszaru Natura 2000 Białogóra (zarządzenie), do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1 EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3	2210, 2120, 2130, 2140, 2190	PZO obszarów Natura 2000 (zarządzenia), PO NPK (uchwała); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_4	Zabezpieczenie naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych	EM_GZ_4.1	2190	PZO obszaru Natura 2000 Białogóra (zarządzenie), PO rezerwatu przyrody (zarządzenie)
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PZO obszarów Natura 2000 (zarządzenia)

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PO rezerwatu przyrody „Białogóra” (zarządzenie)



Rysunek 19. Odcinek Białogóra i Piaśnickie Łąki

6.1.3.14 Widowo

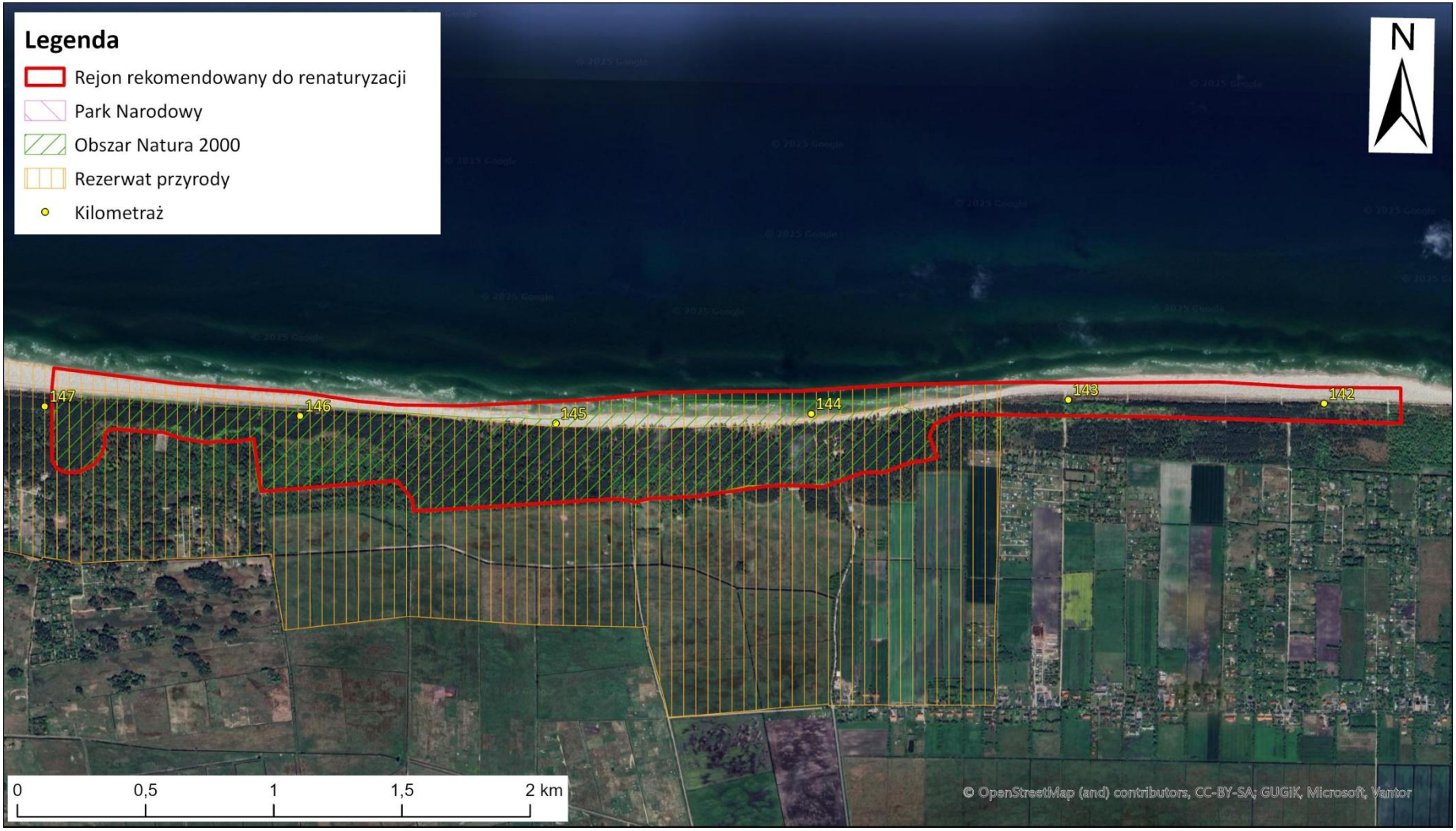
Kilometraż linii brzegowej: 141,70–146,97 (Rysunek 7, 27), obszar Natura PLH220054 Widowo, rezerwat przyrody „Widowo", Nadmorski Park Krajobrazowy.

Opis: Odcinek obejmuje naturalny odcinek wybrzeża z ograniczoną zabudową pomiędzy Dębkami a Kawią, z rezerwatem przyrody „Widowo". Wschodnia część jest poza obszarowymi formami ochrony. Południowa granica obszaru przebiega granicą form eolicznych. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w tabeli poniżej (Tabela 30).

Tabela 30. Odcinek Widowo – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	2110, 2120, 2130	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.3. RM_GZ_2.4	2110, 2120, 2130	PO rezerwatu przyrody (zarządzenie)
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	2120, 2130	PO NPK (uchwała)
RM_GZ_4	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych	RM_GZ_4.1	2130	lokalnie, w wybranych płatach 2130
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na	RM_GZ_6.1	2110, 2120, 2130	PO rezerwatu przyrody (zarządzenie)

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
	nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.2 RM_GZ_6.4		
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	2110, 2120, 2130	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	2110, 2120, 2130	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1 EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3	2110, 2120, 2130	PO NPK (uchwała) do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PO rezerwatu przyrody (zarządzenie)
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny



Rysunek 20. Odcinek Widowo.

6.1.3.15 Karwia

Kilometraż linii brzegowej: 134,58–137,90 km (Rysunek 7, 28), obszar Natura 2000 PLH220072 Kaszubskie Klify, Nadmorski Park Krajobrazowy.

Opis: Większa część poza siecią obszarów Natura 2000, tylko niewielki wschodni fragment jest w granicach obszaru Natura 2000 Kaszubskie Klify. Odcinek niemal w całości umocniony – opaska brzegowa, wał przeciwsztormowy, wał przeciwpowodziowy; siedliska przyrodnicze skrajnie przekształcone. Południowa granica rejonu przebiega granicą strefy ochronnej pasa technicznego. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w tabeli poniżej (Tabela 31).

Tabela 31. Odcinek Karwia – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	1230, 2120, 2130, 2140	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.2 RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	1230, 2120, 2130, 2140	Ad. RM_GZ_2.2 – opaski brzegowe, wał przeciwsztormowy, wał przeciwpowodziowy Ad. RM_GZ_2.3 – w razie stwierdzenia konieczności
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	1230, 2120, 2130, 2140	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja); PO NPK (uchwała)
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.1 RM_GZ_6.2 RM_GZ_6.4	1230, 2120, 2130, 2140	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja), PO NPK (uchwała)
RM_GZ_7	Ograniczenie zaburzeń stosunków	RM_GZ_7.2	1230	-

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
	wodnych siedlisk nadmorskich			
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	1230, 2120, 2130, 2140	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	EM_GZ_1.2	1230, 2120, 2130, 2140	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1 EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3	1230, 2120, 2130, 2140	PO NPK (uchwała); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_4	Zapewnienie ochrony naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych	-	1230	-
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny

Rysunek 21. Odcinek Karwia

6.1.3.16 Władysławowo

Kilometraż linii brzegowej: 127,90–130,73 km (Rysunek 7, 29), obszar Natura 2000 PLH220072 Kaszubskie Klify, rezerwat przyrody „Dolina Chłapowska", Nadmorski Park Krajobrazowy.

Opis: Klifowy odcinek z głęboką doliną erozyjną, odsłonięcia osadów glacjalnych, fluwioglacjalnych i eolicznych, naturalne odsłonięcia utworów mioceńskich w tym węgli brunatnych intensywne procesy erozji stokowej, cenny punkt obserwacji dynamiki klifu i wcięć erozyjnych. Zachodnia granica rejonu w większości zbieżna z granicą pasa technicznego. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w tabeli poniżej (Tabela 32).

Tabela 32. Odcinek Władysławowo – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	2110, 2120, 1230	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	2110, 2120, 1230	Ad, RM_GZ_2.3. – w razie stwierdzenia konieczności
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2	1230	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja); zadania ochronne dla rezerwatu przyrody (zarządzenie), PO NPK (uchwała)
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.2 RM_GZ_6.4	2110, 2120, 1230	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja); zadania ochronne dla rezerwatu przyrody (zarządzenie), PO NPK (uchwała)

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_7	Ograniczenie zaburzeń stosunków wodnych siedlisk nadmorskich	RM_GZ_7.2	1230	
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	2110, 2120, 1230	zadania ochronne dla rezerwatu przyrody (zarządzenie); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	2110, 2120, 1230	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3 EM_GZ_3.4	2120, 2120	PO NPK (uchwała); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_4	Zapewnienie ochrony naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych		1230	PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny

Rysunek 29. Odcinek Władysławowo.

6.1.3.17 Cypel Helski

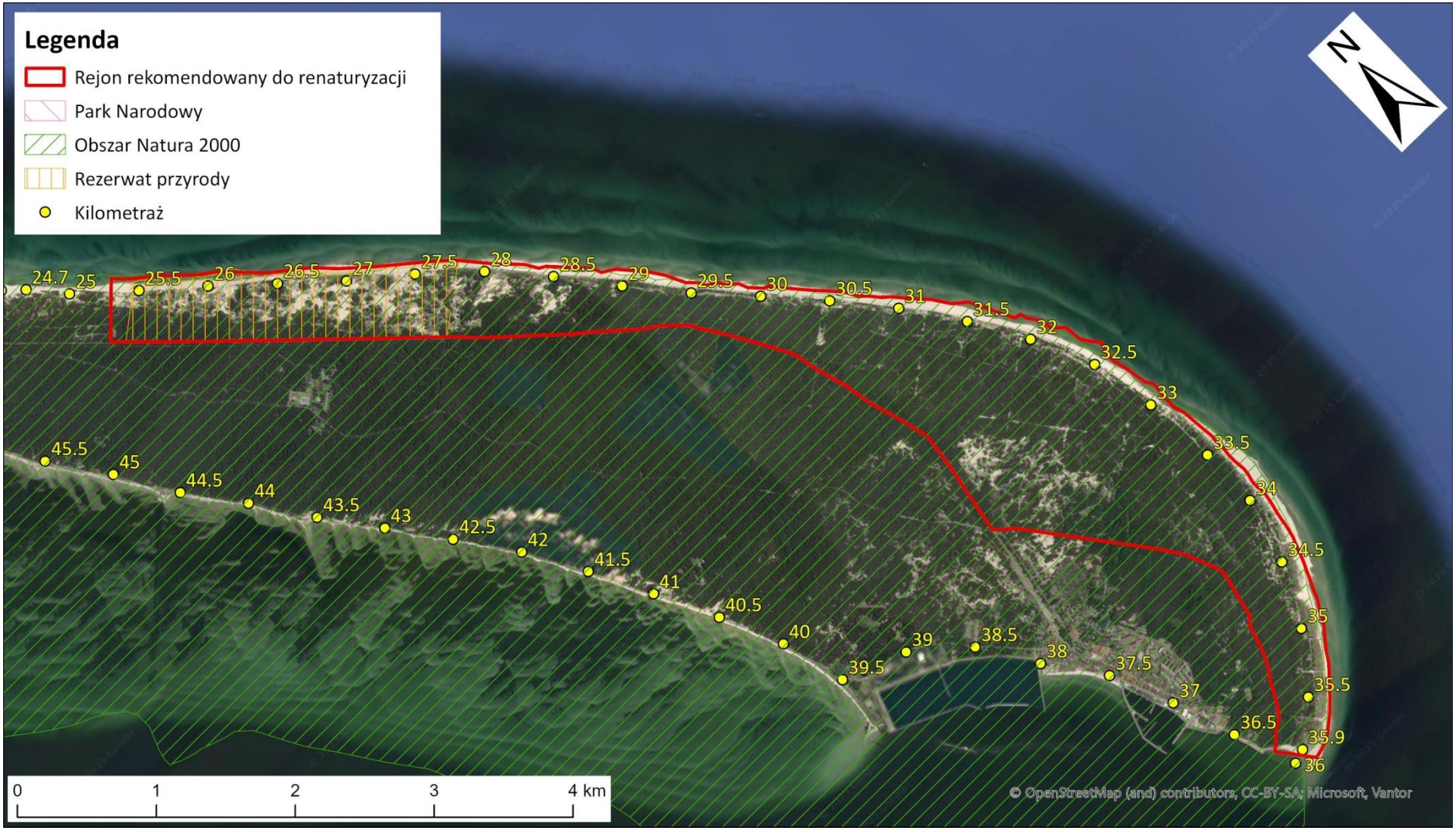
Kilometraż linii brzegowej: 25,30 do 35,94 km (Rysunek 7, 30), obszar Natura PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski, rezerwat przyrody „Helskie wydmy", Nadmorski Park Krajobrazowy.

Opis: Rejon obejmuje rezerwat przyrody „Helskie Wydmy" oraz obszar na południe od niego. Końcowa część Półwyspu Helskiego z rozwiniętym systemem wydmowym, intensywne procesy eoliczne i przybrzeżne. Obszar w części objęty działaniami renaturyzacyjnymi w ramach projektu Life For Dunes PL. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w tabeli poniżej (Tabela 33).

