



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Załącznik nr 6 Karta obszaru oddziaływania wód morskich w Regionie Wodnym Dolnej Wisły

w Regionie Wodnym Dolnej Wisły

Nr WBS: 1.3.3.2



Grontmij



ARCADIS

Infrastruktura · Woda · Środowisko · Budownictwo



Projekt:

Wsparcie przygotowania krajowych dokumentów planistycznych w zakresie polityki ochrony środowiska zapewniających skuteczną realizację polityki spójności – Etap II

SPIS TREŚCI

1. Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie zlewni planistycznej	8
2. Charakterystyka obszaru	10
2.1. Wstęp	10
2.2. Charakterystyka obszarów oddziaływania wód morskich w Regionie Wodnym Dolnej Wisły.....	12
2.3. Charakter zagrożenia powodziowego.....	15
2.4. Charakterystyka brzegu morskiego	16
2.5. Krótka charakterystyka programu ochrony brzegów morskich	21
2.6. Istniejące formy ochrony w pasie nadbrzeżnym	21
3. Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego	24
4. Diagnostyka problemów zarządzania ryzykiem powodziowym	30
4.1. Wstęp	30
4.2. Zidentyfikowane ryzyko powodziowe.....	31
4.3. Inwestycje realizowane w latach 2012 – 2014 r.....	34
4.4. Lista wiodących problemów.....	38
4.4.1 Zidentyfikowane obszary problemowe.....	42
5 Cele zarządzania ryzykiem powodziowym.....	44
5.1 Katalog celów głównych i szczegółowych wraz z przypisanymi im działaniami.....	44
5.2 Schemat osiągnięcia przyjętych celów i kierunki działań	44
5.3 Nadanie działaniom priorytetów.....	45
5.4 Katalog działań technicznych w obszarze oddziaływania wód morskich do dalszych analiz w ramach prac nad PZRP	51

Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka brzegu morskiego w zlewniach Regionu Wodnego Dolnej Wisły	16
Tabela 2. Zestawienie ONNP uwzględnionych w opracowaniu dla obszaru oddziaływania wód morskich	24
Tabela 3. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla obszarów zagrożonych powodzią - ludzie, środowisko, dziedzictwo kulturowe	27
Tabela 4. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla obszarów zagrożonych powodzią - działalność gospodarcza.....	27
Tabela 5 Ryzyko powodziowe na obszarze oddziaływania wód morskich w Regionie Wodnym Dolnej Wisły.....	31
Tabela 6 Ryzyko powodziowe w gminach ZPZ Rzek Przymorza – oddziaływanie wód morskich	32
Tabela 7 Ryzyko powodziowe w gminach ZPZ Zalewu Wiślanego i Zatok – oddziaływanie wód morskich	33
Tabela 8. Inwestycje przeciwpowodziowe będące w trakcie realizacji i zrealizowane w obszarze brzegu morskiego.....	35
Tabela 9. Obszary problemowe w rejonie brzegu morskiego	42
Tabela 10. Priorytety realizacji działań na obszarze oddziaływania wód morskich	48

Spis rysunków

Rysunek 1. Podział Polski na Regiony Wodne

Rysunek 2. Położenie obszaru oddziaływania wód morskich w Regionie Wodnym Dolnej Wisły

Rysunek 3. Rozkład zintegrowanego ryzyka pow. dla obszaru oddziaływania wód morskich

Spis załączników

6.1. Obszar oddziaływania wód morskich w RW Dolnej Wisły – rozkład przestrzenny ryzyka w gminach

6.4. Katalog działań technicznych w obszarze oddziaływania wód morskich do dalszych analiz w ramach prac nad PZRP

6.5. Uzasadnienie priorytetów dla poszczególnych działań w obszarze oddziaływania wód morskich

Literatura

1. IMGW PiB - Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat [w:] Opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych, 2014.
2. Rzeczypospolita Polska, Ministerstwo Środowiska, Raport dla Obszaru Dorzecza Wisły z realizacji art. 5 i 6, zał. II, III, IV Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE
3. Miotk-Szpiganowicz G., Zachowicz J., Uścińowicz Sz. 2007. Nowe spojrzenie na rozwój zbiorników przybrzeżnych południowego Bałtyku. *Studia Limnologica et Telmatologica* 127-136.
4. Kruk M. 2011. Zalew Wiślany pomiędzy lądem a morzem. Kłopotliwe konsekwencje. In: Kruk M, Rychter A., Mróz M. (eds) *Zalew Wiślany. Środowisko przyrodnicze oraz nowoczesne metody jego badania na przykładzie projektu VISLA*, Elbląg: 21-50.
5. Liziński T. 2006. Identyfikacja i klasyfikacja ryzyka polderowego na przykładzie delty Wisły. *Woda Środowisko - Obszary Wiejskie*. 6-2 (18): 213–229.
6. Cebulak K. 2010. Delta Wisły powyżej i poniżej poziomu morza.
7. Program ochrony brzegów morskich (Dz. Ustaw, Nr 67, poz. 621 z 28 marca 2003)
8. Prognoza oddziaływania na środowisko dla zmiany programu wieloletniego na lata 2004-2023 p.n.: „Program ochrony brzegów morskich” ustanowionego ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich”. 2012. Red. H. Boniecka, L. Kruk-Dowgiałło, I. Bubak, R. Opiola. Wydawnictwo Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku Nr 6700, Gdańsk
9. Grześ M. – Zatory i powódzie zatorowe na Dolnej Wiśle: mechanizmy i warunki, Warszawa 1991
10. Ciupak M. 2010. Zagrożenia naturalne dla polskich miast portowych w świetle informacyjnego zabezpieczenia procesu zarządzania kryzysowego. *Rocznik Bezpieczeństwa Morskiego* 2010: 157-172
11. Łabuz T. - Sposoby ochrony brzegów morskich i ich wpływ na środowisko przyrodnicze polskiego wybrzeża Bałtyku, Raport WWF 2013.
12. Łabuz T., 2013, „siedlisko 1230 - Klify nadmorskie na wybrzeżu Bałtyku”. Biblioteka Monitoringu Środowiska, s. 40-58
13. Zalewska-Gałosz J., 2010, „siedlisko 1150 – Zalewy i jeziora przymorskie (laguny)”. Biblioteka Monitoringu Środowiska, s. 36-45
14. Bosiacka B., 2013 „siedlisko 1330 – Solniska nadmorskie”. Biblioteka Monitoringu Środowiska, s. 72-84
15. KZGW - Ocena potrzeb i priorytetów udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce, 2010
16. IMGW w Gdyni/Poznaniu – Wyznaczenie granic bezpośredniego zagrożenia powodzią w celu uzasadnionego odtworzenia terenów zalewowych, etap II – Elbląg-Dzierzgoń, Pasłęka, Bauda, 2004/2005
17. IMGW Oddział Morski w Gdynie - Określenie granic obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią dla terenów nieobwałowanych rzek: Raduni, Motławy, Martwej Wisły, Rozwójki i Bielawy od wody o prawdopodobieństwie pojawiania się 1% dla terenów zurbanizowanych, od wody o prawdopodobieństwie pojawiania się 1%, 10% dla pozostałych terenów, 2003
18. Strony internetowe:
<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
<http://geoportal.kzgw.gov.pl/>

Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie zlewni planistycznej

1. Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie zlewni planistycznej

Celem *Planów zarządzania ryzykiem powodziowym*, ograniczającym potencjalne negatywne skutki powodzi dla zdrowia i życia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej, jest opracowanie programu działań kluczowych (wysokopriorytetowych), zmierzających do zmniejszenia ryzyka powodziowego na tzw. obszarach problemowych, zidentyfikowanych w zlewni planistycznej w 6-cio letnim cyklu. Ważne jest zapobieganie występowaniu powodzi oraz ochrona obszarów, które mogą ucierpieć na skutek powodzi. Kluczowe znaczenie ma również przygotowanie administracji oraz obywateli do coraz efektywniejszego radzenia sobie w przypadku wystąpienia powodzi.

Niniejsze opracowanie wykonane zostało dla obszaru Regionu Wodnego Dolnej Wisły, obszaru oddziaływania wód morskich w Regionie Wodnym. Analizy prowadzone są od szczegółu do ogółu, a niniejsze opracowanie jest ich pierwszym etapem. Na jego podstawie dokonane zostaną analizy natury ogólniejszej dla obszaru dorzecza.

W opracowaniu uwzględnione zostały liczne dane i informacje wstępne, zgodnie z Dyrektywą Powodziową oraz Ustawą Prawo Wodne pozyskane z następujących opracowań:

- Wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP), której zadaniem było wyznaczenie odcinków dolin rzek o znaczącym ryzyku powodziowym, dla których w pierwszej kolejności opracowano mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego,
- Mapy zagrożenia powodziowego, przedstawiające zasięg obszarów zagrożonych powodzią od strony morza o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$ oraz $p=0,2\%$,
- Program ochrony brzegów morskich (Dz. U., Nr 67, poz. 621 z 28 marca 2003).

Opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym zgodnie z przepisami zawartymi w art. 9 pkt 2 dyrektywy 2007/60/WE odbywa się w sposób skoordynowany z procesem aktualizacji Planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy. Inwestycje w zakresie ochrony przeciwpowodziowej analizowane są pod kątem zgodności z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW), w ramach następujących dokumentów:

- „Opracowanie MasterPlanów dla obszarów dorzecza Wisły”, wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko”,
- „Opracowanie Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko”,
- Program oddziaływania na środowisko dla zmiany programu wieloletniego na lata 2004-2023 pn.: „Program ochrony brzegów morskich” ustanowionego ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich”, 2013, red. H. Boniecka, L. Kruk-Dowigałło, I. Bubak, R. Opiola. Wydawnictwa Wewnętrzne Instytutu Morskiego w Gdańsku nr 6801, Gdańsk, s. 359.

Charakterystyka obszaru 2

2. Charakterystyka obszaru

2.1. Wstęp

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (Dz. U. z 2005 r., nr 239, poz. 2019 wraz z późn. zm.) dzieli wody na wody powierzchniowe i wody podziemne. Wody, z wyjątkiem wód morza terytorialnego i morskich wód wewnętrznych, są wodami śródlądowymi. Wody powierzchniowe to wody: śródlądowe, morze terytorialne i morskie wody wewnętrzne.

Zgodnie z ustawą z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz. U. z 2003 r., nr 153, poz. 1502 wraz z późn. zm.) - morze terytorialne, morskie wody wewnętrzne i wyłączna strefa ekonomiczna są obszarami morskimi Rzeczypospolitej Polskiej.

Morze oraz morskie wody wewnętrzne są istotną częścią składową obszaru dorzecza. Zgodnie z ustawą *Prawo wodne* - przez obszar dorzecza rozumie się *obszar lądu i morza, składający się z jednego lub więcej dorzeczy razem ze związanymi z nimi wodami podziemnymi oraz morskimi wodami wewnętrznymi i wodami przybrzeżnymi*. Jako wody przybrzeżne ustawa *Prawo wodne* rozumie wody w odległości jednej mili morskiej od linii podstawowej morza terytorialnego, określonej zgodnie z ustawą o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej wraz z wodami wewnętrznymi Zatoki Gdańskiej.

Zgodnie z *ustawą o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej*:

- a) morskimi wodami wewnętrznymi w Regionie Wodnym Dolnej Wisły są: część Zatoki Gdańskiej zamknięta linią podstawową biegnącą od punktu o współrzędnych 54°37'36" szerokości geograficznej północnej i 18°49'18" długości geograficznej wschodniej (na Mierzei Helskiej) do punktu o współrzędnych 54°22'12" szerokości geograficznej północnej i 19°21'00" długości geograficznej wschodniej (na Mierzei Wiślanej);
- b) morzem terytorialnym Rzeczypospolitej Polskiej jest obszar wód morskich o szerokości 12 mil morskich (22,224m), liczonych od linii podstawowej tego morza,
- c) linię podstawową morza terytorialnego stanowi linia najniższego stanu wody wzdłuż wybrzeża lub zewnętrzna granica morskich wód wewnętrznych,
- d) zewnętrzną granicę morza terytorialnego stanowi linia, której każdy punkt jest oddalony o 12 mil morskich od najbliższego punktu linii podstawowej, z zastrzeżeniem, że redy, na których odbywa się normalnie załadunek, wyładunek i kotwiczenie statków, położone całkowicie lub częściowo poza obszarem wód morskich określonym zgodnie z lit. b) i d), są włączone do morza terytorialnego.