Tabela 33. Odcinek Cypel Helski – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	1210, 2110, 2120, 2130, 2140, 2170	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.3. RM_GZ_2.4	2110, 2120, 2130, 2140, 2170	PO obszaru Natura 2000 (projekt), PO NPK (uchwała)
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	2110, 2120, 2130, 2140	PO obszaru Natura 2000 (projekt), PO NPK (uchwała)
RM_GZ_4	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych	RM_GZ_4.1	2120, 2120, 2130	PO obszaru Natura 2000 (projekt), PO rezerwatu przyrody (zarządzenie)
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na	RM_GZ_6.1	1210, 2110, 2120, 2130, 2140,	PO obszaru Natura 2000 (projekt), PO

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
	nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.2 RM_GZ_6.4	2170	rezerwatu przyrody (zarządzenie), PO NPK (uchwała)
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	1210, 2110, 2120, 2130, 2140, 2170	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	1210, 2110, 2120, 2130, 2140, 2170	PO obszaru Natura 2000 (projekt); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1 EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3	1210, 2110, 2120, 2130, 2140, 2170	PO NPK (uchwała); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny



Rysunek 22. Odcinek rekomendowany do renaturyzacji – Cypel Helski.

6.1.3.18 Rzucewo

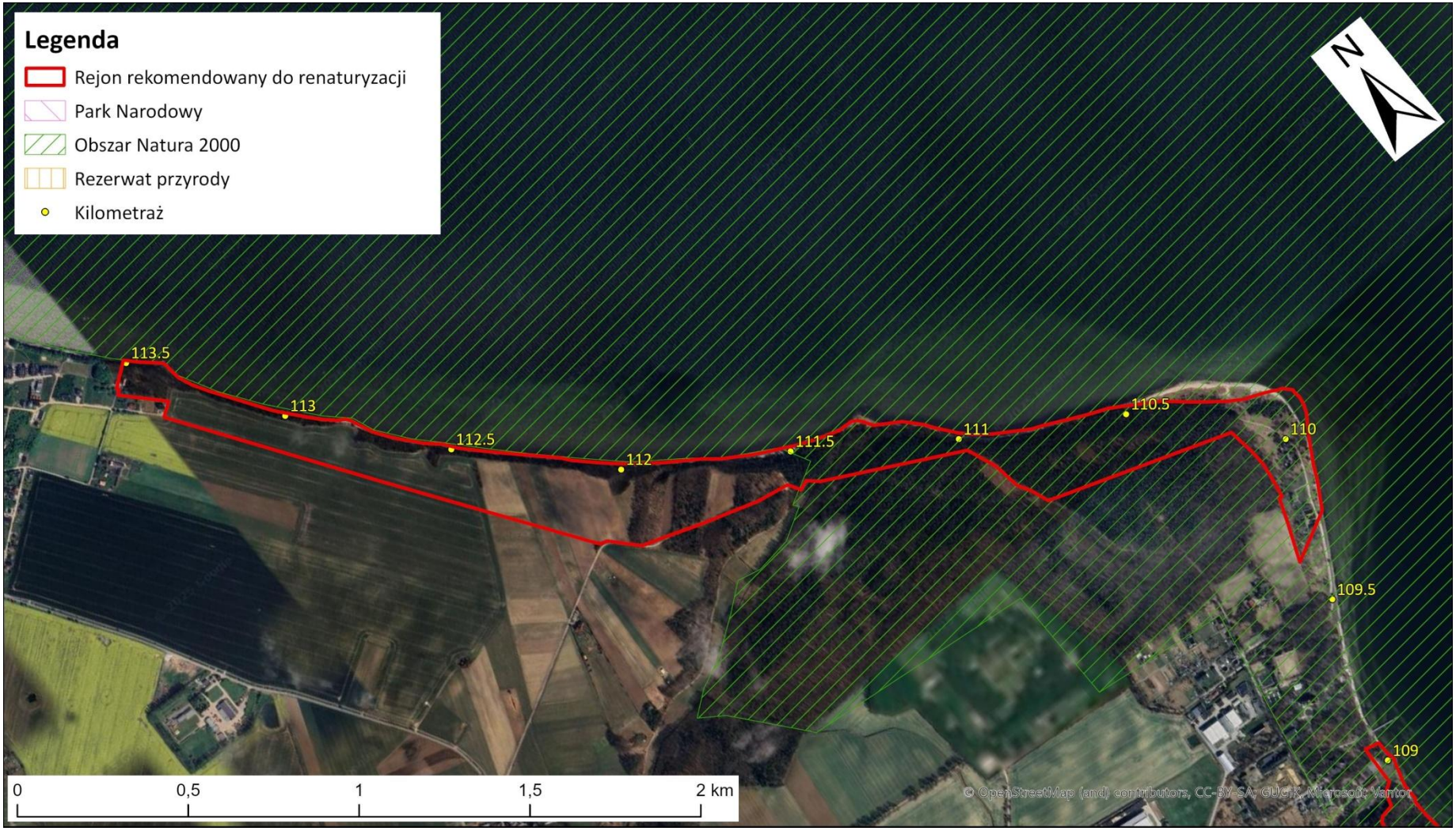
Kilometraż linii brzegowej: 109,75–113,51 (Rysunek 7, 31), obszar Natura 2000 PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski, Nadmorski Park Krajobrazowy.

Opis: Klifowa kępa morenowa nad Zatoką Pucką z połogim stokiem i piaszczystym cyplem akumulacyjnym. Południowo-zachodnia granica rejonu w przebiega granicą pasa technicznego. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w tabeli poniżej (Tabela 34).

Tabela 34. Odcinek Rzucewo – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	1210, 1230, 2120	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	1210, 1230, 2120	-
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	1210, 1230, 2120	PO obszaru Natura 2000 (projekt); PO NPK (uchwała)
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.2 RM_GZ_6.4	1210, 1230, 2120	PO obszaru Natura 2000 (projekt); PO NPK (uchwała); grodzenia ew. w rejonie samego cypla
RM_GZ_7	Ograniczenie zaburzeń stosunków	RM_GZ_7.2	1230	w razie stwierdzenia zaburzeń stosunków

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
	wodnych siedlisk nadmorskich			wodnych w obrębie klifów
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	1210, 1230, 2120	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	EM_GZ_2.1	1210, 1230, 2120	PO obszaru Natura 2000 (projekt); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1 EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3 EM_GZ_3.4	1210, 1230, 2120	PO obszaru Natura 2000 (projekt), PO NPK (uchwała); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_4	Zapewnienie ochrony naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych	-	1230	
EM_GZ_5	Ukierunkowane ustanawianie lub modyfikacja form ochrony obszarowej	-	1210, 1230, 2120	PO parku krajobrazowego (uchwała); utworzenie projektowanego rezerwatu przyrody „Rzucewski Klif”
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	--	środek horyzontalny



Rysunek 23. Odcinek Rzucewo.

6.1.3.19 Osłonino i Beka

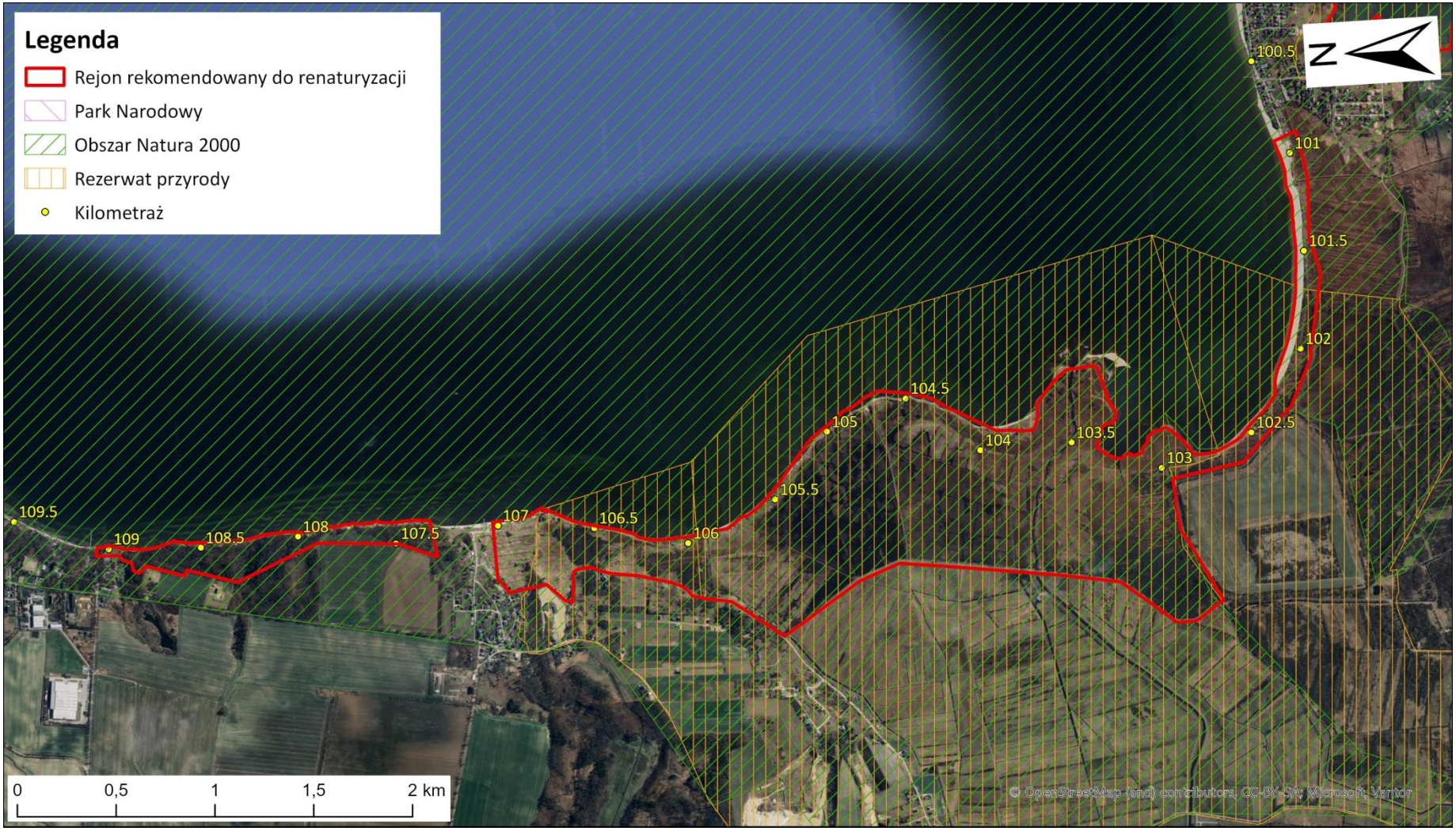
Kilometraż linii brzegowej: 100,92–107,02 oraz 107,34–109,06 (Rysunek 7, Rysunek **24**), obszar Natura 2000 PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski, rezerwat przyrody „Beka", Nadmorski Park Krajobrazowy.

Opis: Odcinek obejmuje niemal w całości wybrzeże od Rzucewa do Rewy, za wyjątkiem rejonu miejscowości Osłonino. Pomiędzy Rzucewem a Osłoninem występuje ciąg klifów morenowych Zatoki Puckiej ze strefą aktywnej abrazji i osuwisk, odsłonięciami geologicznymi osadów lodowcowych, glacilimnicznych, wodnolodowcowych i fluwialnych oraz mozaiką zbiorowisk roślinnych na zboczach. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w tabeli poniżej (Tabela 35).

Tabela 35. Odcinek Osłonino i Beka – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	-	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	-	w razie stwierdzenia konieczności
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	1210, 1230, 2120, 2130	PO obszaru Natura 2000 (projekt); PO NPK (uchwała)
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.4	1210, 1230, 2120, 2130	PO obszaru Natura 2000 (projekt); PO NPK (uchwała)

RM_GZ_7		RM_GZ_7.2	1230	w razie stwierdzenia konieczności
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	-	-	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej		1210, 1230, 2120, 2130	PO obszaru Natura 2000 (projekt); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.4	1210, 1230, 2120, 2130	PO obszaru Natura 2000 (projekt), PO NPK (uchwała); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_4	Zapewnienie ochrony naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych	-	1230	-
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny



Rysunek 24. Odcinek Osłonino i Beka

6.1.3.20 Rewa i Mechelinki

Kilometraż linii brzegowej: 95,30–96,30 oraz 97,09–99,15 (Rysunek 7, Rysunek 25), obszar Natura 2000 PLH220032 Zatoka Pucka i Półwysep Helski, rezerwat przyrody „Mechelińskie Łąki", Nadmorski Park Krajobrazowy.

Opis: Obejmuje dwa odcinki wybrzeża – fragment płaskiego wybrzeża zalewowego w rejonie rezerwatu przyrody „Mechelinki", na południe od Rewy oraz aktywny klif morenowy z intensywną abrazją i świeżymi osuwiskami, odsłonięciami glin zwałowych i piasków wodnolodowcowych na południe od Mechelinek. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w tabeli poniżej (Tabela 36).

Tabela 36. Odcinek Rewa i Mechelinki – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	-	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	1230	w razie stwierdzenia konieczności
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	1230, 2120, 2130	PO obszaru Natura 2000 (projekt); PO NPK (uchwała)
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.2 RM_GZ_6.4	1230, 2130	PO obszaru Natura 2000 (projekt), PO NPK (uchwała)
RM_GZ_7	Ograniczenie zaburzeń stosunków wodnych siedlisk nadmorskich	RM_GZ_7.2	1230	w razie stwierdzenia konieczności

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	-	-	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	1230	PO obszaru Natura 2000 (projekt); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.4	1230	PO obszaru Natura 2000 (projekt), PO NPK (uchwała); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_4	Zapewnienie ochrony naturalnych stosunków wodnych siedlisk nadmorskich w dokumentach planistycznych i zarządczych	-	1230	-
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PZO obszaru Natura 2000 (dokumentacja)
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny

Rysunek 25. Odcinek Rewa i Mechelinki.

6.1.3.21 Ptasi Raj

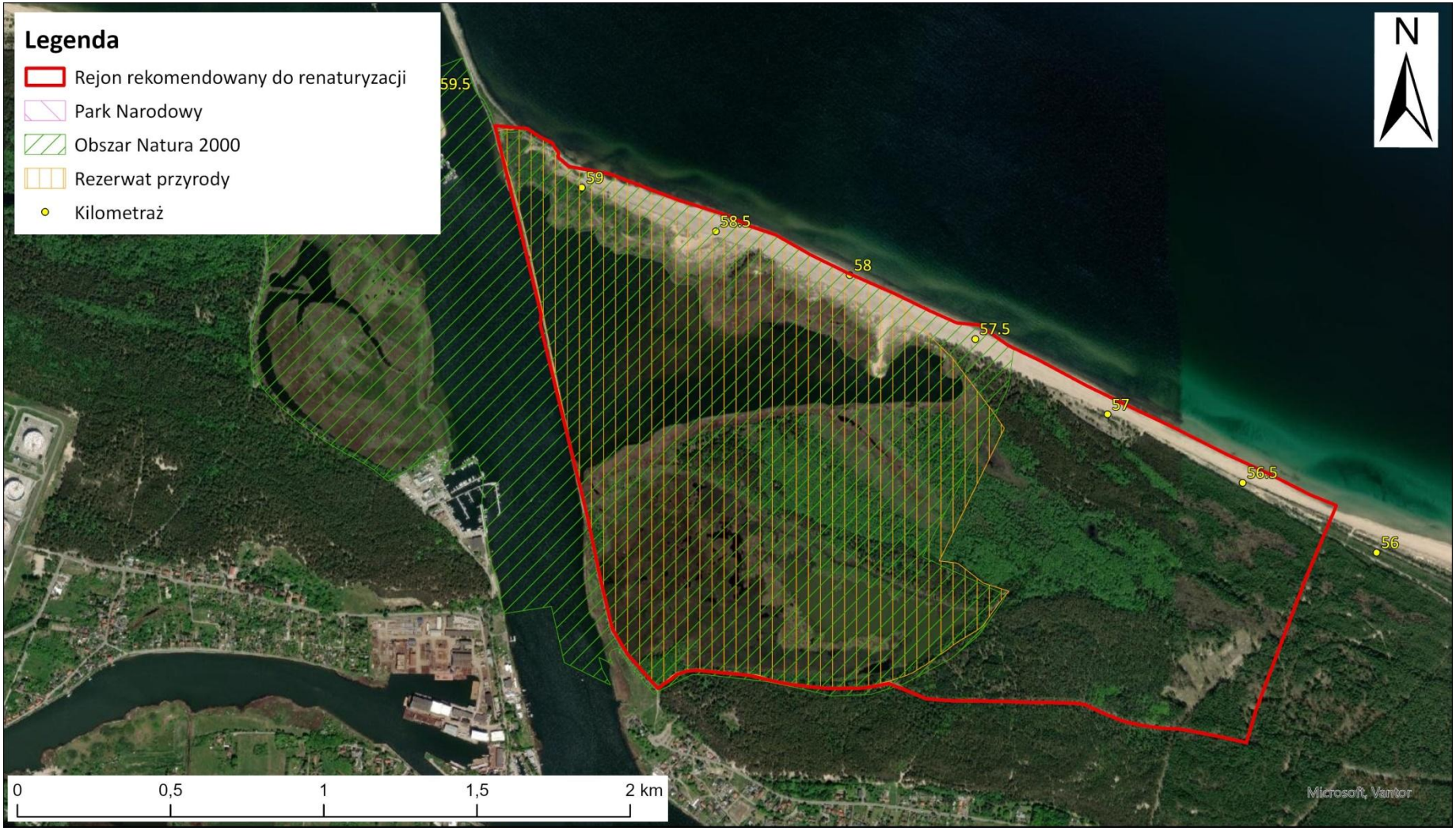
Kilometraż linii brzegowej: 56,18 do 59,30 km (Rysunek 7, Rysunek 26), obszar Natura 2000 PLH220044 Ostoja w Ujściu Wisły, rezerwat przyrody „Ptasi Raj".

Opis: Odcinek stanowi fragment linii brzegowej na wschód od ujścia Wisły Śmiałej, do drogi leśnej przed wejściem na plażę nr 18. Obejmuje on rejon Mierzei Messyńskiej i jeziora Ptasi Raj, z pasem wydm nadmorskich i rejonem stożków przelewowych. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w tabeli poniżej (Tabela 37).

Tabela 37. Odcinek Ptasi Raj – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	-	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.2 RM_GZ_2.4	1210, 2120, 2160	PO obszaru Natura 2000 (projekt), zadania ochronne dla rezerwatu przyrody
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2	2110, 2120, 2130, 2160	PO obszaru Natura 2000 (projekt)
RM_GZ_4	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych	RM_GZ_4.1	2120, 2130, 2160	PO obszaru Natura 2000 (projekt)

RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.4	2110, 2120, 2130, 2160	PO obszaru Natura 2000 (projekt), zadania ochronne dla rezerwatu przyrody
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3	2110, 2120, 2130, 2160	PO obszaru Natura 2000 (projekt); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	-	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	-	2110, 2120, 2130, 2160	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PO obszaru Natura 2000 (projekt), Zadania ochronne rezerwatu przyrody
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny



Rysunek 26. Odcinek Ptasi Raj.

6.1.3.22 Rejon ujścia Wisły

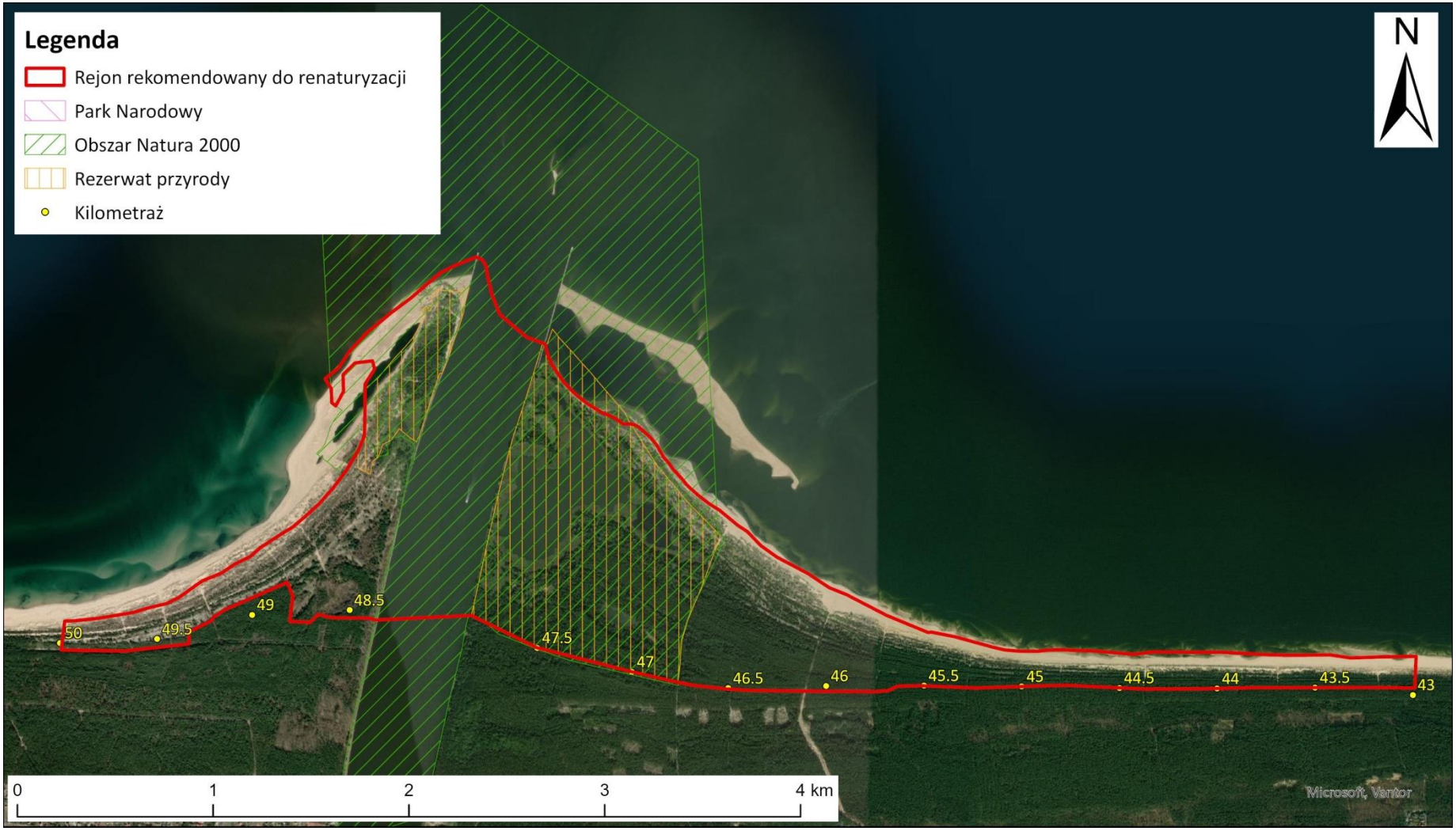
Kilometraż linii brzegowej: 43,00 do 49,99 km (Rysunek 7, Rysunek 27), obszar Natura 2000 PLH220044 Ostoja w ujściu Wisły, rezerwat przyrody „Mewia Łacha".

Opis: Łachy piaszczyste stożka ujściowego Wisły, strefa przejściowa wód słodkich i morskich, dynamiczne wydmy białe i szare, płaskie wydmy embrionalne z roślinnością pionierską, na zapleczu strasze wały wydmowe, zalesione. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w tabeli poniżej (Tabela 38).

Tabela 38. Odcinek Rejon ujścia Wisły – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	-	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.2 RM_GZ_2.3 RM_GZ_2.4	1210, 2120, 2130, 2160	PO obszaru Natura 2000 (projekt), zadania ochronne dla rezerwatu przyrody
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	2110, 2120, 2130, 2160	PO obszaru Natura 2000 (projekt)
RM_GZ_4	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych	RM_GZ_4.1	2130, 2160	PO obszaru Natura 2000 (projekt)
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na	RM_GZ_6.1	1210, 2110, 2120, 2130, 2160	PO obszaru Natura 2000 (projekt), PO RP

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
	nadmorskie siedliska przyrodnicze	RM_GZ_6.2 RM_GZ_6.3 RM_GZ_6.4		(dokumentacja)
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3	1210, 2110, 2120, 2130, 2160	PO obszaru Natura 2000 (projekt), PO RP (dokumentacja); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	-	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	-	-	do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PO obszaru Natura 2000 (projekt), Zadania ochronne rezerwatu przyrody
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny



Rysunek 27. Odcinek rejon ujścia Wisły.

6.1.3.23 Nowa Karczma (Piaski)

Kilometraż linii brzegowej: 0,00 do 3,16 km (Rysunek 7, 36), obszar Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana, projektowany rezerwat przyrody „Mikołajkowe Wydmy", Park Krajobrazowy „Mierzeja Wiślana".

Opis: Obszar wydm w Piaskach do granicy wschodniej państwa. Odcinek częściowo z ograniczonym dostępem (strefa 0,5 km od granicy z Rosją). Wybrzeże poza miejscowościami turystycznymi, na zapleczu bory sosnowe. Zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy zawarto w Tabela 39.

Tabela 39. Odcinek Nowa Karczma (Piaski) – zalecane środki odbudowy oraz środki niezbędne do zapewnienia skuteczności odbudowy. Kolorem pomarańczowym zaznaczono środki o charakterze ramowym i horyzontalnym oraz środki wspierające oraz środki wspierające, konieczne do zastosowana na całym obszarze wdrażania strategii (strefa zielona), dotyczące wszystkich siedlisk przyrodniczych.

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
RM_GZ_1	Zapewnienie miejsca dla spontanicznych procesów eolicznych i brzegowych	RM_GZ_1.1 RM_GZ_1.2 RM_GZ_1.3	1210, 2110, 2120, 2130	nadrzędny środek ramowy; do zastosowania w całej strefie zielonej
RM_GZ_2	Renaturalizacja form brzegowych poprzez usuwanie antropogenicznych konstrukcji i odpadów	RM_GZ_2.4	1210, 2110, 2120, 2130	PO obszaru Natura 2000 (zarządzenie), PO parku krajobrazowego (uchwała)
RM_GZ_3	Renaturyzacja roślinności siedlisk nadmorskich poprzez usuwanie gatunków obcych	RM_GZ_3.1 RM_GZ_3.2 RM_GZ_3.3	2110, 2120, 2130	PO obszaru Natura 2000 (zarządzenie) PO parku krajobrazowego (uchwała)
RM_GZ_4	Ograniczenie sukcesji drzew w obrębie nieleśnych siedlisk wydmowych	RM_GZ_4.1	2130	PO obszaru Natura 2000 (zarządzenie)
RM_GZ_6	Ograniczenie presji turystycznej na	RM_GZ_6.4	1210, 2110, 2120, 2130	PO obszaru Natura 2000 (zarządzenie)

kod środka	nazwa środka	kody proponowanych działań	siedlisko przyrodnicze	odniesienia w dokumentach planistycznych obszarów chronionych, uwagi
	nadmorskie siedliska przyrodnicze			
EM_GZ_1	Zapewnienie skutecznych mechanizmów przeciwdziałania mechanicznemu naruszaniu siedlisk nadmorskich w związku z presją rekreacyjną	EM_GZ_1.1 EM_GZ_1.2 EM_GZ_1.3 EM_GZ_1.4	1210, 2110, 2120, 2130	PO obszaru Natura 2000 (zarządzenie); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_2	Ograniczenie lokalizacji tymczasowej infrastruktury usługowej, handlowej i gastronomicznej w strefie brzegowej	-	2110, 2120, 2130	PO parku krajobrazowego (uchwała); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_3	Zapewnienie warunków do naturalnego kształtowania się roślinności siedlisk nadmorskich	EM_GZ_3.1 EM_GZ_3.2 EM_GZ_3.3	2110, 2120, 2130	PO parku krajobrazowego (uchwała); do zastosowania w całej strefie zielonej
EM_GZ_5	Ukierunkowane ustanawianie lub modyfikacja form ochrony obszarowej	-	1210, 2110, 2120, 2130	PO parku krajobrazowego (uchwała); utworzenie planowanego rezerwatu przyrody „Mikołajkowe Wydmy”
EM_GZ_6	Działania informacyjne i edukacyjne	-	-	środek horyzontalny; wskazania do działań na skalę lokalną – PO obszaru Natura 2000 (projekt), Zadania ochronne rezerwatu przyrody
EM_GZ_7	Monitoring i zarządzanie adaptacyjne	-	-	środek horyzontalny

Rysunek 28. Odcinek rejon Nowa Karczma (Piaski).