Granice między śródlądowymi wodami powierzchniowymi a morskimi wodami wewnętrznymi i wodami morza terytorialnego określiła Rada Ministrów *rozporządzeniem z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie granic między śródlądowymi wodami powierzchniowymi a morskimi wodami wewnętrznymi i wodami morza terytorialnego* (Dz. U. z 2002 r., nr 239, poz. 2035 wraz z późn. zm.).

Przepisy *ustawy Prawo wodne* mają zastosowanie do wód śródlądowych oraz morskich wód wewnętrznych, z wyłączeniem morskich wód wewnętrznych Zatoki Gdańskiej. Przepisy *ustawy* mają zastosowanie również do wód morza terytorialnego oraz morskich wód wewnętrznych Zatoki Gdańskiej w zakresie ochrony przed zanieczyszczeniem ze źródeł lądowych oraz przed powodzią, a w pozostałym zakresie - w przypadkach w niej określonych.

Przepisów *ustawy* nie stosuje się do morskich wód wewnętrznych oraz do wód morza terytorialnego w zakresie, w jakim korzystanie z tych wód uregulowane jest odrębnymi przepisami.

Ustawa Prawo wodne nie narusza przepisów ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej w zakresie kompetencji organów administracji morskiej.

Parlament Europejski zatwierdził dyrektywę ustanawiającą ramy planowania przestrzennego obszarów morskich. Dokument powinien pomóc państwom członkowskim opracować plany lepszego skoordynowania różnych działań na morzu, zapewniając ich maksymalną skuteczność oraz zgodność z zasadą zrównoważonego rozwoju. W obszarach przybrzeżnych i morskich wiele form działalności konkuruje ze sobą o tę samą przestrzeń i zasoby: łowiska i chronione obszary morskie sąsiadują z infrastrukturą, taką jak kable, rurociągi, szlaki żeglugowe i urządzenia do wydobywania ropy i gazu oraz pozyskiwania energii wiatrowej. Nowa dyrektywa pomoże uniknąć ewentualnych konfliktów między różnymi użytkownikami i stworzyć stabilne środowisko, atrakcyjne dla inwestorów, przyczyniając się w ten sposób do zrównoważonego rozwoju. Jeżeli chodzi o przepisy krajowe w sprawie zagospodarowania przestrzennego obszarów morskich, to reguluje je *ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*:

Art. 4. ust. 1a W odniesieniu do obszarów morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej przeznaczenie terenu, rozmieszczenie inwestycji celu publicznego oraz sposób zagospodarowania i warunki zabudowy terenu określa się na podstawie przepisów *ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej*:

Art. 37a. 1. Minister właściwy do spraw gospodarki morskiej oraz minister właściwy do spraw rozwoju regionalnego w porozumieniu z ministrami właściwymi do spraw: środowiska, gospodarki wodnej, kultury i ochrony dziedzictwa narodowego, rolnictwa, rybołówstwa, transportu, spraw wewnętrznych oraz Ministrem Obrony Narodowej może przyjąć, w drodze rozporządzenia, plan zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej, uwzględniając ustalenia określone w ust. 2 oraz wydane ważne pozwolenia, o których mowa w art. 23 i art. 23a.

Art. 37a. ust. 2. Plan, o którym mowa w ust. 1, rozstrzyga o:

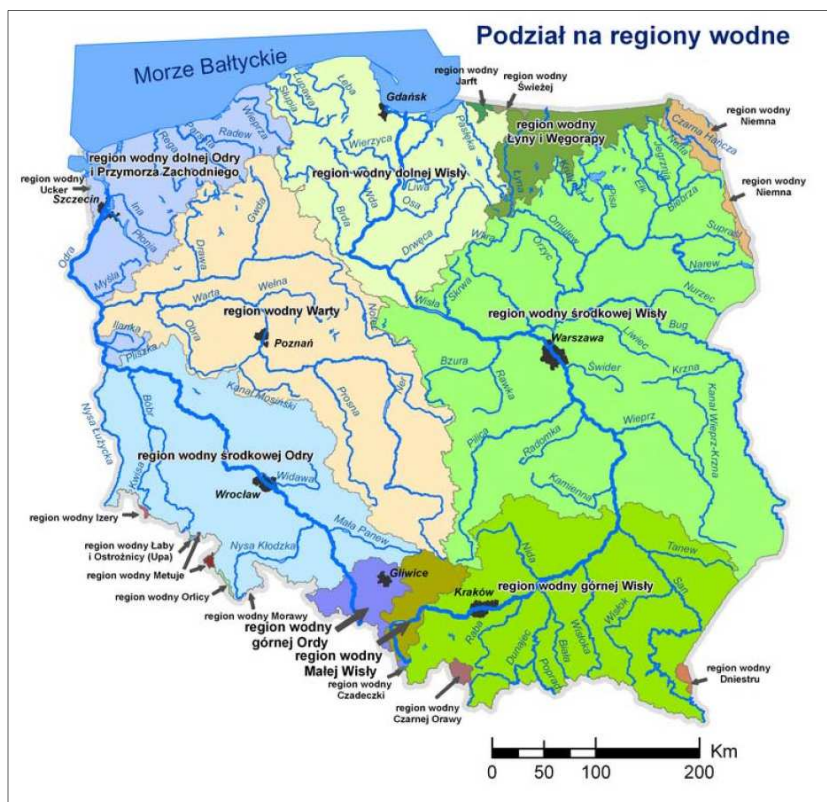
- 1) przeznaczeniu obszarów morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej
- 2) zakazach lub ograniczeniach korzystania z obszarów, o których mowa w p. 1, z uwzględnieniem wymogów ochrony przyrody
- 3) rozmieszczeniu inwestycji celu publicznego
- 4) kierunkach rozwoju transportu i infrastruktury technicznej
- 5) obszarach i warunkach ochrony środowiska i dziedzictwa kulturowego

Po ostatecznym przyjęciu dyrektywy przez ministrów państwa członkowskie muszą do 2016 r. dokonać jej transpozycji do ustawodawstwa krajowego oraz wyznaczyć właściwy organ odpowiedzialny za wdrożenie PPOM. Państwa członkowskie muszą również opracować do 2021 r. krajowe plany zagospodarowania przestrzennego obszarów morskich. Mają one swobodę w dostosowaniu treści planów i strategii do swoich określonych priorytetów gospodarczych, społecznych i środowiskowych oraz do celów krajowych polityk sektorowych i tradycji prawnych, ale muszą przestrzegać minimalnych wymagań określonych w dyrektywie.

Przedmiotowy obszar oddziaływania wód morskich obejmuje tereny: wschodniej części Pobrzeża Koszalińskiego, Pobrzeże Kaszubskie, Pobrzeże Gdańskie, półwysep Hel, Zalew Wiślan.

Pod względem hydrograficznym obszar ten stanowi część dorzecza rzek Przymorza na zachód od Wisły do rzeki Słupi włącznie oraz na wschód od Wisły do rzeki Pasłęki włącznie oraz część dorzecza dolnej Wisły obejmującego ujście do Morza Bałtyckiego (rys.1.).

Rys. 1 Podział Polski na Regiony Wodne¹



2.2. Charakterystyka obszarów oddziaływania wód morskich w Regionie Wodnym Dolnej Wisły

Na potrzeby opracowania *Planów zarządzania ryzykiem powodziowym*, w Regionie Wodnym Dolnej Wisły, wyodrębniono 5 Zespołów Planistycznych Zlewni (ZPZ), stanowiących podstawowy poziom identyfikacji zagrożeń powodziowych. Na Rysunku 2 przedstawiono orientacyjną mapkę Regionu Wodnego z zaznaczonym obszarem oddziaływania wód morskich. Obszar ten dotyczy trzech zlewni planistycznych: ZPZ Rzek Przymorza, ZPZ Dolnej Wisły (ujście Wisły do Morza Bałtyckiego) oraz ZPZ Zalewu Wiślanego i Zatok.

Obszar oddziaływania wód morskich w Regionie Wodnym Dolnej Wisły obejmuje tereny pozostające w kompetencji zarówno Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej jak i Urzędów Morskich.

Niniejsze opracowanie koncentruje się na obszarze pozostającym w kompetencji Urzędów Morskich, tzn. dotyczy pasa nadbrzeżnego definiowanego zgodnie z Ustawą o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej:

Pas nadbrzeżny – rozumiany zgodnie z Dyrektywą Powodziową jako „obszar wybrzeża”, w skład którego wchodzi:

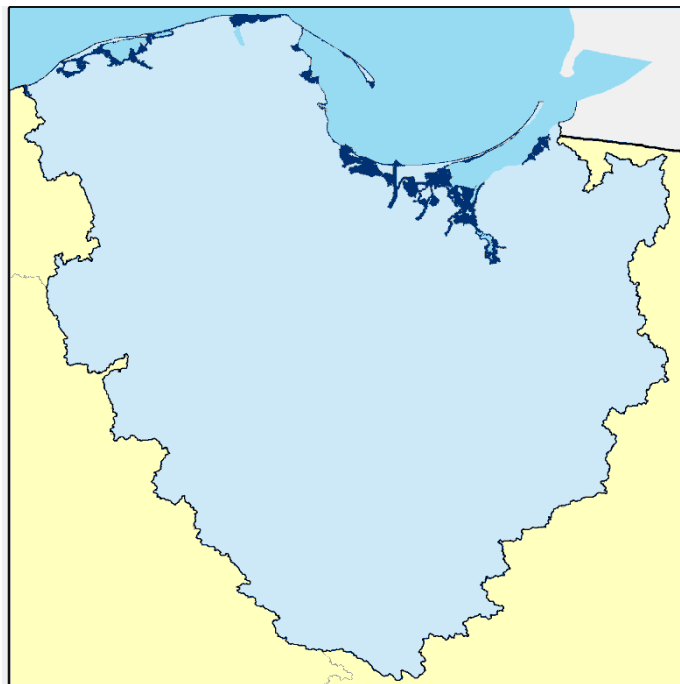
pas techniczny – stanowiący strefę wzajemnego bezpośredniego oddziaływania morza i lądu. Jest on przeznaczony do utrzymania brzegu w stanie zgodnym z wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska

pas ochronny – obejmujący obszar, w którym działalność człowieka wywiera bezpośredni wpływ na stan pasa technicznego.

Granice pasa technicznego oraz pasa ochronnego przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik 6.1 do niniejszego opracowania.

Obszary oddziaływania wód morskich dla pozostałych terenów (pozostających w kompetencji RZGW) zostały uwzględnione w odrębnych opracowaniach (zał. 1-3. Karty zlewni planistycznych odpowiednio: ZPZ Rzek Przymorza, ZPZ Dolnej Wisły, ZPZ Zalewu Wiślanego i Zatok).

Rys. 2 Położenie obszaru oddziaływania wód morskich w Regionie Wodnym Dolnej Wisły



Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z Art. 44, ust.1. Ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej.

1. Organy administracji morskiej działają na polskich obszarach morskich, w portach i przystaniach morskich oraz w pasie technicznym, chyba że przepis szczególny stanowi inaczej.