6.1.4 Dyskusja możliwości odbudowy stanu i areału nieleśnych siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku

W aktualnej praktyce ochrony brzegu morskiego, w której pojęcie ochrony sprowadzane jest do stabilizacji linii brzegowej, dominują rozwiązania zapewniające szybkie, lecz krótkotrwałe efekty, jednocześnie prowadzące do coraz trwalszego zakłócania naturalnej dynamiki procesów brzegowych i eolicznych. Odbudowa zasobów siedlisk przyrodniczych polskiego wybrzeża Bałtyku wymaga zasadniczej zmiany tego podejścia poprzez przyjęcie koncepcji przedstawionej w rozdziałach 6.1.1 i 6.1.2, uwzględniającej długoterminowe konsekwencje przyrodnicze oraz społeczne podejmowanych działań. Zaprezentowana koncepcja zakłada zastosowanie środków odbudowy siedlisk przyrodniczych na całej powierzchni krajowych zasobów każdego typu siedliska.

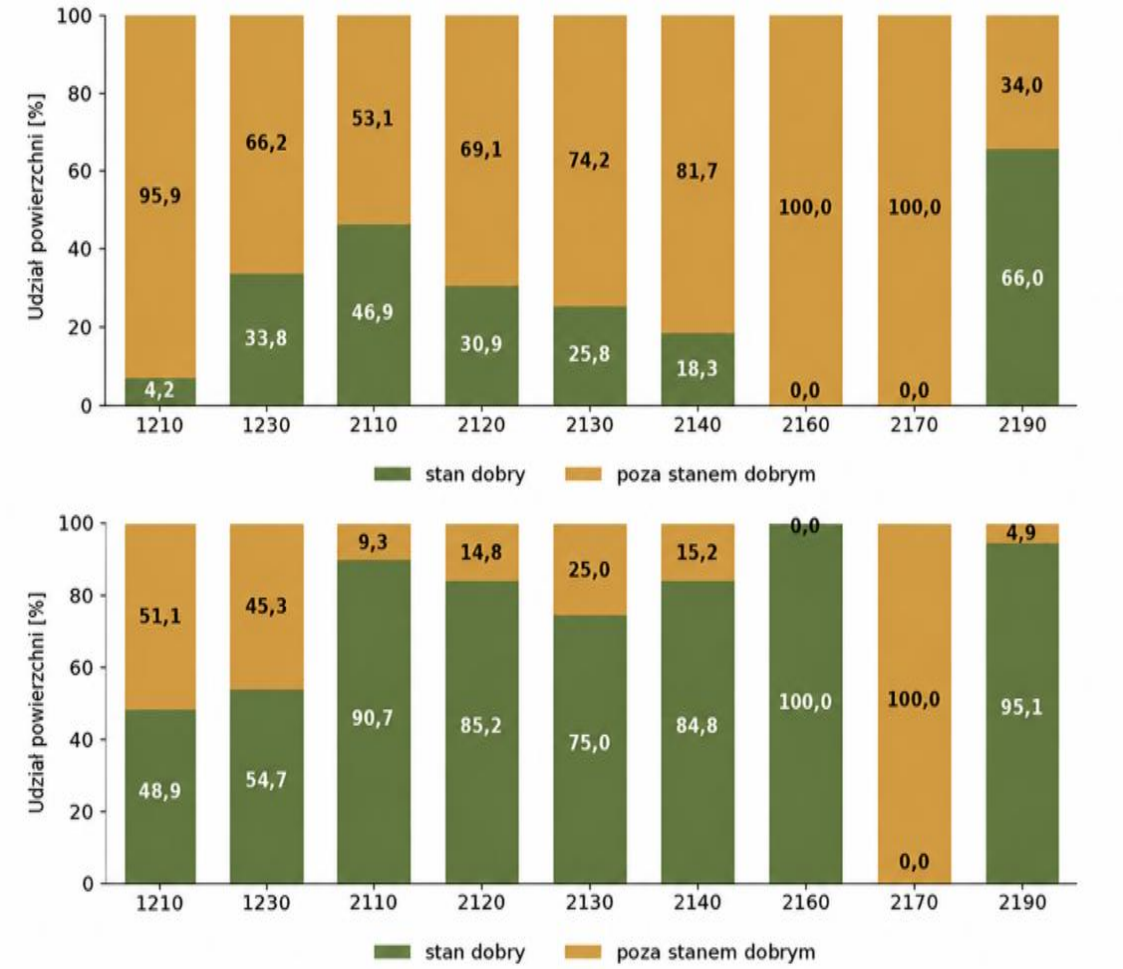
Całkowity obszar wdrażania proponowanych środków obejmuje całe wybrzeże morskie oraz klifowe fragmenty wybrzeży zalewów. Szacunkowo jest to łącznie ok. 600 km^2. Powierzchnia ta obejmuje strefę brzegową, z plażami i płatami przedmiotowych siedlisk przyrodniczych oraz jej lądowe zaplecze, w granicach proponowanej strefy ochrony biernej w „zielonej” części wybrzeża (por. rozdz. 6.1.1, RM_GZ_1) oraz strefy bezpośredniego oddziaływania morza w części „czerwonej” (por. rozdz. 6.1.2, RM_RZ_2). Zastosowanie środków odbudowy wraz ze środkami niezbędnymi do zapewnienia ich skuteczności w tym obszarze stanowi istotę wdrożenia proponowanej strategii.

Poniżej dokonano szacowania powierzchni siedlisk przyrodniczych wraz z oceną stanu ich zachowania, przewidywanych po wdrożeniu i kontynuowaniu strategii w okresie co najmniej 20 lat. Wyniki zestawiono w Tabela 40.

Tabela 40. Szacowanie możliwości odbudowy stanu i areału krajowego zasobu nieleśnych siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku poprzez przyjęcie strategii

	Aktualny stan krajowych zasobów					**Stan przewidywany po pełnym wdrożeniu i kontynuowaniu strategii przez okres min. 20 lat**				
Siedlisko	**Powierzchnia**	**stan dobry**		**poza stanem dobrym**		**Powierzchnia**	**stan dobry**		**poza stanem dobrym**	
	[ha]	[ha]	**[%]**	[ha]	**[%]**	[ha]	[ha]	**[%]**	[ha]	**[%]**
1210	7,23	0,3	4,15	6,9	95,85	20	9,77	48,9	10,2	51,1
1230	251,2	84,9	33,8	166,3	66,2	266,1	145,6	54,7	120,5	45,3
2110	110,8	52	46,93	58,8	53,1	335	303,8	90,7	31,15	9,3
2120	425,15	131,2	30,86	294,0	69,1	657	559,8	85,2	97,3	14,8
2130	1520,7	392,2	25,79	1128,5	74,2	1831	1374,0	75,0	457,0	25,0
2140	12,8	2,35	18,3	10,5	81,7	17,15	14,55	84,8	2,6	15,2
2160	13,7	0	0	13,7	100	13,7	13,7	100,0	0,00	0,00
2170	0	-	-	-	-	0-	-	-	-	-
2190	129,7	85,6	66,04	44,0	34,0	135	128,4	95,1	6,6	4,9
Razem	2471,2	748,5	30,29	1722,7	69,7	3275,0	2549,7	77,85	725,3	22,15

W wyniku przyjęcia i realizacji proponowanej strategii należy oczekiwać **znaczącej poprawy stanu wszystkich siedlisk przyrodniczych** (



Rysunek 29). Przewiduje się jednocześnie **istotny wzrost powierzchni części siedlisk** (

Dla siedlisk 1230 i 2190 przewiduje się niewielki wzrost powierzchni, natomiast w przypadku siedliska 2160 strategia powinna przede wszystkim doprowadzić do poprawy jego stanu zachowania i zahamowania dalszych przekształceń. Jednocześnie prognozuje się bardzo wyraźny wzrost udziału powierzchni siedlisk znajdujących się w stanie dobrym – z ok. 30% obecnie do blisko 78% po pełnym wdrożeniu strategii. Uzasadnienie przyjętych szacowań przedstawiono w dalszej części rozdziału, odrębnie dla strefy zielonej i czerwonej wybrzeża.

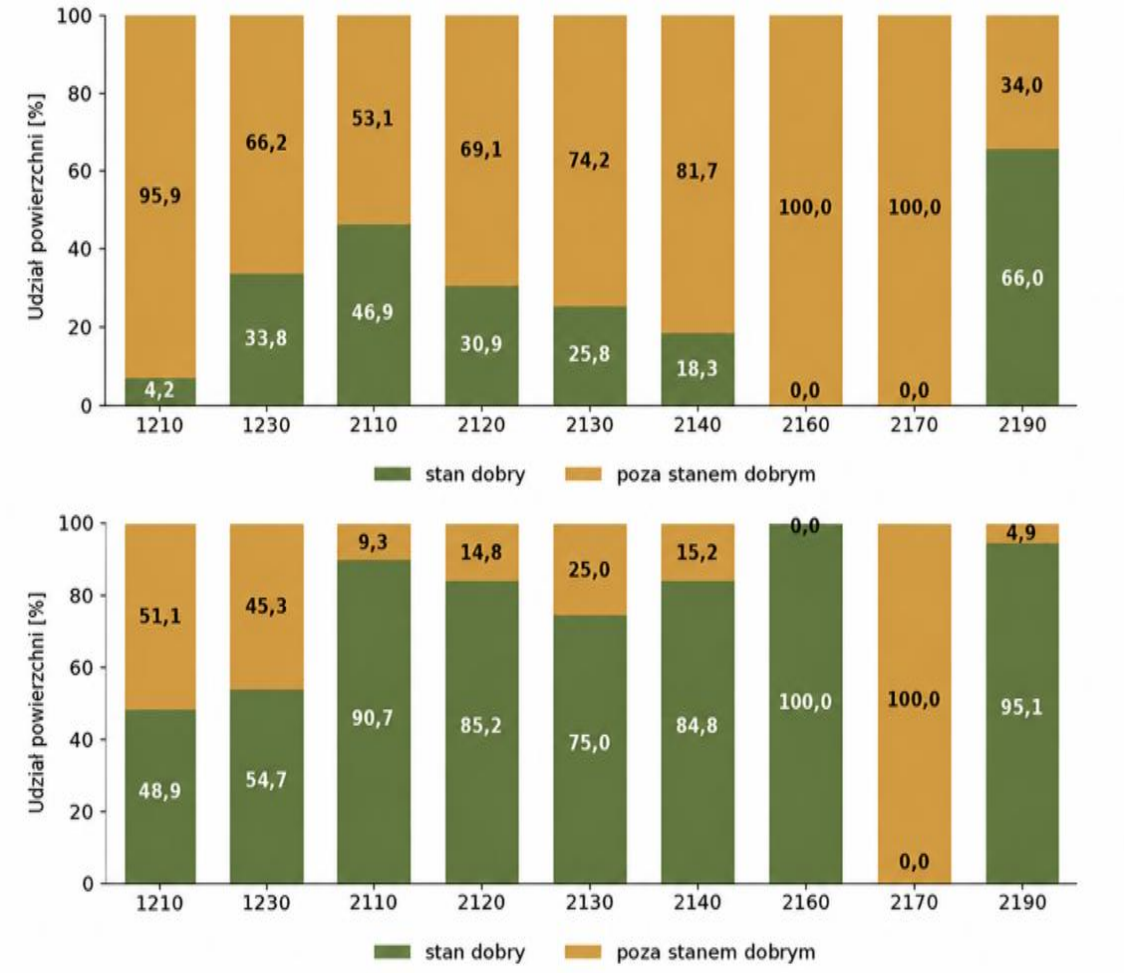
Tabela 41, Rysunek 30). Dotyczy to przede wszystkim siedlisk związanych z młodymi formami geomorfologicznymi (siedliska 1210, 2110 oraz częściowo 2120) oraz siedlisk 2130 i 2140. Dla siedlisk 2130 i 2140 kluczowym działaniem sprzyjającym zwiększeniu powierzchni muraw jest usunięcie nasadzeń drzew i krzewów, w szczególności gatunków obcych geograficznie (m.in. sosny kosodrzewiny, sosny czarnej), oraz przywrócenie naturalnych procesów eolicznych.

Dla siedlisk 1230 i 2190 przewiduje się niewielki wzrost powierzchni, natomiast w przypadku siedliska 2160 strategia powinna przede wszystkim doprowadzić do poprawy jego stanu zachowania i zahamowania dalszych przekształceń. Jednocześnie prognozuje się bardzo wyraźny wzrost udziału

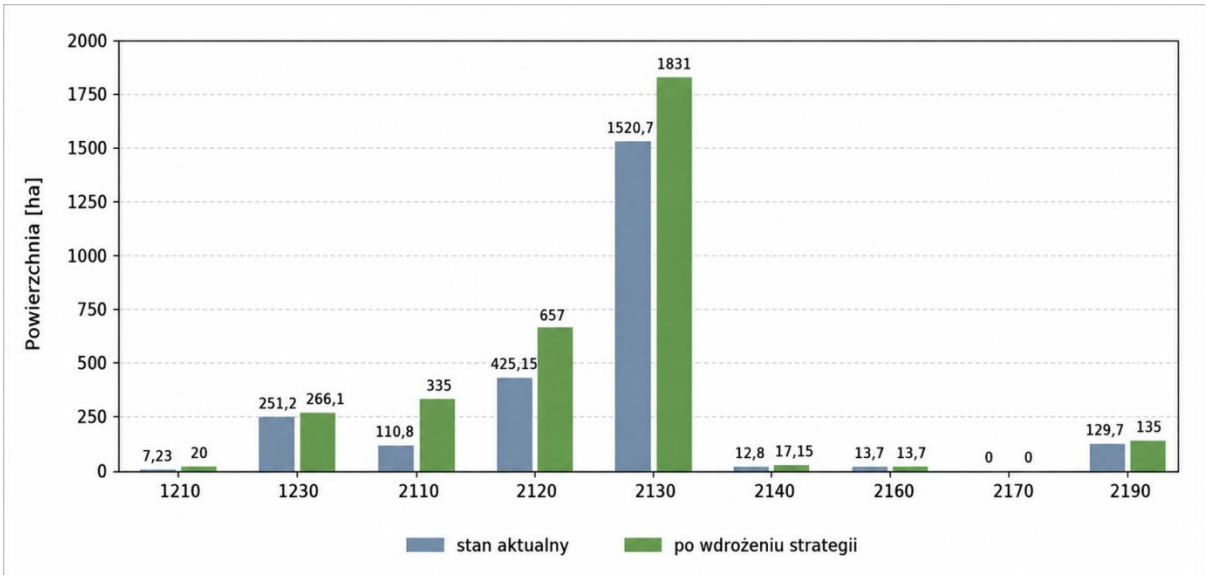
powierzchni siedlisk znajdujących się w stanie dobrym – z ok. 30% obecnie do blisko 78% po pełnym wdrożeniu strategii. Uzasadnienie przyjętych szacowań przedstawiono w dalszej części rozdziału, odrębnie dla strefy zielonej i czerwonej wybrzeża.

Tabela 41. Przewidywany przyrost powierzchni nieleśnych siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku po pełnym wdrożeniu strategii (horyzont co najmniej 20 lat), wyrażony w wartościach bezwzględnych (ha) oraz względnych (%).

Kod siedliska	Powierzchnia obecnie [ha]	Powierzchnia po wdrożeniu [ha]	Przyrost [ha]	Przyrost [%]
1210	7,23	20	12,77	176,63
1230	251,2	266,1	14,9	5,93
2110	110,8	335	224,2	202,35
2120	425,15	657	231,85	54,53
2130	1520,7	1831	310,3	20,41
2140	12,8	17,15	4,35	33,98
2160	13,7	13,7	0	0
2170	0	0	0	–
2190	129,7	135	5,3	4,09



Rysunek 29. Przewidywana zmiana stanu siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku w wyniku wdrożenia strategii (stanu aktualnego i stanu przewidywany po ≥20 latach).



Rysunek 30. Przewidywany przyrost powierzchni siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku po pełnym wdrożeniu strategii (horyzont co najmniej 20 lat).

Szacowanie możliwości odbudowy stanu i areału siedlisk w strefie zielonej

Oszacowanie przewidywanych zmian krajowych zasobów siedlisk w strefach zielonych (Tabela 42) oparto na założeniu pełnej renaturyzacji procesów brzegowych oraz utrzymania tych warunków w horyzoncie co najmniej 20 lat. Zasoby siedlisk rozumiane są jako potencjał przestrzenny umożliwiający utrzymanie siedliska w stanie dobrym, a nie jako chwilowy zasięg kartograficzny. Przyjęte wartości zmian wynikają z porównania aktualnego stanu siedlisk na odcinkach przekształconych z potencjałem obserwowanym na odcinkach naturalnych lub półnaturalnych, a także z wiedzy o nieliniowej reakcji siedlisk inicjalnych i wydmowych na przywrócenie dynamiki procesów sedymentacyjnych i eolicznych. Zmiany mają charakter scenariuszowy i odzwierciedlają kierunek oraz skalę poprawy, a nie precyzyjną prognozę powierzchniową.

Tabela 42. Szacowanie możliwości odbudowy stanu i areału nieleśnych siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku poprzez przyjęcie strategii dedykowanej zielonej strefie

	Aktualny stan krajowych zasobów					Stan przewidywany po pełnym wdrożeniu I kontynuowaniu strategii przez okres min. 20 lat				
kod siedliska	Łączna powierzchnia	stan dobry		poza stanem dobrym		Łączna powierzchnia	stan dobry		poza stanem dobrym	
	[ha]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
1210	6,8	0,3	4,7	6,4	95,3	19,4	9,7	50,0	9,7	50,0
1230	151,9	69,8	46,0	82,1	54,0	161,9	121,4	75,0	40,5	25,0
2110	92,0	41,5	45,1	50,5	54,9	300,0	279,0	93,0	21,0	7,0
2120	310,6	122,7	39,5	187,8	60,5	525,6	494,1	94,0	31,5	6,0
2130	1269,2	386,8	30,5	882,4	69,5	1516,0	1236,0	82,0	280,0	18,0
2140	12,8	2,3	18,1	10,5	81,9	17,2	14,6	85,0	2,6	15,0
2160	13,0	0,0	0,0	13,0	100,0	13,3	13,3	100	0,0	0,0
2170		-	-	-	-	0,0	-	-	-	-
2190	126,2	106,9	84,7	19,3	15,3	131,5	125,0	95,0	6,6	5,0

Siedlisko 1210 charakteryzuje się bardzo szybką reakcją na przywrócenie naturalnych procesów akumulacji i braku ingerencji mechanicznej. Przyjęty znaczący wzrost udziału powierzchni płatów w stanie dobrym wynika z faktu, że kluczowym czynnikiem degradującym siedlisko jest usuwanie kidziny oraz stabilizacja brzegu, a nie trwała utrata potencjału przestrzennego. W warunkach pełnej renaturyzacji kidzina odtwarza się sezonowo i wieloletnio na większości dostępnej powierzchni plaży, co uzasadnia przyjęcie niemal trzykrotnego zwiększenia powierzchni oraz znaczące zwiększenie proporcji stanu dobrego względem stanu niespełniającego takich założeń. Nie przewiduje się osiągnięcia przez 100% płatów stanu dobrego, co wymagałoby wyeliminowania zniszczeń

mechanicznych oraz wyrzucania przez morze zanieczyszczeń antropogenicznicyh osadzających się następnie w obrębie kidziny.

W przypadku siedliska 1230 kluczowym czynnikiem poprawy jego stanu jest przywrócenie naturalnych procesów erozyjnych i osuwiskowych. Usunięcie umocnień w strefach niezabudowanych prowadzić bedzie do stopniowej odbudowy mozaiki mikrosiedlisk klifowych. Jednocześnie, naturalne ograniczenia geomorfologiczne powodują, że potencjał zwiększenia powierzchni siedliska pozostaje relatywnie niewielki. Przyjęta skala wzrostu poprawy jakości siedliska odzwierciedla fakt, że procesy klifowe są wolniejsze niż procesy plażowe czy wydmowe, jednak w perspektywie kilkudziesięciu lat umożliwiają znaczącą poprawę stanu siedliska bez konieczności ingerencji technicznej. Nie mniej, ze względów historycznych, własnościowych i infrastrukturalnych, prawdopodobnie nie będzie możliwe doprowadzenie do stanu dobrego całości powierzchni.

Siedlisko 2110 reaguje bardzo szybko na przywrócenie naturalnej akumulacji piasku oraz ograniczenie presji mechanicznej. Usunięcie barier procesowych powoduje dynamiczny rozwój wydm inicjalnych w strefie górnej, a później także środkowej plaży. Przyjęty wysoki wzrost zasobów wynika z obserwowanego potencjału tego siedliska do spontanicznej ekspansji na odcinkach pozbawionych stabilizacji technicznej.

Siedlisko 2120 wymaga zachowania ciągłości procesów eolicznych. W strefie zielonej usunięcie konstrukcji stabilizujących oraz antropogenicznych wałów umożliwi odbudowę pełnego spektrum form wydmowych. W szacowaniu założono również wysoką skuteczność usuwania gatunków obcych geograficznie przy jednoczesnym odstąpieniu od stosowania płotków wydmotwórczych i innych form stabilizacji. Uwzględniono także przewidywany skutek usuwania nasadzeń obcych gatunków drzew i krzewów, i uruchamiania procesów eolicznych w rejonach obecnie zajętych przez nie. Przyjęta skala wzrostu odzwierciedla wysoki potencjał regeneracyjny siedliska przy zapewnieniu odpowiedniej przestrzeni i czasu.

Siedlisko 2130 jest najbardziej wrażliwe na długotrwałą stabilizację i sukcesję wtórną. Renaturyzacja prowadzi do stopniowej odbudowy procesów wydmowych, jednak proces ten jest wolniejszy niż w przypadku wydm inicjalnych i białych lub może zostać naturalnie zastopowany. Ponadto planowane działania mogą wymagać wielokrotnych powtórzeń i dłuższych konsultacji administracyjnych. Obiecująca wydaje się możliwość spontanicznego odtworzenia siedliska w obszarch gdzie usuwane będą nasadzenia obcych gatunków drzew i krzewów. Przyjęta skala wzrostu uwzględnia zarówno potencjał poprawy, jak i fakt, że część powierzchni pozostanie w stadium przejściowym lub zdegradowanym. Szacuje się, że w perspektywie 20 lat znacząca większość powierzchni siedliska zostanie doprowadzona do stanu dobrego.

Siedlisko 2140, zarówno w odniesieniu do rozmieszczenia, jak i powierzchni, jest rzadkim typem siedliska przyrodniczego. Nie jest ono typowe dla wybrzeża południowego Bałtyku, niemniej wydaje się, iż jest możliwe jego odtwarzanie się na niewielką skalę w rejonach, gdzie usuwane będą nasadzenia obcych gatunków drzew i krzewów.

W przypadku siedliska 2160 przyjęto, że poprawa warunków hydrologicznych oraz ograniczenie presji antropogenicznej pozwolą na stopniowe doprowadzenie całości zasobów do stanu dobrego. Dla siedliska 2170 nie uwzględniono zmian powierzchniowych ze względu na brak aktualnie potwierdzonych krajowych zasobów siedliska.

Siedlisko 2190 silnie reaguje na zmiany stosunków wodnych. Przywrócenie naturalnej dynamiki wydmowej oraz ograniczenie ingerencji technicznych sprzyja stabilizacji warunków wilgotnościowych. Przyjęta skala poprawy odzwierciedla wysoki potencjał regeneracyjny siedliska w warunkach braku presji hydrotechnicznych. Podobnie jak w przypadku poprzednich siedlisk, ze względu na niski areał płaty tego siedliska mogą być traktowane ze szczególną troską, by zapewnić im skuteczną poprawę stanu.

Przyjęte wartości zmian zasobów siedlisk w strefie zielonej odzwierciedlają potencjał wynikający z przywrócenia naturalnych procesów brzegowych oraz uruchomienia procesów eolicznych w kilku wskazamych w strategii rejonach. Prezentują one scenariusz rozwoju siedlisk w warunkach konsekwentnej renaturyzacji i długoterminowego zarządzania w oparciu o naturalne tendencje rozwojowe siedlisk na wybrzeżach południowego Bałtyku.

Szacowanie możliwości odbudowy stanu i areału siedlisk w strefie czerwonej

Oszacowanie przewidywanych zmian zasobów siedlisk w strefie czerwonej (Tabela 43), obejmującej odcinki wybrzeża z infrastrukturą, oparto na założeniu nadrzędności bezpieczeństwa ludzi i infrastruktury nad zachowaniem pełnej dynamiki procesów brzegowych. Przyjęto, że w tej strefie procesy naturalne są trwale ograniczone poprzez istniejące lub planowane umocnienia brzegu, zagospodarowanie przestrzenne oraz brak możliwości odsunięcia infrastruktury. Zmiany zasobów siedlisk mają zatem charakter kompromisowy i wynikają głównie z działań łagodzących, poprawy jakości siedlisk oraz punktowej kompensacji, a nie z pełnej renaturyzacji procesów. Przyjęte wartości odzwierciedlają maksymalny realny potencjał poprawy stanu siedlisk przy zachowaniu wymaganych poziomów bezpieczeństwa brzegu.