Żuławy Wiślane

Jest to obszar położony na terenie delty Wisły, zajmuje powierzchnię 1 704 km². Do Żuław Wiślanich, od północy bezpośrednio przylega Mierzeja Wiślana - nadmorski, piaszczysty wał wydmy, ciągnący się od Gdańska po Bałtyjsk. Jest mierzeją śródlądową, przerwaną w trzech miejscach przez ujścia Wisły do Zatoki Gdańskiej: Wisłę Martwą na terenie Portu Gdańskiego, Wisłę Śmiałą w Górkach i Przekop Wisły pod Świbnem. Tradycyjnie część wschodnia mierzei zaliczana jest do Żuław Wielkich, środkowa do Żuław Gdańskich, a zachodnia do miasta Gdańska. Utworzone w tej części Żuław poldery przylegają do pasa porośniętych lasem wydmy nadmorskich. Żuławy są wyjątkowym obszarem na terenie Polski, przede wszystkim ze względu na proces polderyzacji delty Wisły, który trwa już od 600 lat. Zmiana warunków naturalnych i prowadzenie na tych terenach działalności przez ludzi wymusza sprawne funkcjonowanie systemu melioracyjnego, który jest gwarantem bezpieczeństwa. Żuławy zamieszkuje ponad 250 tysięcy ludzi, z czego blisko 100 tysięcy to ludność wiejska.

Zalew Wiślany

Jest oddzielony od morza Mierzeją Wiślaną i zajmuje całkowitą powierzchnię 838 km² (z czego w granicach Polski znajduje się 301,7 km² jego powierzchni). Jego średnia głębokość wynosi ok. 3 m. Zalew jest połączony z Zatoką Gdańską poprzez Cieśninę Pilawską, a od strony północno-wschodniej przez teren Zalewu przebiega granica z Federacją Rosyjską (Obwodem Kaliningradzkim). Zalew Wiślany odwadnia obszar o powierzchni 23 856 km², z czego 14 757

km² jest położone w Polsce, a pozostałe odwadniane obszary znajdują się na terenie Rosji, a także na Litwie. Największą rzeką uchodzącą do Zalewu jest znajdująca się na terenie Obwodu Kaliningradzkiego Pregoła. Jej dopływy – Łyna i Węgorapa zbierają wody z jezior Pojezierza Mazurskiego. Zlewnie tych rzek wchodzi w skład Regionu Wodnego Łyny i Węgorapy.

Zatoka Gdańska

To obszerny akwen, który geograficznie rozciąga się także poza granicami Polski, dochodząc do Przylądka Taran na Półwyspie Sambijskim. Zachodnia część ograniczona jest z jednej strony Półwyspem Helskim, z drugiej odcinkiem Wybrzeża do Świbna. Wewnętrzną część tego akwenu stanowi Zatoka Pucka. Granica przebiega od cypla Helu do Cypla Oksyńskiego. Z kolei najbardziej oddalona na północny zachód część Zatoki Puckiej, to akwen wyraźnie płytszy, na którym na ogół zafalowanie bywa mniej intensywne niż na Zatoce Puckiej. Linie podziału stanowi Rybitwia Mielizna - piaszczysta łacha, ciągnąca się od Kuźnicy do Rewy. Linia brzegowa Zatoki Gdańskiej jest łagodna, wyrównana, zbudowana z płaskich i piaszczystych plaż lub stromych, urwistych wzniesień. Jednak krajobraz Zatoki Gdańskiej ulega stałym przekształceniom w wyniku działania żywiołu wodnego; zmiany te zachodzą szybciej niż na lądzie.

Półwysep Helski

Mezoregion Mierzeja Helska zajmuje obszar mierzei i graniczy z mezoregionem Pobrzeże Kaszubskie w okolicy Władysławowa, a poza tym jedynie z Morzem Bałtyckim. Mierzeja Helska nie ma powierzchniowej sieci hydrologicznej, nie licząc lokalnych podmokłości okresowych. Pod warstwą osadów znajduje się warstwa wodonośna. Mierzeja jest piaszczystym półwyspem, a jej wysokość średnia wynosi 20-25 m, zaś maksymalnie 56 m. Okresowo zachodnia część mierzei jest zalewana przez przerwania sztormowe. Przerwania są naturalne i nie są zjawiskiem ekstremalnym. Mezoregion leży w całości na terenie powiatu puckiego.

Obszary graniczące z otwartym morzem

Region Wodny Dolnej Wisły (RWDW) obejmuje również część Wybrzeża Słowińskiego, który stanowi najniższą i położoną najbliżej brzegu morza część Pobrzeża Koszalińskiego, ciągnącą się wąskim pasem od Sarbinowa na zachodzie po Karwie na wschodzie. RWDW obejmuje zachodnią część zaczynającą się od Ustki i rzeki Słupia.

Wybrzeże ma charakter wyrównany, dzięki działalności fal i przybrzeżnego prądu morskiego. W krajobrazie dominują nadmorskie wydmy oraz bagna i przybrzeżne jeziora, oddzielone od morza wałami mierzejowymi. Należą do nich: Łebsko (71,4 km² - drugie co do wielkości w Polsce) i Gardno (24,7 km²). Największe obszary bagienne otaczają jezioro Łebsko, oraz występują w dolinach rzek: Łeby i przede wszystkim Piaśnicy (Bielawskie Błota). Nad jeziorem Gardno znajduje się wysoko wzniesiony wał morenowy (Rowokół, 115 m n.p.m.).

Region jest raczej słabo zaludniony, kilka portów rybackich zlokalizowanych jest w ujściowych odcinkach rzek: Łeba nad Łebą oraz Ustka nad Słupią. Liczne są kąpieliska nadmorskie. W środkowej części regionu znajduje się Słowiński Park Narodowy.

Na Wybrzeżu Słowińskim, pomiędzy Łebą a Rowami, rozciąga się największy obszar ruchomych wydmy w Europie. Piaszczyste wzgórza zostały uznane przez UNESCO za Światowy Rezerwat Biosfery. Słowiński Park Narodowy został również objęty międzynarodową konwencją RASMAR, dotyczącą ochrony siedlisk ptaków wodnych i błotnych.

2.3. Charakter zagrożenia powodziowego

Zagrożenie dla obszaru gmin nadmorskich Regionu Wodnego Dolnej Wisły stanowią powodzie o charakterze odmorskim (powodzie sztormowe) oraz mieszanym lądowo-morskim lub morsko-lądowym (sztormowo – zatorowym, sztormowo – opadowym, sztormowo – roztopowym). Istotne zagrożenie powodziowe stanowią także wody Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego.

W kartach zlewni planistycznych Zalewu Wiślanego i Zatok, Dolnej Wisły oraz Rzek Przymorza problemy związane z oddziaływaniem sztormowych wód morskich zostały uwzględnione. Obszary tych zlewni są narażone na powodzie spowodowane wieloma czynnikami w tym również powodziami cofkowymi. W karcie brzegu morskiego szczegółowo zostaną rozpatrzone problemy związane z oddziaływaniem morza na polskie wybrzeże wschodnie oraz problemy nadmorskich aglomeracji miejskich.

Analizując zagrożenie powodziowe, należy pamiętać o głównym celu jakim jest nie tylko kompleksowa ochrona przed powodzią, ale budowanie tożsamości miast w oparciu o atrakcyjność żywiołu wody, zwłaszcza w atrakcyjnych aglomeracjach nadmorskich.

Na wybrzeżu wschodnim największymi aglomeracjami miejskimi, które narażone są na bezpośrednie oddziaływanie morskich wód sztormowych to Gdańsk i Gdynia.

Rodzaj zagrożeń dla miast portowych determinuje ich położenie w konsekwencji oddziaływania morza i zjawisk hydrologicznych. Analizując zagrożenia powodziowe miast portowych z jednej strony należy rozpatrywać zagrożenia, których źródłem jest masa wody Bałtyku (tzw. powodzie sztormowe lub zlodzenie Bałtyku), a z drugiej strony należy rozpatrywać wpływ fali wezbraniowej w ujściowych odcinkach rzek (powodzie zatorowe, roztopowe, roztopowo-opadowe, opadowe).

Dodatkową przyczyną zagrożeń dla aglomeracji portowych oraz miast nadmorskich są globalne zmiany klimatyczne objawiające się wzrostem temperatury i nasileniem ekstremalnych zjawisk pogodowych oraz towarzyszącym im gwałtownych powodzi sztormowych.

Z drugiej strony zagrożeniem staje się sposób kształtowania miast i intensywność procesów urbanizacji, w wyniku których coraz więcej zabudowywanych obszarów znajduje się w strefach szczególnego zagrożenia powodziowego, co powoduje wzrost ryzyka zdarzeń katastrofalnych. Ponadto zmiany w zagospodarowaniu zlewni, takie jak wylesianie, melioracje czy uszczelnianie gruntów są powodem intensyfikacji powodzi lub pojawieniu się ich na terenach gdzie dotąd nie występowały.

Morze Bałtyckie jest akwenem stosunkowo młodym. Na zmiany poziomu wody w Bałtyku, mają wpływ pionowe ruchy skorupy ziemskiej w północnej i południowej części Morza Bałtyckiego kształtujące linie wybrzeża. Wypiętrzanie się brzegu Skandynawii zwiększa ilość wody morskiej, która przemieszcza się w stronę Bałtyku południowego. Zachodzące procesy geologiczne wraz ze zmianami klimatycznymi dynamicznie zwiększają zagrożenie powodziowe sztormowe w strefach południowego wybrzeża Bałtyku.

Należy również zwrócić uwagę, że część rzek Przymorza bierze swój początek w pasie Wysoczyn Pomorskich, na których wzniesienia przekraczają 225 m n.p.m. Spływ z wysokiego obszaru w stosunku do długości rzek kształtuje ich charakter jako zbliżony do rzek górskich. W wyniku czego wezbrania rzeczne mają gwałtowny przebieg. Niebezpieczeństwo powodzi od-

morskich potęgowane jest w przypadku wystąpieniu sztormu na Bałtyku w połączeniu ze zwiększonym odpływem wody roztopowej lub opadowej z rzek Przymorza.

Katastrofalne powodzie sztormowe występują na polskim wybrzeżu co kilka lat, stanowiąc poważne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego.

Ekstremalne zjawiska sztormowe zagrażają nie tylko obszarom miejskim narażonym na bezpośrednie oddziaływanie fal morskich. Przy wysokim poziomie morza i napływie wody morskiej do jezior przymorskich w połączeniu z wezbraniami opadowymi lub roztopowymi, zagrożone są mniejsze miejscowości zlokalizowane nad brzegami tych jezior.

2.4. Charakterystyka brzegu morskiego

W Polsce wyróżniono trzy podstawowe typy brzegu morskiego: klifowy (utworzony przez erozyjne podcięcie wysoczyzn morenowych), wydmowy (utworzony w wyniku akumulacji morskiej i eolicznej) oraz płaski (niski). Brzeg klifowy i wydmowy występują na brzegach otwartego morza i w Zatoce Gdańskiej. Brzeg płaski dotyczy Zalewu Wiślanego oraz części pradolin uchodzących do Bałtyku. Odcinki klifowe stanowią ok. 20% długości brzegów otwartego morza. Pozostałą część stanowią brzegi wydmowe (około 80%) oraz płaskie. Obszar o największej powierzchni wydm ruchomych w regionie Dolnej Wisły to Mierzeja Łebska i Mierzeja Sarbska.

W Tabeli 1 przedstawiono charakterystykę polskiego wybrzeża w Regionie Wodnym Dolnej Wisły z podziałem na zlewnie planistyczne wraz z kilometrażem.

Tabela 1. Charakterystyka brzegu morskiego w zlewniach Regionu Wodnego Dolnej Wisły

Zlewnia planistyczna	Rejon Kilometraż	Typ brzegu	Zagrożenia strefy brzegowej i zaplecza
	ZALEW WIŚLANY		
Zalewu Wiślanego i Zatok	Granica państwa -Frombork (km Z 0.0-22.0)	n	– wał p-pow. z szerokim przedpołem z trzcinowiskami
	Frombork-Tolkmicko (km Z 22.0-27.0)	n	– erozja strukturalna, – tor kolejowy zagrożony erozją, – tereny zurbanizowane na niskim zapleczu zagrożone zalaniem
	Tolkmicko - Kadyny (km Z 27.0-30.5)	n	– wał p-pow. z szerokim przedpołem z trzcinowiskami
	Kadyny (km Z 30.5-32.8)	n	– strukturalna erozja przedwali, – miejscowość o niskim i depresyjnym zapleczu
	Kadyny - Kamionek Wlk. (km Z 30.5-32.8)	n	– wał p-pow. z szerokimi trzcinowiskami
	Kamionek Wlk.-Nowakowo (km Z 39.5-44.0)	n	– słaba erozja, – depresyjne zaplecze z miejscowościami i terenami rolniczymi
	Nowakowo - Szarpawa (km Z 44.0-59.5)	n	– wał p-pow. z szerokimi trzcinowiskami, – rezerwat
	Szarpawa- Kąty Rybackie (km Z 59.5-70)	n	– słaba erozja, – niskie i depresyjne zaplecze intensywnie użytkowane rolniczo, osiedla
	Kąty Rybackie - Skowronki (km Z 70.0-75.6)	n	– erozja strukturalna, – niskie zaplecze z drogą
	Skowronki- Przebrno (km Z 75.6-79.2)	n	– las na wysokim brzegu wydmowym

	Przebrno - Krynica Morska (km Z 79.2-87.0)	n	<ul style="list-style-type: none"> – erozja strukturalna, – odcinki niskiego zaplecza, w rejonie Krynicy Morskiej zurbanizowanego
	Krynica Morska - Piaski (km Z 87.0-96.5)	n	<ul style="list-style-type: none"> – las na wysokim brzegu
	Piaski (km Z 96.5-97.6)	n	<ul style="list-style-type: none"> – słaba erozja – miejscowość na niskim zapleczu
	Piaski - granica państwa (km Z 97.6-102.0)	n	<ul style="list-style-type: none"> – nieużytki na niskim zapleczu
ZATOKA GDAŃSKA			
Zalewu Wiślanego i Zatok	Mierzeja Wiśłana (km 0.0-30.0)	ww	<ul style="list-style-type: none"> – lokalna erozja plaż i wydmy – pojawienie się zatok erozyjnych (PKMW – BSPA km 0.0 – 28.0)
	Skowronki – przekop Mierzei Wiślanej (km 25.5) (w razie realizacji)	ww (a)	<ul style="list-style-type: none"> – erozja brzegów związana z budową fałochronów przekopu Mierzei Wiślanej (kanał żeglugowy),
	Jantarowe Wybrzeże (km 30.0 – 47.9)	ww	<ul style="list-style-type: none"> – erozja strukturalna brzegów, – zatapianie zaplecza, – niszczenie wałów,
Dolnej Wisły	Ujście Wisły Przekop (km 47.9-48.3)	-	<ul style="list-style-type: none"> – erozja brzegów po obu stronach ujścia i brzegów rzeki; – powódzie po przerwaniu wałów, przy zatorach lądowych, cofkach i wysokich stanach wód morskich; – erozja stożka usypowego osłabiająca odporność brzegów na E od ujścia – degradacja rezerwatu Mewia Łacha
Zalewu Wiślanego i Zatok	Wyspa Sobieszewska (km 48.3-56.8)	w	<ul style="list-style-type: none"> – erozja plaż i lokalnie wydmy
	Wyspa Sobieszewska kolektor ścieków (km 53.8)	w (a)	<ul style="list-style-type: none"> – erozja brzegu w rejonie przecięcia strefy brzegowej przez kolektor ścieków z oczyszczalni Wschód
	Górki Wschodnie (km 56.8-59.2)	w	<ul style="list-style-type: none"> – wąska i niska mierzeja; – erozja brzegu, przerwanie wydmy, zatopienie niskiego zaplecza – zniszczenie rezerwatu „Ptasi Raj”; – infiltracja wód słonych, zasolenie podtapianych obszarów; – transformacja fitocenoz obszarów podtapianych
	Ujście Wisły Śmiałej (km 59.2-59.4)	-	<ul style="list-style-type: none"> – erozja brzegu po obu stronach ujścia, – niszczenie wałów rzecznych i powódzie na zapleczu, – zapiaszczanie toru wodnego, – wzrost zasolenia wód powierzchniowych Żuław Gdańskich
	Górki Zachodnie (km 59.4-60.4)	w	<ul style="list-style-type: none"> – erozja brzegów, zatapianie zaplecza i niszczenie infrastruktury, – przerwanie wałów i podtopienie składowisk fosfogipsu i popiołów, – podtopienie oczyszczalni Wschód, – zapiaszczanie portu
	Stogi (km 60.4-65.0)	w	<ul style="list-style-type: none"> – erozja, lokalnie silna, brzegów w cieniu Portu Północnego
	Port Północny (km 65.0-67.3)	(a)	<ul style="list-style-type: none"> – zatapianie terenów portowych, – zmiana eksploatacyjnych parametrów budowli hydrotechnicznych

	Westerplatte (km 67.3-69.1)	wn (a)	– zatapianie terenów portowych i zurbanizowanego zaplecza
	Port Gdańsk - ujście Wisły Martwej (km 69.1-69.2)	(a)	– zatapianie terenów portowych, – zatapianie dolnego tarasu Gdańska, – cofki w sieci hydrologicznej Gdańska
	Nowy Port – Sopot (km 69.2-79.0)	w wn	– erozja brzegów, zatapianie niskiego (zurbanizowanego) zaplecza, – niszczenie infrastruktury na zapleczu wydmy, – nowe inwestycje w pasie nadbrzeżnym
	Kamienny Potok – Kolibki (km 79.0-80.0)	w	– erozja niskiej wydmy na przedpolu klifu, – zatopienie przedpola klifu
	Orłowo (km 80.0-82.0)	ka	– erozja klifu, – potencjalne niszczenie terenów zurbanizowanych, infrastruktury komunikacyjnej i energetycznej (RPKR – BSPA km 80.8 – 83.4)
	Redłowo – Kamienna Góra (km 82.0-85.0)	ka kna	– erozja klifu, – przelewy na bulwar – niszczenie Rezerwatu Przyrody Kępy Redłowskiej
	Gdynia (km 85.0-85.3)	wn	– erozja niskiej wydmy, – zatapianie zaplecza portu jachtowego i Skweru Kościuszki
	Port w Gdyni (km 85.3-89.1)	(a)	– zatapianie terenów portu i zaplecza, – zapiaszczanie akwenów
	Oksywie – Mechelinki (km 89.1-96.5)	kna ka	– osiedle i zabudowania na klifie, – przystanie rybackie, – erozja plaż i klifów, – nasilenie erozji Przylądka Oksywie, – rozwój zjawisk osuwiskowych,
	Mechelinki – Rewa (km 96.5-100.0)	ka wn	– erozja niskiej wydmy, – zatapianie niskiego zaplecza, – kolektor ścieków z Dębogórze i wysypisko odpadów z EC, – rozproszona zabudowa (NPK – BSPA (96.5 – 124.2)
	Rewa – Osłonino (km 100.0-107.3)	wn	– osiedle na niskim zapleczu, – zatapianie i powodzie sztormowe, – infrastruktura, – dolina Redy, – przystanie rybackie
Rzek Przymorza	Osłonino – Puck (km 107.3-114.5)	ka kna (wn)	– erozja plaż i klifów, – zjawiska osuwiskowe, – przystanie rybackie, – zabudowania na klifie
	Puck – Gniezdźzewo (km 114.5-117.8)	wn	– erozja brzegów i zatapianie niskiego zaplecza – dolina Płutnicy, – infrastruktura miejska, portowa i komunikacyjna, – b. Zakł. Mech. Puck.
	Gniezdźzewo – Swarzewo (km 117.8-120.5)	ka kna	– erozja klifu, – podtapianie dolnego tarasu oczyszczalni ścieków, – zjawiska osuwiskowe

	Swarzewo–Władysławowo (km 120.5-124.2)	wn	<ul style="list-style-type: none"> – erozja brzegu i zatapianie niskiego zaplecza, – infrastruktura komunikacyjna, – rozproszona zabudowa
	PÓŁWYSEP HELSKI		
	Władysławowo (km 124.3-H 4.5)	w	<ul style="list-style-type: none"> – silna erozja plaż i wydmy – zatapianie zaplecza brzegów, – zurbanizowane zaplecze, kąpieliska, – niszczenie torów, infrastruktury i osiedli (mieszkalno-wczasowych), – możliwość przelewów i przerwania Półwyspu Helskiego (NPK – BSPA km 124.3 H 36.0)
	Chałupy – Kuźnica (km H 4.5-9.5)	w	<ul style="list-style-type: none"> – erozja plaż i wydmy (strukturalna), – zabudowa mieszkalno-wczasowa, – zagrożenie linii kolejowej i drogi, – niskie zaplecze, – możliwość przelewów
	Kuźnica (km H 9.5-13.5)	w	<ul style="list-style-type: none"> – silna erozja plaż i wydmy, – niskie zaplecze zurbanizowane, – zatapianie niskiego zaplecza, – zagrożona linia kolejowa
	Kuźnica – Jastarnia (km H 13.5-20.5)	w	<ul style="list-style-type: none"> – lokalne zatoki erozyjne, – niskie zaplecze (depresyjne) – zabudowa miejska, domy zdrojowe, – przystanie rybackie, – zabytki militarne
	Jastarnia – Jurata (km H 20.5-23.5)	w	<ul style="list-style-type: none"> – lokalne zatoki erozyjne, – zabudowane zaplecze brzegu – wysunięcie wydmy w morze w rejonie „Bryzy” i wzmożona erozja sąsiednich odcinków brzegu
	Jurata – cypel Płw. Helskiego (km H 23.5-36.0)	w	<ul style="list-style-type: none"> – erozja strukturalna brzegów
	Cypel Półwyspu Helskiego - -Hel (km H 36.0-36.8)	w	<ul style="list-style-type: none"> – erozja strukturalna i sztormowa wydmy (NPK – BSPA km H 36.0-71.5)
	Hel (km H 36.8-38.0)	(a)	<ul style="list-style-type: none"> – infrastruktura portowa, wczasowa, osiedlowa i komunikacyjna, – port wojenny i zabytki militarne, – zatapianie zurbanizowanego zaplecza, – zabytki kultury
	Hel – Jastarnia (km H 38.0-50.5)	w wn	<ul style="list-style-type: none"> – erozja strukturalna brzegów, – zatapianie niskiego zaplecza, – osiedla wczasowe
	Jastarnia (port) (km H 50.5)	(a)	<ul style="list-style-type: none"> – infrastruktura portowa – powódzie sztormowe – zapiaszczanie toru i basenów portu
	Jastarnia – Kuźnica (km H 50.5-59.3)	wn	<ul style="list-style-type: none"> – erozja i powódzie sztormowe – zabudowania mieszkalne – campingi – infrastruktura techniczna (kable, wodociąg) i drogowa
	Kuźnica – Chałupy (km H 59.3-65.0)	w	<ul style="list-style-type: none"> – erozja strukturalna brzegów – powódzie morskie – infrastruktura techniczna (kable, wodociągi) i drogowa

	Chałupy – nasada Płw. Hel (km H 65.0-71.5)	wn	<ul style="list-style-type: none"> – erozja strukturalna brzegów – powódzie morskie, – infrastruktura techniczna (kable, wodociąg) i drogowa – campingi
	OTWARTE MORZE		
	Władysławowo (port i waterfront) (km 124.2-125.0)	(a)	<ul style="list-style-type: none"> – infrastruktura portowa i miejska – kolektor ścieków ze Swarzewa (NPK – BSPA km 124.5-156.0)
	Władysławowo-Rozewie (km 125.0-130.0)	kna ka	<ul style="list-style-type: none"> – erozja klifu
	Rozewie – Jastrzębia Góra (km 130.0-134.6)	kna ka	<ul style="list-style-type: none"> – erozja klifu, silne procesy osuwiskowe o zasięgu od 4 do 150 m / 50 lat – osiedle i infrastruktura
	Karwia (km 134.6-144.4)	w wn	<ul style="list-style-type: none"> – zaplecze depresyjne, – erozja niskiej wydmy, – zatapianie zasiedlonego zaplecza,
	Karwia – Łeba (km 144.4-180.0)	w	<ul style="list-style-type: none"> – erozja strukturalna
	Łeba (km 180.0-183.0)	w	<ul style="list-style-type: none"> – niskie zaplecze, możliwość zatopienia – wysunięty budynek na E od portu, – erozja brzegu na E od portu poza obiektem chronionym opaską
	Łeba – Rowy (km 183.0-216.0)	w	<ul style="list-style-type: none"> – erozja strukturalna brzegu (SPPN – BSPA km 183.0-216.0)
	Rowy (km 216.0-217.5)	w	<ul style="list-style-type: none"> – tereny portowe, – erozja wydmy na E od ujścia Łupawy, – osiedle na niskim zapleczu
	Rowy – Ustka (km 217.5-231.0)	kna ka	<ul style="list-style-type: none"> – b. silna erozja klifu
	Ustka (E) (km 231.0-233.5)	kna, ka	<ul style="list-style-type: none"> – b. silna erozja brzegu, – zurbanizowane zaplecze przyległe do brzegu, – bulwar spacerowy, – infrastruktura portowa i miejska

Źródło: „Strategia ochrony brzegów morskich”

Oznaczenia do tabeli:

w	brzeg wydmy
n	brzeg nizinny
ka	klif aktywny
kna	klif martwy

2.5. Krótka charakterystyka programu ochrony brzegów morskich

W zakresie ochrony brzegów morskich obowiązuje ustawa z dn. 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego *Program ochrony brzegów morskich* (Dz. U. nr 67, poz. 621). Program ten zgodnie z założeniami przewiduje budowę, rozbudowę i utrzymywanie w należyłym stanie systemu zabezpieczenia przeciwpowodziowego, terenów nadmorskich, zapewnienie stabilizacji linii brzegowej i zapobieganie zanikowi plaż, a także działania zmierzające do ratowania morskich brzegów, w tym ich monitorowanie.