Tabela 43. Szacowanie możliwości odbudowy stanu i areału nieleśnych siedlisk przyrodniczych wybrzeża Bałtyku poprzez przyjęcie strategii dedykowanej czerwonej strefie

	Aktualny stan krajowych zasobów					Stan przewidywany po pełnym wdrożeniu I kontynuowaniu strategii przez okres min. 20 lat				
kod siedliska	Łączna powierzchnia	stan dobry		poza stanem dobrym		Łączna powierzchnia	stan dobry		poza stanem dobrym	
	[ha]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
1210	0,46	0	0	0,46	100	0,65	0,10	15,00	0,55	85
1230	99,3	15,6	15,7	83,69	84,3	104,3	24,25	23,25	80,0	76,75
2110	18,9	10,6	56,1	8,3	43,9	35,0	24,85	71,00	10,15	29
2120	114,6	7,8	6,8	106,8	93,2	131,4	65,7	50	65,7	50
2130	251,51	2,4	0,95	249,1	99,05	315	138	44	177	56
2140	0	0	-	0	-	0	0	-	0	-
2160	0,7	0	0	0,7	100	0,4	0,7	100	0	0
2170	0	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-
2190	3,5	0,39	11,4	3,07	88,6	3,5	3,5	100	0	0

W strefie czerwonej siedlisko 1210 może funkcjonować wyłącznie w formie niewielkich, punktowych płatów, zależnych od lokalnych decyzji zarządczych. Niewielka całkowita powierzchnia siedliska odzwierciedla trwałe ograniczenia przestrzenne i presję rekreacyjną. Przyjęcie jedynie 15% powierzchni siedliska w stanie dobrym wynika z założenia, że na wybranych odcinkach plaż miejskich nie jest możliwe trwałe ograniczenie zniszczeń mechanicznych oraz obecności odpadów w obrębie płatów kidziny.

Siedlisko 1230 pozostaje w znacznym stopniu podporządkowane ochronie infrastruktury. Stabilizacja stóp klifów oraz ograniczenia przestrzenne uniemożliwiają pełne przywrócenie procesów stokowych. Przyjęty umiarkowany wzrost udziału powierzchni w stanie dobrym wynika z możliwości punktowego odstąpienia od działań stabilizujących klify poprzez rezygnację z części umocnień niepełniących funkcji ochronnej. Podejście to może poprawić częściowo stan siedliska, jednak bez zmiany zasadniczego charakteru zagospodarowania oraz dopuszczając potencjalne, dalsze zagospodarowanie podnóży stoków.

Siedlisko 2110, nawet w strefie czerwonej, wykazuje relatywnie wysoką zdolność do funkcjonowania w warunkach częściowej stabilizacji brzegu. Ograniczenie presji mechanicznej, odpowiednie profilowanie plaży oraz lokalne kształtowanie form wydmowych umożliwiają poprawę stanu siedliska bez naruszania bezpieczeństwa infrastruktury. Przyjęta skala poprawy odzwierciedla

wysoki potencjał siedliska do adaptacji w warunkach zurbanizowanych stając się jednocześnie nowym, ważnym elementem krajobrazu plażowego na terenach miejskich.

W strefie czerwonej możliwość rozwoju siedliska 2120 jest istotnie ograniczona przez brak przestrzeni dla spontanicznego rozwoju wydm. Przyjęto jednak, że poprzez bezpośrednie środki odbudowy wsparte systemem środków wspierających możliwe jest utrzymanie części białych wydm w stanie dobrym, zwłaszcza w strefach buforowych pomiędzy plażą a infrastrukturą lub w warunkach wybrzeża rozwijającego się w kierunku morza. Przyjęta wartość stanowi kompromis pomiędzy potencjałem siedliska a koniecznością zachowania funkcji ochronnych brzegu oraz buforu pomiędzy strefą plażową a miejską.

Siedlisko 2130 znajduje się w szczególnej strefie konfliktów środowiskowo-gospodarczych ze znaczną, potencjalną antropopresją. Przyjęta skala poprawy odzwierciedla realistyczny kompromis pomiędzy ochroną przyrody a funkcjonowaniem obszarów zurbanizowanych.

Nie przewiduje się rozwoju siedliska 2140 w strefie czerwonej ze względu na brak odpowiednich warunków przestrzennych i sukcesyjnych oraz trwałą presję antropogeniczną. Ponadto nie jest to siedlisko typowe dla warunków występujących na wybrzeżu południowego Bałtyku. Nie przewiduje się zwiększenia jego areału w perspektywie aktualnej zmiany klimatu.

Siedlisko 2160 charakteryzuje się bardzo niewielką powierzchnią płatów. Przyjęto, że w strefie czerwonej jego zasoby mogą zostać utrzymane w całości w stanie dobrym. Dla siedliska 2170 nie przewiduje się zmian powierzchniowych ze względu na brak aktualnie potwierdzonych zasobów siedliska.

Siedlisko 2190 występuje w strefie czerwonej punktowo i jego funkcjonowanie jest możliwe przy zachowaniu lokalnych warunków hydrologicznych. Przyjęto, że unikatowy charakter siedliska, działania ochronne i brak dalszej ingerencji hydrotechnicznej pozwolą na doprowadzenie całości zasobów do stanu dobrego.

W strefie czerwonej przyjęte wartości zmian zasobów siedlisk odzwierciedlają maksymalny realistyczny potencjał poprawy jakości siedlisk w warunkach trwałych ograniczeń przestrzennych i technicznych, wynikających z konieczności ochrony infrastruktury krytycznej oraz pogodzenia interesów społeczno-gospodarczych z ochroną przyrody.

6.2 Działania sprzeczne z odbudową siedlisk

Poniżej przedstawiono działania mogące powodować pogorszenie się stanu zachowania lub wręcz zanikanie płatów nadmorskich siedlisk przyrodniczych. Działania te obejmują w szczególności ingerencje prowadzące do trwałego lub długotrwałego zakłócenia naturalnej dynamiki procesów

brzegowych, eolicznych i hydrologicznych, a także działania polegające na zwiększeniu presji antropogenicznej na siedliska przyrodnicze.

1. Stabilizacja brzegu morskiego i klifów

Do działań szczególnie niekorzystnych należą wszelkie formy stabilizacji brzegu morskiego, zarówno z wykorzystaniem ciężkich konstrukcji hydrotechnicznych (opaski betonowe, narzuty kamienne, progi podwodne, obudowa ściany klifu itp.), jak i rozwiązań biotechnicznych, ograniczające naturalne procesy abrazyjne i akumulacyjne, a w przypadku procesów eolicznych – albo je hamujące, albo sztucznie ukierunkowujące. Zaburzenie naturalnej dynamiki brzegu morskiego skutkują ograniczeniem dopływu rumoszu do systemu przybrzeżnego z odcinków abrazyjnych, co prowadzi do niedoboru osadu, który w innym miejscu wybrzeża może nadbudować plaże (a to z kolei sprzyja formowaniu wydm).

W przypadku biotechnicznych metod stabilizacji, szczególnie niebezpieczne dla nadmorskich siedlisk przyrodniczych jest stosowanie do budowy płotków wydmotwórczych niedostatecznie przesuszonych pędów fanerofitów, w tym odpadów ogrodowych, które w piasku wydmowym mogą się ukorzeniać i trwale pozostawać w pokrywie roślinnej. Szkodliwe jest również wykładanie jako chrustu ulistnionych, a nawet owocujących pędów fanerofitów.

Działaniem stabilizującym jest również tworzenie i utrzymywanie w formie statycznej półnaturalnych lub wręcz sztucznych wałów wydmowych, w tym ich usypywanie lub dosypywanie, obsadzanie piaskownicą zwyczajną oraz krzewami. Działania takie zaburzają transport eoliczny piasku, służy kształtowaniu antropogenicznych struktur i ogranicza spontaniczny rozwój wydm.

W przypadku ciężkich konstrukcji hydrotechnicznych – działanie ograniczone przestrzennie do odcinków wybrzeża w obrębie miejscowości oraz w miejscach występowania infrastruktury krytycznej. Działanie to zawsze znacząco wpływa na siedliska nadmorskie, a jego efekty są trudne od odwrócenia nawet przy pełnej likwidacji tych konstrukcji.

W przypadku zabudowy biotechnicznej – działanie powszechne na niemal całym wybrzeżu. Jeśli efektem zastosowania tych metod jest wprowadzenie żywych osobników gatunków inwazyjnych w obrębie siedlisk nadmorskich, odwrócenie negatywnych zmian wymaga znacznych inwestycji finansowych oraz czasowych. Wykładanie suchego chrustu, a także budowa płotków wydmotwórczych z odpowiednio przesuszonego materiału to działania co prawda sztucznie modelujące wydmy, których efekty są jednak stosunkowo łatwe do odwrócenia.

2. Zabiegi porządkowe i gospodarcze na plażach

Regularne, mechaniczne oczyszczanie plaż, w tym ich bronowanie i przesiewanie piasku, skutkuje usuwaniem kidziny, co uniemożliwia spontaniczne odtwarzanie siedliska 1210, oraz powoduje niszczenie inicjalnych form wydmowych (siedlisko 2110).

Działanie powszechne w obrębie miejscowości nadmorskich. W przypadku odstąpienia od czyszczenia plaż, efekty działań ustępują w kolejnym sezonie wegetacyjnym.

3. Wprowadzanie obcych gatunków

Działanie związane najczęściej z aktywną stabilizacją brzegu i form eolicznych. W przeszłości, do lat 90-tych XX w. gatunkiem powszechnie wprowadzanym na wydmy była róża pomarszczona *Rosa rugosa.* Ponadto na dużą skalę realizowano nasadzenia sosny kosodrzewiny *Pinus mugo* i sosny czarnej *Pinus nigra*. Obecnie działanie polega przede wszystkim na wprowadzaniu pędów wierzby ostrolistnej (wierzby kaspijskiej) *Salix acutifolia* oraz wierzba wawrzynkowej *Salix daphnoides* jako elementu zabudowy biotechnicznej (płotki wydmotwórcze) w górnych częściach plaż. Skutkuje to powszechną obecnie obecnością tego gatunku w obrębie siedlisk wydmowych, zwłaszcza siedliska 2120 i jest jednym z działań o trwałych i bardzo trudno odwracalnych skutkach.

4. Zalesianie wydm

Zalesianie wydm prowadzi do stopniowej utraty siedlisk nieleśnych, w szczególności siedlisk 2130, 2140 oraz 2190. Aktualnie działanie mocno ograniczone przestrzennie; przywrócenie siedlisk nieleśnych wymaga usunięcia drzew wraz z systemami korzeniowymi, runa, a także warstwy gleby.

5. Przekształcanie stosunków wodnych

Utrzymywanie i pogłębianie systemów melioracyjnych prowadzi do obniżenia poziomu wód gruntowych, przesuszania zagłębień międzywydmowych, a w efekcie do przyspieszenia sukcesji drzew i krzewów. W przypadku klifów zmiana stosunków wodnych może prowadzić do nasilenia dehydratacji i ruchów masowych, co zwiększa tempo ich cofania się.

Działanie ograniczone przestrzennie, jego efekty są możliwe do odwrócenia przy wdrożeniu odpowiednich działań renaturyzacyjnych (likwidacja systemów odwadniających, usunięcie drzew i krzewów, które wkroczyły na skutek zmiany warunków wodnych itp.), o ile nie doszło do znaczących przekształceń siedlisk.

6. Intensywna presja turystyczna i rekreacyjna

Niekontrolowany ruch turystyczny poza wyznaczonymi ciągami komunikacyjnymi prowadzi do mechanicznego niszczenia płatów siedlisk, inicjowania procesów erozyjnych oraz utrudnia regenerację roślinności.

Skutki presji turystycznej i rekreacyjnej są szczególnie widoczne na odcinkach wybrzeża w obrębie miejscowości nadmorskich. W warunkach polskiego wybrzeża, spontaniczne odtworzenie roślinności murawowej wydm szarych po ustąpieniu presji wymaga przynajmniej kilku sezonów wegetacyjnych.

7. Fragmentacja siedlisk i zabudowa strefy brzegowej

Rozwój zabudowy mieszkaniowej, turystycznej i infrastrukturalnej w strefie brzegowej powoduje trwałą fragmentację siedlisk oraz ograniczenie przestrzeni niezbędnej do ich naturalnego funkcjonowania i odbudowy. Dotyczy to również lokowania inwestycji sezonowych w obrębie górnej części plaży (miejsce fatycznego lub potencjalnego rozwoju wydm inicjalnych i kidziny).

Działania realizowane głównie w obrębie miejscowości turystycznych, choć obecne na całej długości wybrzeża w zróżnicowanym nasileniu. Możliwe do odwrócenia w przypadku zabudowy sezonowej, w przypadku zabudowy trwałej – jedynie po jej likwidacji, przy czym odtworzenie utraconej powierzchni siedlisk przyrodniczych może wymagać dodatkowych działań renaturyzacyjnych.

6.3 Uwarunkowania legislacyjne, gospodarcze i społeczne strategii odbudowy

Przyjęcie przedstawionej w poprzednich rozdziałach strategii, zwłaszcza w kontekście jej części dotyczącej odcinków wybrzeża poza miejscowościami i/lub bez infrastruktury krytycznej (por. 6.1.1), wymagałoby zmian legislacyjnych, jak również zmiany krajowej i lokalnej perspektywy co do szeregu zagadnień natury gospodarczej i społecznej, dotyczących polskiego wybrzeża Bałtyku. Poniżej wypunktowano najbardziej kluczowe kwestie.

W polskim prawie nie ma jednej, ustawowej definicji "brzegu morza". Pojęcie to jest ściśle związane z “linią brzegu”, która jest umowną linią na mapach, odpowiadającą średniemu stanowi wody i wyznaczającą granicę między gruntami pokrytymi wodami a gruntami przyległymi (lądowymi). Definicja “linii brzegu” zasadniczo oparta jest o art. 15 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (t.j. Dz. U. 2025 poz. 960 ze zm.).

Dla wód morskich szczegółowy przebieg linii brzegu morskiego i morskich wód wewnętrznych ustalany jest w drodze decyzji administracyjnej przez właściwy terytorialnie organ administracji morskiej (np. dyrektora urzędu morskiego), na wniosek podmiotu mającego interes prawny lub faktyczny (art. 220 ustawy Prawo wodne).

Ustalona linia brzegu ma istotne skutki prawne, ponieważ wyznacza granicę pomiędzy gruntami pokrytymi wodami, stanowiącymi własność publiczną (Skarbu Państwa), a gruntami przyległymi. Stanowi także jeden z elementów odniesienia wykorzystywanych przy wyznaczaniu granic obszarów morskich, których przebieg określany jest na podstawie linii podstawowej morza.