Zgodnie z zasadami i technicznymi wytycznymi ochrony brzegów morskich zaproponowanymi w Strategii, założono aktywną i systematyczną ochronę na wybranych odcinkach brzegów. Na początek ochroną należało objąć brzegi, których zaplecza są w znacznym stopniu zagospodarowane, a także które stanowią granicę obszarów chronionych. Sumaryczna długość odcinków przewidzianych do ochrony w ramach programu wynosi 203 km bez Zalewu Wiślanego i Szczecińskiego, dla ochrony których wskazano całość brzegów.

Podstawowymi parametrami strategii są poziom bezpieczeństwa zaplecza gwarantowany przez brzeg morski i zainstalowane budowle ochrony brzegów oraz położenie morskiej linii brzegowej. Kontrolowanie realizacji strategii odbywa się poprzez monitoring oraz w oparciu o jego wyniki można korygować plany działań i nakładów.

Decyzja o gwarantowanym poziomie bezpieczeństwa oraz o położeniu linii brzegowej (utrzymanie linii brzegowej z roku 2000 lub kontrolowane odstępianie) określa jednocześnie dopuszczalny poziom rozwoju społeczno-gospodarczego na zapleczu brzegu w obszarach potencjalnego zagrożenia erozją i powodzią morską (przykładowo, zakładana trwałość zainwestowania i dopuszczalny poziom ryzyka inwestycji w tych obszarach nie powinny przekraczać przyjętego poziomu bezpieczeństwa brzegu).

Bardzo ważnym elementem realizacji strategii jest monitoring i badania wyprzedzające, ponieważ tylko w oparciu o nie, jest możliwe właściwe kontrolowanie realizacji strategii, jej korygowanie i racjonalne formułowanie programów działań.

2.6. Istniejące formy ochrony w pasie nadbrzeżnym

Ważniejsze obszary chronione w pasie nadbrzeżnym od ujścia rzeki Słupi po wschodnią granicę to:

- Słowiński Park Narodowy
- Kaszubski Park Krajobrazowy
- Trójmiejski Park Krajobrazowy
- Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana
- Nadmorski Park Krajobrazowy
- Park Krajobrazowy Wysoczyzny Elbląskiej
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Klify Poddębskie (kod PLH220100)
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Kaszubskie Klify(kod PLH220072)
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Zatoka Pucka i Półwysep Helski(kod PLH220032)
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Białogóra(kod PLH220003)
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Mierzeja Sarbska(kod PLH220018)
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Piaśnickie Łąki(kod PLH220021)

- Natura 2000 – obszary siedliskowe Klify i Rafy Kamienne Orłowa (kod PLH220105)
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Ostoja w Ujściu Wisły(kod PLH220044)
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana(kod PLH280007)
- Natura 2000 – obszary ptasie Przybrzeżne wody Bałtyku(kod PLB990002)
- Natura 2000 – obszary ptasie Pobrzeże Słowińskie (PLB220003)
- Natura 2000 – obszary ptasie Zatoka Pucka (PLB220005)
- Natura 2000 – obszary ptasie Ujście Wisły (PLB220004)
- Rezerwat Mierzeja Sarbska
- Rezerwat Helskie Wydmy
- Rezerwat Mechelińskie Łąki
- Rezerwat Kępa Redłowska
- Rezerwat Ptasi Raj
- Rezerwat Mewia Łacha
- Rezerwat Kąty Rybackie

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

3

3. Przestrenny rozkład zagrożenia powodziowego

Analiza przestrzennego rozkładu zagrożenia powodziowego została przeprowadzona dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP), będących efektem opracowania Wstępnej Oceny Ryzyka Powodziowego (WORP), dla których w pierwszej kolejności opracowano mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego.

Cel analizy rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego stanowiło określenie obszarów, na których występuje największe ryzyko dla życia i zdrowia ludności, środowiska, działalności gospodarczej i dziedzictwa kulturowego, będące podstawą do wyznaczenia działań, które powinny być adekwatne do poziomu ryzyka wynikającego z zagrożenia powodziowego i w perspektywie czasu ten poziom obniżające

Do przeprowadzenia analiz rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz analiz strat wykorzystano numeryczną mapę zagrożenia powodziowego (MZP) oraz ryzyka powodziowego (MRP) – z aktualnie obowiązującej wersji z 30.06.2014 r., będącą podstawą sporządzania PZRP.

Szczegółowe zestawienie obszarów wskazanych do sporządzenia MZP i MRP, a także oznaczenie odpowiadających im ONNP przedstawiono poniżej (Tabela 2).

Tabela 2. Zestawienie ONNP uwzględnionych w opracowaniu dla obszaru oddziaływania wód morskich

Nr	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany wg MZP	Obszar narażony na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP)
14	Zalew Wiślany	0–17 35–102	PL_2000_R_000000005_0002
15	Przymorze od Łeby do Lubiatówki	183–174	PL_2000_R_000000000_0004
16	Przymorze od Kan. Karwianka do Półwyspu Helskiego	140,5–124	PL_2000_R_000000000_0005
17	Półwysep Helski	0,5–71,5	PL_2000_R_000000000_0006
18	Przymorze od Półwyspu Helskiego do Gizdekpi	124–107	PL_2000_R_000000000_0007
19	Przymorze od Kan. Mrzezino do Kaczej	106–81	PL_2000_R_000000000_0008
20	Przymorze od Kamiennego Potoku do Przekopu Wisły	79–48,5	PL_2000_R_000000000_0009
21	Przymorze od Czarnej do Orzechowej	233,5–238	PL_2000_R_000000000_0003

Źródło: Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego, IMGW

Zgodnie z zapisami *Metodyki...* (KZGW 2013) poziomy ryzyka należy zdiagnozować dla (tzw. kategorii):

- zdrowia i życia ludzi,
- środowiska,
- dziedzictwa kulturowego,
- działalności gospodarczej.

Metodyka... precyzuje również elementy (tzw. podkategorie), które należy uwzględnić dla każdej z ww. kategorii. W oparciu o zapisy *Metodyki...* określono wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla obszarów zagrożonych powodzią, które odnoszą się do poszczególnych kategorii ryzyka. Poniżej przedstawiono szczegółowy opis omawianych wskaźników.

Zdrowie i życie ludzi

W ramach tej kategorii analizie poddano dwa typy danych:

- liczbę zagrożonych mieszkańców na obszarach zagrożenia powodziowego (tj. liczbę osób zameldowanych w budynkach znajdujących się na obszarach zagrożenia powodziowego),
- liczbę obiektów (tj. budynków), w których mogą znajdować się osoby o ograniczonych możliwościach decyzyjnych, percepcyjnych lub problemach z samodzielnym poruszaniem.

Liczba zagrożonych mieszkańców

Wynikiem analizy jest liczba zagrożonych mieszkańców obliczona w oparciu o warstwę MRP *budynki*. Ze względu na częściowy brak danych niezbędnych do przeprowadzenia analizy, brakujące informacje uzupełniono o materiały dodatkowe – do budynków niemających określonej liczby mieszkańców przypisano średnią liczbę osób zamieszkujących w danej gminie budynki jedno- i wielorodzinne. Informacje te pozyskano na podstawie danych GUS, pochodzących z 2011 roku tj. z ostatniego spisu powszechnego.

Obiekty użyteczności społecznej

Wynikiem analizy jest liczba obiektów użyteczności społecznej wyliczona w oparciu o warstwę MRP *budynki*. Uwzględniono następujące budynki o charakterze społecznym:

- *związane z przebywaniem dzieci i młodzieży:*
dom dziecka, dom studencki, internat, szkoła, przedszkole, żłobek
- *związane z przebywaniem osób o ograniczonych możliwościach poruszania się:*
szpital, hospicjum, dom opieki społecznej, ośrodek opieki społecznej, sanatorium
- *związane z przebywaniem osób o ograniczonych możliwościach decyzyjnych:*
zakład karny, areszt śledczy, dom wychowawczy, zakład poprawczy

Środowisko

W ramach tej kategorii analizie poddano dwa typy danych:

- obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska (zakłady przemysłowe),
- obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska (inne potencjalne ogniska zanieczyszczeń).

Obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska

Wynikiem analizy jest liczba obiektów stanowiących duże zagrożenie dla środowiska, obliczona w oparciu o warstwę MRP *zakłady przemysłowe*. Uwzględniono następujące obiekty:

- *zakłady przemysłowe*
- *zakłady znajdujące się w rejestrze zakładów o dużym albo zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii*

Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska

Wynikiem analizy jest liczba obiektów stanowiących potencjalne zagrożenie dla środowiska, obliczona w oparciu o warstwę MRP *składowiska odpadów, cmentarze, oczyszczalnie przepompownie*. Uwzględniono następujące obiekty:

- *składowiska odpadów*
- *oczyszczalnie ścieków*
- *cmentarze*

Dziedzictwo kulturowe

Obiekty i obszary cenne kulturowo

Wynikiem analizy jest liczba obiektów i obszarów cennych kulturowo, obliczona w oparciu o warstwy MRP *obiekty_cenne_kulturowo* i *obszary_cenne_kulturowo*. Uwzględniono następujące obiekty i obszary: *pomnik zagłady, muzeum, skansen, biblioteka (narodowy zasób biblioteczny), archiwum (narodowy zasób archiwalny), obiekt wpisany na listę UNESCO*

Działalność gospodarcza

Wynikiem analizy jest wartość majątku (zagrożonego powodzią). Wartość tę określano na podstawie form użytkowania terenu w oparciu o warstwy MRP *użytkowanie*, z uwzględnieniem następujących form: *tereny zabudowy mieszkaniowej (uwzględniono dodatkowo), tereny przemysłowe, tereny komunikacyjne, lasy, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, grunty orne, użytki zielone, tereny pozostałe (uwzględniono dodatkowo z wartością 0 zł)*

Analizy dodatkowe

W oparciu o numeryczną MZP i MRP przeprowadzono analizy dodatkowe, będące cennym źródłem informacji i uzupełniające jednocześnie wyniki analiz podstawowych. Analizy te zostały wykonane w podziale administracyjnym z uwzględnieniem Regionów Wodnych i dorzeczy. W odniesieniu do każdej z rozpatrywanych gmin zebrano szczegółowe informacje poprzez określenie:

1. Powierzchni oraz ilości typów form ochrony przyrody (na podstawie warstw MRP *formy_ochrony_przyrody*; formy ochrony przyrody były reprezentowane przez parki narodowe, rezerваты przyrody i obszary Natura 2000).
2. Ilości przełań przez obwałowania wraz z uwzględnieniem ich klasy (na podstawie warstw liniowych i punktowych MZP *miejsca_przelania_wod* dla poszczególnych, analizowanych prawdopodobieństw: 10, 1 i 0.2% i warstwy liniowej *wały_przeciwpowodziowe*).
3. Stosunku sumarycznej długości przełań do sumarycznej długości wałów (na podstawie warstw liniowych i punktowych MZP *miejsca_przelania_wod* dla poszczególnych, analizowanych prawdopodobieństw: 10, 1 i 0,2% i warstwy liniowej *wały_przeciwpowodziowe*).
4. Długości zalanych odcinków dróg z podziałem na typ drogi i rodzaj nawierzchni (na podstawie warstwy *drogi* MZP/MRP).
5. Długości zalanych odcinków kolei z uwzględnieniem liczby torów nawierzchni (na podstawie warstwy *koleje* MZP/MRP).
6. Ilości zakładów przemysłowych z podziałem na stopień ryzyka awarii, kategorię przemysłu (na podstawie warstwy MRP *zakłady_przemyslowe*).

W wyniku przeprowadzonych analiz otrzymano bogaty zasób danych, począwszy od charakterystyki czynników determinujących potencjalne negatywne konsekwencje powodzi, poprzez informacje o poziomie wrażliwości obiektów zagrożonych, skończywszy na danych wskazujących poziom ryzyka powodziowego.

Szczegółowe wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla obszarów zagrożonych powodzią w obszarze oddziaływania wód morskich (z podziałem na kategorie), przedstawiają zamieszczone niżej Tabele Tabela 3 Tabela 4, w których zestawiono dane dla 2 scenariuszy:

- 0,2% M - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat (H 0,2%) – od strony morza

- 1% M - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (H 1%) – od strony morza

Tabela 3. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla obszarów zagrożonych powodzią - ludzie, środowisko, dziedzictwo kulturowe

Obszar		Scenariusz	RW Dolnej Wisły	ZP Rzek Przymorza	ZP Zalewu Wiślanego i Zatok	ZP Dolnej Wisły
Powierzchnia	Obszary zagrożenia powodziowego [ha]	0,2% M	28 944.9	10 484.4	17 658.4	802.1
		1% M	19 827.6	7 318.1	11 752.4	757.1
Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi	Liczba mieszkańców na obszarach zagrożenia powodziowego [os.]	0,2% M	48 684	8 672	40 012	0
		1% M	28 223	4 988	23 235	0
	Obiekty użyteczności społecznej [szt.]	0,2% M	66	13	53	0
		1% M	34	13	21	0
Zagrożenie dla środowiska	Obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska [szt.]	0,2% M	8	0	8	0
		1% M	6	0	6	0
	Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska [szt.]	0,2% M	12	4	8	0
		1% M	9	3	6	0
Zagrożenie dla dziedzictwa kulturowego	Obiekty cenne kulturowo [szt.]	0,2% M	29	2	27	0
		1% M	16	1	15	0

Źródło: Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego, IMGW

Tabela 4. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla obszarów zagrożonych powodzią - działalność gospodarcza

Obszar		Scenariusz	RW Dolnej Wisły	ZP Rzek Przymorza	ZP Zalewu Wiślanego i Zatok	ZP Dolnej Wisły
Powierzchnia form użytkowania terenu [ha]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0,2% M	853	352	500	0
		1% M	502	195	308	0
	Tereny przemysłowe	0,2% M	626	34	590	2
		1% M	448	26	420	2
	Tereny komunikacyjne	0,2% M	418	110	306	2
		1% M	283	74	207	2
	Lasy	0,2% M	3 994	2 181	1 698	116
		1% M	2 885	1 393	1 384	108
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0,2% M	364	96	268	0
		1% M	291	68	223	0
	Grunty orne	0,2% M	7 026	444	6 576	7
		1% M	3 427	303	3 124	0
	Użytki zielone	0,2% M	14 506	6 717	7 139	650
		1% M	10 927	4 755	5 550	621
Wartość majątku [tys. zł]	Tereny pozostałe	0,2% M	1 158	551	582	25
		1% M	1 065	505	536	24
	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0,2% M	3 281 715	1 407 569	1 873 578	568
		1% M	1 936 635	778 295	1 157 982	357
	Tereny przemysłowe	0,2% M	3 696 907	200 840	3 482 645	13 423
		1% M	2 643 775	153 446	2 477 889	12 440
	Tereny komunikacyjne	0,2% M	1 820 915	478 438	1 332 656	9 821
		1% M	1 232 938	321 053	902 732	9 153
	Lasy	0,2% M	320	174	136	9
		1% M	231	111	111	9
	Tereny rekreacyjno-	0,2% M	18 579	4 916	13 663	0

Obszar	Scenariusz	RW Dolnej Wisły	ZP Rzek Przymorza	ZP Zalewu Wiślanego i Zatok	ZP Dolnej Wisły
wypoczynkowe	1% M	14 836	3 452	11 383	0
Grunty orne	0,2% M	10 033	634	9 390	9
	1% M	4 894	433	4 462	0
Użytki zielone	0,2% M	9 777	4 527	4 812	438
	1% M	7 364	3 205	3 741	418

Źródło: Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego, IMGW

Dane zawarte w Tabeli 3 i Tabeli 4 posłużyły do dalszych analiz ryzyka powodziowego na wyznaczonych obszarach problemowych. W Tabelach 3 i 4 nie pokazano scenariusza uszkodzenia budowli ochronnych pasa technicznego, które generują zagrożenie potencjalne dla przyległych terenów.

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

4

4. Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

4.1. Wstęp

Jednym z podstawowych problemów związanych z zarządzaniem ryzykiem powodziowym w strefie oddziaływania wód morskich jest powiązanie zagrożenia powodziowego ze Strategią ochrony brzegów morskich realizowaną wg *Ustawy* z dnia 28 marca 2003 r. (Dz. U., Nr 67, poz. 621).

Typowe zagrożenie powodziowe wystąpi w ujściach rzek, a także na depresyjnym obszarze Żuław, natomiast w przypadku brzegu morskiego zagrożenie będzie zależne przede wszystkim od charakteru brzegu (brzeg klifowy, brzeg wydnowo-mierzejowy, brzeg wydnowy).

W przypadku brzegu klifowego zasadniczym problemem będzie erozja klifu mogąca spowodować zagrożenie infrastruktury na jego zapleczu. Na brzegu mierzejowo-wydnowym może wystąpić przerwanie wału wydnowego i wówczas wystąpi powódź na zapleczu wydmy. Na brzegach wydnowych potencjalnie może wystąpić zalanie infrastruktury na zapleczu spowodowane krótkotrwałymi, ekstremalnymi spiętrzeniami sztormowymi.

Podstawą opracowania diagnozy problemów na obszarze oddziaływania wód morskich była Strategia ochrony brzegów morskich oraz obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi, będące produktem map zagrożenia i ryzyka powodziowego, opracowanych w ramach projektu ISOK. Wyznaczone na dalszym etapie obszary o wysokim i bardzo wysokim poziomie ryzyka powodziowego, zidentyfikowane w drodze analiz rozkładu przestrzennego zagrożenia, wyżej szczegółowo opisanych, poddane zostały szczegółowym analizom i konsultacjom z Zespołami Planistycznymi Zlewni, w efekcie których została opracowana lista rzeczywistych problemów zarządzania ryzykiem powodziowym, z rozpoznaniem przyczyn ich wystąpienia oraz lokalizacją, będące w dalszym etapie podstawą do proponowanych działań, adekwatnych do skali zagrożenia.

Ryzyko powodziowe definiowane jest zgodnie z *Dyrektywą powodziową*, jako kombinacja prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i negatywnych skutków powodzi dla zdrowia i życia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej.

Poziom ryzyka wyznaczono z wykorzystaniem metody średniej straty rocznej (ang. Annual Average Damage – AAD). Jest to jedna z podstawowych metod wykorzystywanych w analizach ryzyka powodziowego, stosunkowo dobrze przedstawiona w pracach Penning-Rowell i in. (2005), Meyer i in. (2007) czy Messner i in. (2007) określono dla następujących jednostek analitycznych:

- heksagonów o powierzchni 10ha (umożliwiających obszarowe zróżnicowanie ryzyka),
- obszarów gmin,
- czterokilometrowych odcinków rzek i wybrzeża.

Podstawę określenia poziomu ryzyka stanowiły wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi, które obliczano dla poszczególnych jednostek analitycznych z uwzględnieniem stref zalewu o $p=0,2\%M$, $1\%M$ wraz z uwzględnieniem obszarów narażonych na zalanie w wyniku awarii pasa technicznego. Dla heksagonów i obszarów gmin poziomy ryzyka obliczano niezależnie, natomiast w przypadku czterokilometrowych odcinków rzek i wybrzeża zastosowano rzutowanie wyników uzyskanych dla heksagonów.

W celu uzyskania ostatecznego poziomu ryzyka (tzw. ryzyka wypadkowego), z uwzględnieniem wyników otrzymanych w ramach wszystkich kategorii, wykorzystano metodę średniej ważonej z uwzględnieniem współczynników wagowych dla poszczególnych kategorii. Wartości współczynników określono w oparciu o metodę hierarchicznej analizy problemu (ang. Analytical Hierarchy Process - AHP). Współczynniki wagowe dla poszczególnych kategorii zestawiono poniżej:

Współczynniki wagowe	
Zdrowie i życie ludzi	0,54
Środowisko	0,07
Dziedzictwo kulturowe	0,07
Działalność gospodarcza	0,32

Zawarte w dalszej części opracowania zestawienia oparto na ryzyku określonym dla gmin i heksagonów, przyjmując pięć poziomów ryzyka:

Poziom ryzyka	
1	Bardzo niski
2	Niski
3	Umiarkowany
4	Wysoki
5	Bardzo wysoki

Szczegółowy opis metodyki dokonanych analiz zawiera część opracowania pt.: „Raport z zakończenia realizacji zadań w zakresie identyfikacji obszarów szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo powodzi i ryzyka powodziowego - Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat”, lipiec 2014, IMGW PiB.

4.2. Zidentyfikowane ryzyko powodziowe

Poniższa Tabela 5 przedstawia podsumowanie wyników w skali całego obszaru oddziaływania, z podziałem na liczbę rozpatrywanych gmin, w których wystąpił określony poziom ryzyka w danej kategorii:

Tabela 5 Ryzyko powodziowe na obszarze oddziaływania wód morskich w Regionie Wodnym Dolnej Wisły

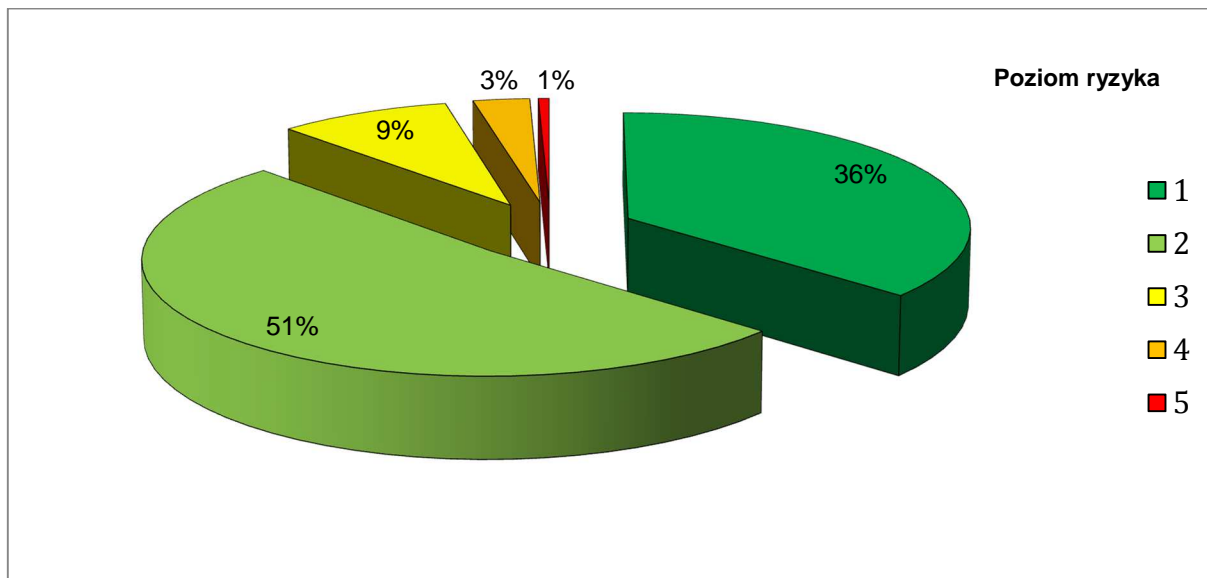
Zlewnia planistyczna	Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
	Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
Obszar oddziaływania wód morskich w RWDW	5	2	2	1	1	3
	4	5	2	0	1	5
	3	7	7	2	1	7
	2	12	10	4	4	9
	1	9	14	28	28	11

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Analiza rozkładu przestrzennego....”