Ochrona brzegu morskiego, zgodnie z Ustawą Prawo wodne z 20 lipca 2017 r. to działania polegające na utrzymywaniu, wzmacnianiu i zabezpieczaniu brzegu morskiego przed naturalnymi procesami morfologicznymi (takimi jak erozja i cofanie linii brzegowej) oraz zagrożeniami środowiskowymi, a także na utrzymywaniu naturalnych elementów obronnych brzegu, jak wydmy

czy zalesienia ochronne. Działania te mogą obejmować zarówno budowę i utrzymanie umocnień hydrotechnicznych, jak i regulacje przyrodnicze (np. umacnianie wydm poprzez roślinność).

Art. 228. Prawa wodnego: *Utrzymywanie brzegu morskiego polega na budowie, utrzymywaniu i ochronie umocnień brzegowych oraz utrzymywaniu wydm i zalesień ochronnych w obrębie pasa technicznego.*

Zatem, zgodnie z obowiązującymi aktualnie aktami prawnymi, celami ochrony brzegu morskiego są:

- zapewnienie stabilności linii brzegowej i przeciwdziałanie jej cofaniu się,
- zabezpieczenie ludzkiego życia oraz mienia na terenach nadmorskich,
- ochrona naturalnych form obronnych brzegu (wydmy, zalesienia),
- przeciwdziałanie erozji morskiej i skutkom ekstremalnych zjawisk pogodowych,
- utrzymanie stanu zgodnego z wymogami bezpieczeństwa i środowiska.

Ponadto kwestie związane z ochroną brzegu morskiego w Polsce regulowane są głównie przez dwa akty prawa krajowego:

- Ustawę o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej z dnia 21 marca 1991 r. (t.j. Dz. U. 2024 poz. 1125 z późn. zm.). Ustawa ta definiuje pas nadbrzeżny (rozdział 8, w tym pas techniczny i ochronny) oraz określa zasady jego ochrony i zagospodarowania.
- Ustawę o ustanowieniu programu wieloletniego "Programu ochrony brzegów morskich" z dnia 28 marca 2003 r. (t.j. Dz. U. 2016 poz. 678), wygasłą w 2023 r. Jest ona podstawą dla działań związanych z ochroną brzegów morskich przed erozją morską i powodzią.

Zgodnie z powyższym, aby możliwe było wprowadzenie założeń strategii przedstawionej w niniejszym dokumencie, **konieczna jest zmiana definicji ochrony brzegu morskiego**, w której uwzględni się dopuszczenie dynamicznych zmian linii brzegowej na odcinkach poza miejscowościami nadmorskimi i/lub bez infrastruktury krytycznej (por. rozdz. 6.1.1.).

Inne konieczne zmiany

Z ustawy o ustanowieniu programu wieloletniego "Program ochrony brzegów morskich" i do uwzględnienia w przypadku opracowywania kolejnych tego typu aktów prawnych:

- wykreślenie pkt 2 w art 2: „zapewnienia stabilizacji linii brzegowej według stanu z 2000 r. i zapobiegania zanikowi plaż”
- dodanie zapisu: „*całkowity zakaz samowolnej ingerencji w przebieg linii brzegowej pod karą ograniczenia wolności do lat 2. W przypadku ingerencji, właściciel terenu jest zobowiązany na własny koszt przywrócić umiejscowienie linii brzegowej do stanu sprzed ingerencji. Wymóg ma charakter roszczenia przyrodniczego. Na właściciela terenu nakłada się karę finansową w*

wysokości 500 zł rocznie za każdy metr kwadratowy funkcjonowania sztucznie stworzonej powierzchni lądowej lub wodnej".

- dodatnie zapisu: „*całkowity zakaz samowolnego tworzenia umocnień brzegowych pod karą ograniczenia wolności do lat 2. W przypadku takich działań, właściciel terenu jest zobowiązany na własny koszt przywrócić brzeg do stanu sprzed ingerencji. Wymóg ma charakter roszczenia przyrodniczego*".

W przypadku Ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz.U. 2024 poz. 1125 ze zm.):

- wprowadzenie pojęć: strefa dynamicznych zmian oraz strefa buforowa wraz z ich zasięgiem i zasadami zarządzania zgodnie z opisem przedstawionym w rozdz. 6.1.1, w tym w szczególności z zasadą odstąpienia od stabilizacji brzegu (biotechnicznej lub technicznej) i refulacji.
- modyfikacja art. 36 (dotyczy zasięgu pasa nadbrzeżnego, pasa technicznego i ochronnego) oraz art. 37 (wykorzystanie pasa technicznego, minimalne poziomy bezpieczeństwa brzegu morskiego, graniczna linia ochrony): umożliwienie rozszerzenia strefy pasa technicznego i pasa ochronnego ze względów przyrodniczych. Decyzje dyrektora urzędu morskiego (zgody na wykorzystanie pasa technicznego do celów innych niż ochronne) powinny priorytetyzować względy przyrodnicze nad ekonomiczne.
- modyfikacja art. 37 względem zapisu: „*Graniczną linię ochrony stanowi linia, poza którą nie dopuszcza się cofania linii przecięcia zwierciadła wody z lądem przy średnim poziomie morza z okresu ostatnich 10 lat*" tak, aby zapewnić przestrzeń dla naturalnych procesów brzegowych.
- modyfikacja art. 42 ust. 2 pkt. 11 mówiącego, że kompetencją organu administracji morskiej jest budowa wydm i realizacja zalesień ochronnych; zmiana powinna wprowadzać zapis odstąpienia od tych prac na odcinkach poza miejscowościami nadmorskimi i/lub bez infrastruktury krytycznej.

Należy wziąć pod uwagę, iż rozporządzenie wydane na podstawie art. 37 ust. 1d Ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz.U. 2024 poz. 1125 ze zm.) to Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 września 2022 r. w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego (Dz.U. 2022 poz. 1998).

Kluczowe treści rozporządzenia:

§ 2: Określa minimalne poziomy bezpieczeństwa brzegu morskiego, wyrażone jako prawdopodobieństwo zdarzenia sztormowego (np. raz na 20, 50, 100 lub 200 lat), w zależności od rodzaju zaplecza (niezainwestowane obszary, promenady, zabudowa itp.).

§ 3: Określa położenie granicznej linii ochrony brzegu morskiego (linia, poza którą nie dopuszcza się cofania linii brzegu).

Rozporządzenie nie nakłada bezpośredniego obowiązku na urzędy morskie budowy wydm czy zalesień – definiuje jedynie poziomy bezpieczeństwa i granice ochrony, które służą jako wytyczne do działań ochronnych (w tym stabilizacji brzegu) w pasie technicznym. W praktyce urzędy morskie realizują działania ochronne (biotechniczne, jak nasadzenia traw czy zalesienia ochronne) na podstawie ogólnego celu utrzymania brzegu (art. 36–37 ustawy), ale nie ma tu bezwzględnego obowiązku "budowy wydm" czy "zalesień".

W przypadku Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2024 poz. 1130 ze zm.):

- zmiana art. 15 (elementy planu miejscowego): obowiązkowe włączanie strefy dynamicznych zmian oraz strefy buforowej, a także pasa technicznego i pasa ochronnego do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP), z uwzględnieniem zaleceń ich zarządzania zamieszczonych w rozdz. 6.1.1 i 6.1.2,
- modyfikacja art. 16 (skala planu miejscowego): wprowadzenie przepisów o "cofaniu zarządzanym" – stopniowe wycofywanie zabudowy z obszarów erozyjnych, z mechanizmami rekompensat dla właścicieli,
- dodanie obowiązku uwzględniania w MPZP zapisów dla zabudowy sezonowej plaż zgodnie ze wskazaniami niniejszej strategii.

W przypadku Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2026 poz. 13):

- uznanie procesów naturalnych, w tym procesów eolicznych, abrazyjnych i akumulacyjnych jako priorytetu ochrony przyrody na obszarach chronionych w strefie nadmorskiej,
- wprowadzenie zakazu zalesiania wydm nieleśnych,
- wprowadzenie pojęcia „Roszczenia Przyrodniczego” – wyraża roszczenie Państwa wobec podmiotu lub obywatela, który dokonuje odwracalnych lub nieodwracalnych zmian w środowisku naturalnym lub siedliskach przyrodniczych, zapis powinien uwzględniać zasadę, iż roszczenia przyrodnicze nie ulegają przedawnieniu (uwaga dotyczy również Ustawy Prawo Ochrony Środowiska).

W przypadku Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 grudnia 2022 r. w sprawie listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Unii i listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Polski, działań zaradczych oraz środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów (Dz. U. 2022 poz. 2649), koniecznym jest rozszerzenie listy gatunków obcych, inwazyjnych, które należy zwalczać o gatunki lokalnie inwazyjne, których obecność powoduje znaczącą degradację siedlisk przyrodniczych. W przypadku siedlisk wydmowych, będą to np. róża pomarszczona *Rosa rugosa* i wierzba ostrolistna *Salix acutifolia*.

W przypadku Ustawy o lasach z dnia 28 września 1991 r. (Dz. U. 2025 poz. 567):

- w przypadku strefy dynamicznych zmian, dopuszczenie możliwości akumulacji piasku na obszarach leśnych,
- wykreślenie obowiązku zalesiania czy też prowadzenia odnowienia na siedliskach wydmowych (rezygnacja z podejścia gospodarczego). Ustawa o lasach traktuje brak drzew jako stan przejściowy lub niepożądany, który należy "naprawić". Sama definicja lasu (art. 13) nakłada obowiązek „odnowienia” np. halizn i płazowin. Oznacza to, że jeśli wydma znajduje się w granicach administracyjnych lasu (nawet jeśli od lat jest łachą piasku), prawo traktuje ją jako "las chwilowo pozbawiony drzew". Zgodnie z Art. 13 ust. 1 pkt 2, właściciele lasów są obowiązani do ponownego wprowadzania roślinności leśnej w okresie do 5 lat od usunięcia drzewostanu. Zatem jeśli na leśnej wydmie uschną drzewa lub zostaną wycięte, albo jeśli występuje tam tzw. halizna (grunt leśny bez drzew), właściciel (w strefie nadmorskiej najczęściej Skarb Państwa zarządzany przez PGL Lasy Państwowe i urzędy morskie) ma prawny nakaz posadzić tam las w ciągu 5 lat. Pozostawienie otwartego piasku jest w świetle tego przepisu naruszeniem prawa – "niewykonaniem obowiązku odnowienia". Wniosek: Prawo obecnie nie widzi wydmy jako cennego ekosystemu otwartego, lecz jako "dziurę w lesie", którą trzeba załatać.
- zmiana zapisu traktującego wydmy jako nieużytki przeznaczone do rekultywacji (Art. 14) poprzez zalesienie. Dotyczy to terenów, które nie są jeszcze lasami. Art. 14 ust. 2 pkt 2 mówi wprost: *"Do zalesienia mogą być przeznaczone nieużytki (...) a w szczególności: (...) lotne piaski i wydmy piaszczyste"*. Ustawa stygmatyzuje wydmy (lotne piaski) jako grunty zdegradowane, wymagające stabilizacji. Historycznie, sadzenie sosny na wydmach było uznawane za zabieg "glebochronny". Mechanizmy te (Art. 13 i Art. 14) prowadzą do konfliktu z nowoczesną ochroną przyrody, nadając niewłaściwie znaczenie pojęciu "ochrona". Zalesione wydmy otrzymują status lasów ochronnych (glebochronnych), co cementuje ich zalesienie. Prawo chroni ten las *przed wycięciem*, by "piasek się nie ruszał", podczas gdy dla przyrody to właśnie ruchomy piasek jest wartością.
- w przypadku zalesionych sztucznie wałów wydmowych, wprowadzenie procedury alternatywnej do wyłączenia z produkcji leśnej celem „oddania” fragmentów lasu do odtworzenia siedlisk wydmowych (poprzez usunięcie drzew); umożliwienie „odsunięcia” ściany lasu od brzegu morskiego i stworzenie przestrzeni na kształtowanie się układu nieleśnych siedlisk wydmowych.

Dodatkowo, zagrożeniem dla siedlisk wydmowych jest włączanie w obszar gruntów leśnych zarastających wydm, co na trwałe klasyfikuje grunt i wprowadza obowiązki prowadzenia gospodarki leśnej. Dla takich przypadków niezbędnym jest wprowadzenie programów renaturyzacji.

W przypadku Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2025 poz. 418 z późn. zm.)

- zamieszczenie pojęć „strefa dynamicznych zmian” i „strefa buforowa” z wprowadzeniem zaproponowanych w rozdz. 6.1.1 zakazów zabudowy.

- wprowadzenie minimalnej odległości zabudowy od brzegu morskiego (por. rodz. 6.1.1), z zakazem budowy na terenach erozyjnych w pasie technicznym.
- wprowadzenie kar za nielegalne zejścia na plaże, za nielegalną fragmentację siedlisk, a także za ingerowanie w strefę brzegową przez osoby fizyczne nieposiadające adekwatnych pozwoleń.

Uwagi dodatkowe

- proponowane w niniejszym dokumencie podejście dozwalające na swobodny przebieg procesów kształtowania się brzegu morskiego i wraz z tym dynamicznego rozwoju/zmiany powierzchni siedlisk przyrodniczych, może być kłopotliwe przy stosowaniu aktualnej struktury sprawozdawczej do Komisji Europejskiej wynikającej z wdrażania Dyrektywy Siedliskowej, w której oczekiwane jest zachowanie powierzchni każdego z siedlisk przyrodniczych.
- konieczna jest modyfikacja PMŚ, tj. raportowania w ramach tego monitoringu, aby możliwa była zmiana metod monitoringu zaproponowana w niniejszej strategii.