W dalszej części opracowania zamieszczono diagram przedstawiający rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego na przedmiotowym obszarze. Diagram oparto na sumowanych ilo-

ściach heksagonów danego poziomu ryzyka występujących w obszarze oddziaływania wód morskich, przedstawiony w wartościach procentowych.

Rys. 3 Rozkład zintegrowanego ryzyka dla obszaru oddziaływania wód morskich



Źródło: Opracowanie własne

Ryzyko powodziowe od strony morza określono dla 13 gmin w zlewni rzek Przymorza oraz dla 21 gmin w zlewni Zalewu Wiślanego i Zatok, których szczegółowe zestawienie zawierają poniższe Tabele Tabela 6 i Tabela 7:

Tabela 6 Ryzyko powodziowe w gminach ZPZ Rzek Przymorza – oddziaływanie wód morskich

L.p.	Gmina	Zintegrowane ryzyko powo- dziowe	Kategorie			
			Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
1	Jastarnia	5	5	3	1	5
2	Władysławowo	4	3	2	1	4
3	Ustka Miasto	4	4	1	2	3
4	Łeba	3	2	1	1	3
5	Hel	3	3	2	2	3
6	Krokowa	3	2	1	1	5
7	Wicko	2	1	1	1	2
8	Puck Miasto	2	1	1	1	3
9	Puck Gmina	2	1	1	1	2
10	Główny	1	1	1	1	1
11	Smółdzino	1	1	1	1	1
12	Ustka Gmina	1	1	1	1	1
13	Choczewo	1	1	1	1	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Analiza rozkładu przestrzennego....”

Tabela 7 Ryzyko powodziowe w gminach ZPZ Zalewu Wiślanego i Zatok – oddziaływanie wód morskich

L.p.	Gmina	Zintegrowane ryzyko powo- dziowe	Kategorie			
			Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
1	Gdańsk	5	5	5	5	5
2	Pruszcz Gdański	4*	4	3	1	4
3	Elbląg Miasto	4*	3	1	1	4
4	Krynica Morska	4	3	2	2	4
5	Elbląg Gmina	3*	3	1	3	3
6	Nowy Dwór Gdański	3*	3	2	1	3
7	Sztutowo	3*	2	1	1	3
8	Kosakowo	3	3	1	1	2
9	Cedry Wielkie	2	1	1	1	2
10	Markusy	2*	2	1	1	1
11	Tolkmicko	2*	2	1	1	2
12	Stegna	2*	2	1	1	2
13	Puck	2	1	1	1	2
14	Gdynia	2	1	1	1	4
15	Sopot	2	2	1	4	1
16	Braniewo	2	2	1	1	2
17	Frombork	2	2	1	2	2
18	Stare Pole	1*	1	1	1	1
19	Gronowo Elbląskie	1*	1	1	1	1
20	Rychliki	1*	1	1	1	1
21	Ostaszewo	1*	1	1	1	1

Źródło: Opracowanie własne

*Gminy objęte granicami Programu Żuławskiego 2030, których poziom ryzyka ze względu na różnorodny charakter zagrożeń, określono metodą ekspercką (popartą opracowaniem pn. „Analiza zagrożenia i ryzyka powodziowego wewnątrzpolderowego na Żuławach z określeniem rekomendowanych działań zapobiegawczych”, Arcadis 2014) na poziomie bardzo wysokim, na co wskazuje kolor w tabeli. Cyfra odzwierciedla poziom ryzyka wynikający z „Analizy rozkładu przestrzennego...” Problemy związane z zagrożeniami dla terenu Żuław zostały opisane w odrębnym opracowaniu (zał.2. Karta Zlewni Planistycznej Zalewu Wiślanego i Zatok).

Największe zagrożenie powodziowe od wód morskich występuje w gminach Gdańsk, Jastarnia (5) oraz Władysławowo, Ustka (obszar miejski), Krynica Morska (4) oraz Łeba, Hel, Kosakowo i Krokowa (3).

Ponadto wysoki stopień zagrożenia powodziowego występuje w mieście Gdynia (4) w kategorii działalność gospodarcza.

We wszystkich wytypowanych do analizy gminach zagrożenie dotyczy terenów działalności gospodarczej oraz zdrowia i życia ludzi.

W przypadku miasta Gdańska bardzo wysokie ryzyko (5) dotyczy wszystkich kategorii.

Dziedzictwo kulturowe zagrożone jest dodatkowo w gminie Sopot (4).

Wśród terenów nadmorskich zagrożone są w szczególności rejony ujściowe rzek, narażone na powódzie mieszane (morsko-lądowe), tj. ujście rzeki Słupi, Łeby, Piaśnicy, Redy, a także obszary portowe miast Gdańsk, Gdynia, Jastarnia, Władysławowo, Ustka, Hel. Ponadto wśród terenów zagrożonych należy wymienić obszary położone nad jeziorami przybrzeżnymi oraz nad Zalewem Wiślanym narażone na podpiętrzone wody w wyniku wezbrań sztormowych (Krynica Morska, Frombork, Łeba).

Szczególną uwagę należy również zwrócić na te fragmenty brzegu morskiego, na których zachodzą przyspieszone procesy erozyjne (np. w wyniku wzmożonej penetracji turystycznej) zagrażające w razie wezbrań sztormowych zainwestowanemu zapleczu oraz cennym siedliskom przyrodniczym.

4.3. Inwestycje realizowane w latach 2012 – 2014 r.

Mapy zagrożenia i ryzyka powodziowego, wykonane w 2012r. w ramach projektu ISOK, nie uwzględniają inwestycji, których realizacja rozpoczęła się później. W chwili obecnej (sierpień 2014) są w trakcie realizacji bądź zrealizowane następujące inwestycje, mające wpływ na ograniczenie poziomu ryzyka powodziowego w rejonie brzegu morskiego w Regionie Wodnym Dolnej Wisły. Inwestycje te zostaną uwzględnione na etapie analizy wariantów planistycznych (wariant „0”).

Tabela 8. Inwestycje przeciwpowodziowe będące w trakcie realizacji i zrealizowane w obszarze brzegu morskiego

I.p.	Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	ID z MasterPlanów
1	Ochrona brzegów morskich na wysokości Łeby, Rowów i Ustki	Urząd Morski w Słupsku	-	budowa	budowla piętrząca	Budowa progów wodnych o łącznej długości 4100mb, 3 zespoły ostróg o łącznej ilości ostróg 16szt, przebudowa odcinka opaski brzegowej o długości 462mb, wykonanie sztucznego zasilania o łącznej kubaturze 592 tys. M3	w trakcie realizacji	1_175_W
2	Zabezpieczenie brzegów Morza Bałtyckiego będących w administracji Urzędu Morskiego w Gdyni	Urząd Morski w Gdyni	-	przebudowa, remont	inne	Budowa umocnień brzegowych w rejonie Ostrowa - km 135,5 - 138,1; Budowa umocnienia brzegu Zatoki Gdańskiej, Westerplatte km 67,580 – 68,470; Wykonanie umocnienia brzegu w rejonie Cypla Helu wraz z zagospodarowaniem terenu oraz infrastrukturą towarzyszącą; Odbudowa i remont opaski brzegowej w Rozewiu; Remont i odbudowa umocnienia brzegowego w rejonie Oksywi (km 89,000-90,700).	w trakcie realizacji	6_18_W
3	Przebudowa nabrzeża, opaski brzegowej i falochronu wschodniego w Porcie Tolknicko	Urząd Morski w Gdyni	Zalew Wiślany	przebudowa	inne	Zakres prac obejmuje realizację następujących elementów: przebudowy (rozbiórka i budowa nowego) Nabrzeża Portu, przebudowy (rozbiórka i budowa nowej) Opaski Brzegowej Portu, przebudowy (rozbiórka i budowa nowego) Falochronu Wschodniego Portu.	W trakcie realizacji	6_21_W
4	Przebudowa nabrzeża Wydmowego w porcie Łeba	Urząd Morski w Słupsku	Łeba	budowa	prace w korycie	Przebudowa nabrzeża, długość 223m, umacnianie dna i brzegów	w trakcie realizacji	1_173_W

I.p.	Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	ID z MasterPlanów
5	Przebudowa nabrzeża Gdyńskiego w porcie Łeba	Urząd Morski w Słupsku	Łeba	budowa	prace w korycie	Przebudowa nabrzeża, długość 206,8m, umacnianie dna i brzegów	w trakcie realizacji	1_174_W
6	Przebudowa Kanału Portowego w Porcie Gdynia	Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A.	.	przebudowa	inne	Przebudowa kanału portowego (w tym 3-ch obrotnic nr 1, 2 i 3) – kubatura robót czerpalnych (do głęb. -13,5 m) na akwenach portowych – szacunkowo: 1 657 tys. m ³ ; modernizacja obrotnic portowych – powiększenie średnicy dwóch obrotnic: Obrotnica nr 2 z 300 m do 385 m, Obrotnica nr 3 z 270 m do 400 m; umocnienie dna (rozszerzenie oraz wykonanie nowych umocnień) wzdłuż Nabrzeży: Holenderskie, Belgijskie, Francuskie, Norweskie, Słowackie (d. Jugosłowiańskie), Helskie I – ok. 47 tys. m ² ; przebudowa Ostrogi Pilotowej – powiększenia światła wejścia wewnętrznego do portu w dnie z 84 m do 98 m	zrealizowano	1_176_W
7	Przebudowa Nabrzeża Szwedzkiego w Porcie Gdynia	Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A.	.	przebudowa	inne	Przebudowa konstrukcji hydrotechnicznej na długości 392,4 m z wysunięciem linii cumowniczej na wodę o 1 m; roboty czerpalne do głębokości 13,5 m (bez umocnienia dna) – wzdłuż przebudowywanego odcinka nabrzeża; umocnienie dna skarp podwodnych; Przebudowa układu kolejowego i nawierzchni drogowych na odcinku 484mb od strony Nabrzeża Duńskiego; przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej, wodociągowej, energetycznej i teletechnicznej w strefie	w trakcie realizacji	1_181_W
8	Przebudowa nabrzeży w Porcie Gdynia – Etap I Nabrzeże Rumuńskie	Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A.	.	budowa, przebudowa	inne	W ramach inwestycji przewidziano: - przebudowę Nabrzeża Rumuńskiego na długości ok. 570 mb, - przebudowę odcinków przejściowych na długości ok. 50 mb, - zwiększenie głębokości konstrukcyjnej do -15,5 m wraz z pogłębieniem bieżącym do -13,5 m (bez umocnienia dna), - zwiększenie obciążenia konstrukcji nabrzeża, - przebudowę sieci infrastrukturalnych. Planowana przebudowa Nabrzeża Rumuńskiego umożliwi zwiększenie głębokości akwenu przy nabrzeżu z aktualnych 9.50–11 metrów do 13,5 metrów, a w efekcie cumowanie i obsługę znacznie większych niż dotychczas statków. Realizacja przedsięwzięcia przyczyni się do zwiększenia udziału ekologicznego transportu morskiego w ogólnych przewozach ładunków.	w trakcie realizacji	1_205_W