7 Literatura i wykorzystane materiały

Aarhus University – Danish Centre For Environment And Energy. 2022. Restoration Of Dune Habitats In Østerild. Results from the monitoring programme 2011-2021. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy. No. 496.

Art. 15 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (t.j. Dz. U. 2025 poz. 960 ze zm.)

Baza danych Natura 2000. GDOŚ. Warszawa: https://www.gov.pl/web/gdos

Bociąg K., Lazarus M., Kukwa M., Kowalewska A., Wilga M., Wantoch-Rekowski M., 2021. Operat ochrony szaty roślinnej i grzybów. Plan ochrony dla Nadmorskiego Parku Krajobrazowego. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska. Gdańsk, Warszawa, marzec 2019 – czerwiec 2021

Bociąg K., Lazarus M., Szymczyk R., Wilga M., Wantoch-Rekowski M., 2022. Operat ochrony siedlisk przyrodniczych, szaty roślinnej i grzybów. Plan ochrony dla Parku Krajobrazowego „Mierzeja Wiślana". Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska. Warszawa, Gdańsk 2020-2022.

Braun M., 2010. Nadmorskie wrzosowiska bażynowe. W: W. Mróz (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 73-83.

Braun M., 2010. Nadmorskie wydmy szare (*Helichryso-Jasionetum litoralis*). W: W. Mróz (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 61-72.

Denning, L., Pugh, M., Pitts., V., and Dynamic Dunescapes partners (2024). The Sand Dune Managers Handbook. Version 2, September 2024. Produced for the Dynamic Dunescapes (DuneLIFE) project: LIFE17 NAT/UK/000570; HG-16-08643

European Commission Dg Environment. 2013. Interpretation manual of European Union habitats-EUR 28. Nature ENV B.3

Goslin J, Clemmensen LB, 2017, Proxy records of Holocene storm events in coastal barrier systems: Storm-wave induced markers, Quaternary Science Reviews, 174, 80-119. doi: 10.1016/j.quascirev.2017.08.026

Herbich J., 2004. Kidzina na brzegu morskim. W: Herbich J. (red.). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Tom 1. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Herbich J., 2004. Klify na wybrzeżu Bałtyku. W: Poradniki ochrony siedlisk i gatunków, Natura 2000, t. 1: Siedliska morskie i przybrzeżna nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. MŚ: 69-78.

Herbich J. 2022. Regeneracja roślinności wydm nadmorskich w efekcie usuwania róży pomarszczonej *Rosa rugosa* Thunb. na przykładzie Helskiego Cypla. Przegląd Przyrodniczy 33 (2): 3-28.

Izydorek I. 2015. 2190 Wilgotne zagłębienia międzywydmowe. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa, s. 87-105.

Johnsen I., Riis-Nielsen T., Christensen S. N. et al. 2006. Restoration of dune habitats along the Danish west coast. Final report concerning LIFE project LIFE02/NAT/DK/8584. København, 2006. 70 p.

Kujawa-Pawlaczyk J., Pawlaczyk P. 2019. Planowanie ochrony siedlisk nadmorskich w obszarze Natura 2000 na przykładzie obszaru Jezioro wicko i Modelskie Wydmy PLH320068. Przegląd Przyrodniczy 30 (4): 27-57.

Lazarus M., Bociąg K., Moskalewicz D., Wróblewska A., Afranowicz-Cieślak R. 2025. Krajowy plan odbudowy zasobów przyrodniczych w Polsce – wkład do planu obejmujący siedliska przyrodnicze 2110, 2120, 2130, 2140. Projekt LIFE for Dunes PL. Gdańsk.

Lemke D. 2012. 2160 Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika. W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część 2. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, s. 85-92.

Lemke D. 2012. Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej W: W. Mróz (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 93 – 101.

Lemke D., 2015. Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych W: W. Mróz (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa, s. 56-65.

Lemke D,. 2015. Nadmorskie wydmy białe (*Elymo-Ammophiletum*). W: W. Mróz (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa, s. 66-74.

Leszczyńska K., Alexanderson H., Clemmensen L.B., Giza A., Lorenz S., Moskalewicz D., Oliński P., Paprotny D., Rosentau A., Rutgersson A., Stattegger, K., Szczuciński W., Terefenko P., Uścinowicz G., Uścinowicz S., Wolski T., 2025, A review of storms and marine coastal flooding in the Baltic Sea – Insights from instrumental, historical and sedimentary record. Earth-Science Reviews 266, 105137. https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2025.105137

Łabuz T., 2007. Projekt raportu z wyników monitoringu siedliska przyrodniczego kidzina na brzegu morskim 1210, zgodnie z artykułem 11 Dyrektywy Siedliskowej, w regionie biogeograficznym kontynentalnym. Msc, IOP PAN, GIOŚ Warszawa.

Łabuz T., 2012a. Coastal Response to Climatic Changes: Discussion with Emphasis on Southern Baltic Sea. Landform Analysis, Vol. 21: 43–55

Łabuz T., 2012b. Klify nadmorskie na wybrzeżu Bałtyku. W: W. Mróz (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 40-58.

Łabuz T., 2013a. Przykłady dobrych praktyk godzenia ochrony brzegów i ochrony przyrody. Broszura WWF

Łabuz T., 2013b. Raport. Sposoby ochrony brzegów morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzeża Bałtyku. Broszura WWF

Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych. Państwowy Monitoring Środowiska. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. https://siedliska.gios.gov.pl/

Moskalewicz D., Bahr F., Janowski Ł., Leszczyńska K., Sitkiewicz P., Słowik M., Stattegger K., Tysiąc P., Winter C., 2024, Morphology and internal structure of small-scale washovers formed in the coastal zone of the semi-enclosed tideless basin, Gulf of Gdańsk, Baltic Sea, Geomorphology, 463, 109368.

Moskalewicz D., Szczuciński W., Mroczek P., Vaikutiene G., 2020, Sedimentary record of historical extreme storm surges on the Gulf of Gdańsk coast, Baltic Sea, Marine Geology, 420, 1, 106084.

Moskalewicz D., Woźniak P.P. 2024, Vistula River Delta-Plain–A Region of Fluvial, Coastal, and Land Reclamation Impact on Landscape Development, [w:] Migoń P., Jancewicz K. (red.), Landscapes and Landforms of Poland, Springer, Cham, ISBN: 978-3-031-45762-3, 725-740.

Muir, F. M. E., Hurst, M. D., Naylor, L. A., & Rennie, A. F. (2025). Remotely sensed monitoring of coastal geomorphology: coupling satellite-derived vegetation edges with other proxy metrics. GIScience & Remote Sensing, 62(1).

Namura-Ochalska A. 2004a. 2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych. W: Herbich J (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1. 120–127.

Namura-Ochalska A. 2004b. 2120 Nadmorskie wydmy białe (Elymo Ammophiletum). W: Herbich J (red.) Siedli-ska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1. 128–133.

Namura-Ochalska A. 2004c. *2130 Nadmorskie wydmy szare. W: Herbich J (red.), Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1. 134–138.

Namura-Ochalska A. 2004d. 2160 Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika. W: Herbich J. (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1: 147–151.

Namura-Ochalska A. 2004e. *2140 Nadmorskie wrzosowiska bażynowe. W: Herbich J. (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1: 139–146.

Namura-Ochalska A. 2004f. 2170 Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej. W: Herbich J. (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1: 152–156.

Namura-Ochalska A. 2004g. 2190 Wilgotne zagłębienia międzywydmowe. W: Herbich J. (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 1: 168–190.

Nocny W., 2022. Ochrona wybrzeża Mierzei Wiślanej (Od Nowej Karczmy do Nowego Portu). Fundacja „Meritum", Gdańsk.

Nowakowski S., 2023. Metodyka monitoringu siedliska 1230 Klify nadmorskie na wybrzeżu Bałtyku.

Ogrodniczuk N., Mróz W. 2015. 1210 Kidzina na brzegu morskim. W: W. Mróz (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz. IV. GIOŚ, Warszawa, s. 46-55.

Państwowy Monitoring Środowiska. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska: http://www.gios.gov.pl/siedliska/

Pawlaczyk P. 2025a. 2140 * Nadmorskie wrzosowiska bażynowe (Empetrion nigri). W: Korzeniak J., Cieśla A., Kolada A., Perzanowska J. (red.) Polska Czerwona Lista Siedlisk Przyrodniczych. GIOŚ, Warszawa.

Pawlaczyk P. 2025b. 2190 wilgotne zagłębienia międzywydmowe. W: Korzeniak J., Cieśla A., Kolada A., Perzanowska J. (red.) Polska Czerwona Lista Siedlisk Przyrodniczych. GIOŚ, Warszawa.

Perzanowska J. 2025a. 2110 Inicjalne stadia nadmorskich wydm białych. W: Korzeniak J., Cieśla A., Kolada A., Perzanowska J. (red.) Polska Czerwona Lista Siedlisk Przyrodniczych. GIOŚ, Warszawa.

Perzanowska J. 2025b. 2120 Nadmorskie wydmy białe (Elymo-Ammophiletum). W: Korzeniak J., Cieśla A., Kolada A., Perzanowska J. (red.) Polska Czerwona Lista Siedlisk Przyrodniczych. GIOŚ, Warszawa.

Perzanowska J. 2025c. 2130 * Nadmorskie wydmy szare (Helichryso-Jasionetum litoralis). W: Korzeniak J., Cieśla A., Kolada A., Perzanowska J. (red.) Polska Czerwona Lista Siedlisk Przyrodniczych. GIOŚ, Warszawa.

Perzanowska J. 2025d. 2160 Nadmorskie wydmy z zaroślami rokitnika. W: Korzeniak J., Cieśla A., Kolada A., Perzanowska J. (red.) Polska Czerwona Lista Siedlisk Przyrodniczych. GIOŚ, Warszawa.

Perzanowska J. 2025e. 2170 Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej. W: Korzeniak J., Cieśla A., Kolada A., Perzanowska J. (red.) Polska Czerwona Lista Siedlisk Przyrodniczych. GIOŚ,

Warszawa.
Projekt planu ochrony Słowińskiego PN: https://bip.slowinskipn.pl/m,75,plan-ochrony.html
Przewoźniak M. 2022. Strefa nadmorska w Polsce. Przyroda i krajobraz w antropogenie. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Gdańsk-Poznań.
Raport do Komisji Europejskiej 2007. https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/
Raport do Komisji Europejskiej 2019. https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/
Raport do Komisji Europejskiej 2025. https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/
Restoration and management of sandy habitats in southern Sweden. Experiences from project Sand Life 2012-2018. Länsstyrelsens rapportserie 2018: 10. ISBN 978-91-7675-115-2
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 września 2022 r. w sprawie minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego oraz przebiegu granicznej linii ochrony brzegu morskiego. Dz. U. 2022 poz. 1998.
Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 grudnia 2022 r. w sprawie listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Unii i listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Polski, działań zaradczych oraz środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów. Dz. U. 2022 poz. 2649.
Rozporządzenie (UE) 2024/1991 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 czerwca 2024 r. w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych i zmiany rozporządzenia (UE) 2022/869.
Sidorczak J., 2010. Wierzba przyjaciel wydmy. W: W służbie morza i wybrzeża. 90-lecie administracji morskiej. Gdynia.
Sitkiewicz P., Moskalewicz D., Tysiąc P., Burdziakowski P., Michałek M., 2025, Beach nourishment on low-energy coasts: Purpose and persistence (Puck Lagoon, Poland). Estuarine, Coastal and Shelf Science 326, 109543. https://doi.org/10.1016/j.ecss.2025.109543
Swedish Environmental Protection Agency. 2022. Nature-based solutions. A tool for climate adaptation and other societal challenges. Report 7074
Taminskas J., Povilanskas R. 2021. Maritime Spatial Planning In Lithuania. Seaplanspace Country Manual – Lithuania Marine Spatial Planning Instruments. Chapter 1.
Tysiąc P., Moskalewicz, D., Janowski, Ł., 2025a, Development of UAV-based LiDAR and multispectral measurement techniques for monitoring sediment intrusion in coastal wetlands, Measurement 253, 117459.
Tysiąc P., Ossowski R., Janowski Ł., Moskalewicz D., 2025b, Utilizing UAV and orthophoto data with bathymetric LiDAR in google earth engine for coastal cliff degradation assessment, Scientific Reports, 15, 704.
Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej. Dz. U. 2024 poz. 1125 z późn. zm.
Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach. Dz. U. 2025 poz. 567.
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Dz.U. 2025 poz. 418 z późn. zm.
Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Dz. U. 2024 poz. 1130 ze zm.
Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich”. Dz. U. z 2016 r. poz. 678.
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Dz. U. z 2026 r. poz. 13.
Zagajewski B, Kycko M, Tømmervik H, Bochenek Z, Wojtuń B, Bjerke JW, et al. 2018. Feasibility of hyperspectral vegetation indices for the detection of chlorophyll concentration in three high Arctic plants: Salix polaris, Bistorta vivipara, and Dryas octopetala. Acta Soc Bot Pol. 87(4):3604.
Ziarnek K. 2025a. 1210 Kidzina na brzegu morskim. W: Korzeniak J., Cieśla A., Kolada A., Perzanowska J. (red.) Polska Czerwona Lista Siedlisk Przyrodniczych. GIOŚ Warszawa.
Ziarnek K. 2025b 1230 Klify na wybrzeżu Bałtyku. W: Korzeniak J., Cieśla A., Kolada A., Perzanowska J. (red.) Polska Czerwona Lista Siedlisk Przyrodniczych. GIOŚ Warszawa.
Žilinskaitė P., Vasiliauskienė V. 2023. Protection of environment of Baltic Sea in Lithuanian legislation. Research Journal Public Security and Public Order 2023 (32)