I.p.	Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	ID z MasterPlanów
9	Modernizacja Nabrzeża Obrońców Westerplatte - przystań niska	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A.	Martwa Wisła	przebudowa	inne	Przebudowa nabrzeża żelbetonowego wysokości 1m, ścianka szczelna stalowa Larsena obniżenie i reprofilacja oczepu ściany odwodnej nabrzeża wraz z wymianą linii odbojowej na długości 30 mb	w trakcie realizacji	3_2492_W
10	Modernizacja Nabrzeża Obrońców Westerplatte - przebudowa konstrukcji odc. belkowo - komorowego	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A.	Martwa Wisła	przebudowa	inne	Przebudowa nabrzeża żelbetonowego 2 m, ścianka szczelna stalowa (Larsena) wzmocnienie konstrukcji nabrzeża wraz z obniżeniem i reprofilacją oczepu ściany odwodnej nabrzeża wraz z wymianą linii odbojowej na długości 180 mb	w trakcie realizacji	3_2493_W
11	Przebudowa Nabrzeża Węglowego - modernizacja ściany odwodnej na stanowisku koksu,	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A.	Martwa Wisła	przebudowa	inne	Przebudowa nabrzeża żelbetonowego 2 m ścianka szczelna stalowa Larsena. Kontynuacja zabezpieczenia skorodowanej ściany odwodnej do rzędnej -0,7 m na długość 340 m nabrzeża, wymiana istniejących punktowych odbojnic, wymiana drabinek wyjściowych	w trakcie realizacji	3_2494_W
12	Modernizacja Nabrzeża Połączeniowego	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A.	Martwa Wisła	przebudowa	inne	Przebudowa nabrzeża żelbetonowego 2m, ścianka szczelna żelbetowa z brusów przebudowa ściany odwodnej nabrzeża na odcinku o dł. ca 90mb z obniżeniem rzędnej oczepu i wymianą linii odbojowej	w trakcie realizacji	3_2499_W

Źródło: MasterPlan dla obszaru Dorzecza Wisły

4.4. Lista wiodących problemów

Na obszarze oddziaływania wód morskich w wyniku przeprowadzonej analizy rozkładu przestrzennego ryzyka powodziowego, wyznaczono w odniesieniu do heksagonów 1% obszarów o bardzo wysokim poziomie ryzyka powodziowego oraz odpowiednio 3% obszarów o wysokim i 9% obszarów o umiarkowanym poziomie ryzyka.

W drodze przeprowadzonych analiz oraz prac Zespołów Planistycznych, zidentyfikowano następujące problemy, adekwatne do określonego poziomu ryzyka powodziowego na obszarze oddziaływania wód morskich:

Ochrona brzegów – w kontekście zagrożenia powodziowego od strony morza:

- Co roku wiosenne czy jesienno-zimowe sztormy zabierają piasek z plaż w Ustce, Rowach i Łebie, ze względu na erozyjne działanie fal sztormowych. Na tych odcinkach plaż po wezbraniach sztormowych odnotowuje się cofanie wydm. W tych miejscowościach za wydmą występuje gęsta zabudowa mieszkalna. W związku z dynamicznym zmniejszaniem się szerokości plaż i cofaniem wydm może w przyszłości dochodzić do zwiększenia zagrożenia powodziowego od strony morza.
- W Krynicy Morskiej przy wodzie 100-letniej następuje przelanie się wody przez wały w porcie i zalanie terenów przybrzeżnych wodą o wysokości 0,5 do 2,0m. W dodatku na długości całego wybrzeża istnieje zagrożenie zalania terenów przybrzeżnych wodą 1%. Istnieje również ryzyko sztormu - woda z Bałtyku uderza w wydmy, porywając tzw. przedwydmia oraz dużą część infrastruktury plażowej w tym wygrodzenia z siatki.
- Powiat pucki zagrożony jest powodzią sztormową i opadową. Powódź sztormowa spowodowana spiętrzeniami wód u brzegu morza i Zatoki Puckiej przez silne wiatry, dotyczy głównie terenów przybrzeżnych. Najbardziej narażony jest Półwysep Helski. Silne parcie wód od strony otwartego morza stwarza zagrożenie dla klifu w Jastrzębiej Górze oraz terenów przyległych do ujść rzek przymorskich: Piaśnica, Karwianka, Czarna Wda.

Miasta portowe

- Jastarnia, Władysławowo, Hel, jako obszary portowe zagrożone bezpośrednim oddziaływaniem wód morskich o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$. W przypadku Jastarni większa część półwyspu jest zagrożona wodą do 2,0m ze względu na silną intensyfikację zabudowy wokół portowej i turystyczny charakter terenów przyległych. W przypadku portów Władysławowo oraz Hel zagrożone są zabudowania zlokalizowane w strefie nadbrzeżnej.

Miasta portowe wraz z ujściowymi odcinkami rzek - w kontekście zagrożenia powodziowego od strony morza

Stwierdzono następujące główne problemy w obszarze miast portowych:

- W Gdańsku w dzielnicach: Dolne Miasto, Długie Ogrody i Spichlerze, występuje wzrost zagrożenia i ryzyka powodziowego ze względu na brak obwałowania Nowej i Starej Motławy wodą do 2,0 m.

W wyniku cofki zagrożona jest:

- część portu Gdańskiego, wodą do 2,0m wzdłuż drogi nr 91 narażone są również tereny wodą do 4,0m; tereny zagrożone to w szczególności port, okolice Stadionu, część dzielnic mieszkaniowych, a także tereny przemysłowe

- zachodnia część wybrzeża do pasa technicznego brzegu morskiego i w okolicach portu do pasa ochronnego, wodą do 2,0m.
- W miejscowości Łeba poprzez rzekę Łeba woda morska wlewa się do jeziora Łebsko (woda do 0,5m), zalewając po drodze port i tereny wzdłuż brzegu wodą do 0,5m. Morze wdziera się w głąb lądu, zabierając z brzegu tony piasku. Przyczyną jest cofka, którą powoduje silny wiatr, wzburzający Bałtyk i wpychający w górę rzekę morską wodę.
- Wzrost zagrożenia i ryzyka powodziowego w mieście Ustka, ze względu na ograniczenie terenów zalewowych rzeki Słupi i postępującą zabudowę miejską wodą do 2,0m (w odcinku ujściowym Słupi do Bałtyku występuje gęsta zabudowa).
- W Jelitkowie w Gdańsku, woda stanowi zagrożenie w okolicach przystani oraz w okolicach Hotelu Sopockiego, gdzie może sięgać 0,5m.
- W Sopocie w okolicach Kościoła Zbawiciela i Parku Południowego, woda stanowi zagrożenie w przypadku wody 100-letniej i może sięgać do 0,5m

Zmniejszenie zagrożenia i ryzyka powodziowego w miastach portowych jest trudne, biorąc pod uwagę wiele czynników wpływających na jego wzrost. Aby możliwe było utrzymanie poczucia bezpieczeństwa ludności kształtującej przestrzeń miast portowych wymagane jest zintegrowane podejście do zarządzania ryzykiem powodziowym. Planując przestrzeń należy mieć wizję jak miasta nadmorskie będą wyglądały w przyszłości przy ciągłych zmianach klimatycznych i geologicznych.

Głównym celem takiego podejścia powinno być zarówno kompleksowe podejście do ochrony przed powodzią oraz stworzenie unikalnej tożsamości każdego z miast w nawiązaniu do jego historii, kultury w kontekście atrakcyjności żywołu wody w różnych postaciach.

W miastach portowych istnieje trwały związek pomiędzy miastem a wodą zapoczątkowany w historii. Cieki i akweny dawały duże możliwości dla rozwoju miast. Umożliwiały transport materiałów i ludzi. Miejsca lokalizacji zabudowy terenów przy nabrzeżach rzek i kanałów dostosowywane były do lokalnych warunków fizjograficznych i klimatycznych. Intensywny rozwój przemysłu oraz wiara w nieograniczone możliwości rozwiązań technicznych doprowadziły do zaburzenia zrównoważonego korzystania z zasobów wodnych na terenach miast portowych.

Nasiliły się konflikty pomiędzy presją na zagospodarowanie terenów potencjalnie zagrożonych powodzią, które lokalnie wymknęły się z pod kontroli. Przyczyniło się to do dużego wzrostu zagrożenia powodziowego.

Wiele państw Europejskich wprowadziło programy strategiczne, których celem jest zmniejszenie ryzyka powodziowego. Przykładem tego są Wielka Brytania (Space for Water), Holandia (Room for the River), które również w swoich zamierzeniach uwzględniają problemy zagospodarowania przestrzennego w kontekście zagrożenia przeciwpowodziowego. Warto było by się zastanowić nad wprowadzeniem takiego programu w Polsce. W pierwszym cyklu planistycznym planów zarządzania ryzykiem powodziowym jednym z głównych działań powinno być przyjęcie strategii, czyli opracowanie odpowiedniego programu dostosowanego do naszych warunków zarówno finansowych jak i społecznych, tak, aby rozbudować w pierwszej kolejności świadomość społeczeństwa na problemy ze szczególnym naciskiem na znajomość historii poszczególnych regionów, aby możliwe było wyciągnięcie pewnych wniosków, z błędów popełnionych w przeszłości. Edukacja powinna być szeroko pojęta do różnych obiorców w tym szczególnie do urzędników, którzy podejmują strategiczne decyzje w kształtowaniu przestrzeni miast. Planując programy należałoby się zastanowić czy nie wydzielić z nich osobnej części poświęconej miastom portowym, w których planowanie powinno być odmienne, ze względu na złożony charakter zagrożeń, przy gęstym zabudowaniu terenów nadbrzeżnych, które ograni-

cza możliwość wydzielenia terenów zalewowych. Generalizacja podejścia, może przyczynić się do nieosiągnięcia najbardziej korzystnych rozwiązań. Proponuje się, jako jedno z rozwiązań wdrożenie w Polsce programu np. Wodna Tożsamość Miast nadmorskich (Water Identity Seaside Towns).

Zmiany klimatyczne i coraz silniejsze zjawiska sztormowe będą wymagały przeznaczenia coraz większych przestrzeni do retencjonowania wody. Tak, więc program ochrony miast powinien być elastyczny i dostosowany do ciągłych zmian.

W pierwszym podejściu planistycznym planów zarządzania ryzykiem powodziowym, nie będzie możliwe wprowadzenie niektórych pomysłów do realizacji, ale zasygnalizowanie ich może przyczynić się do poczynienia pewnych działań, które w następnym cyklu wprowadzą je w pulę realizacyjną. Poniżej przedstawiono proponowane działania jakie w przyszłości powinny być rozważone pod kątem realizacji w celu zwiększenia poziomu bezpieczeństwa przy jednocześnie zwiększeniu atrakcyjności miast portowych:

- Nabrzeża miejskie powinny być kształtowane tak, aby ich głównym zadaniem było prezentowanie wizerunku miasta przy tym skupiając zabudowania, których rozwiązania konstrukcyjne przy zachowaniu architektury zgodnej z historią miasta odporne będą na przyjęcie żywiołu wodnego
- Rozbudowanie sieci kanałów miejskich w celu zwiększenia retencji (z całą infrastrukturą hydrotechniczną zabezpieczającą na wypadek powodzi przed wpływem nadmiaru wód), z uwzględnieniem ich funkcji transportowych. Rozbudowa sieci kanałów po pierwsze zmniejszy zagrożenie powodziowe, ponieważ będzie stanowiła dodatkowe możliwości retencyjne, po drugie stanie się atrakcją takich miast, po trzecie umożliwi zmniejszenie komunikacji miejskiej samochodowej zastępując ją tramwajami i takśówkami wodnymi. Jest to istotna kwestia dla miast rozwijających się turystycznie.
- Wykorzystanie naturalnych obniżeń terenu do retencjonowania wody, przy jednocześnie wykorzystaniu do celów rozrywkowych. Można stosować np. wodne place, parki wodne. Takie rozwiązania będą zarówno korzystne dla mieszkańców oraz środowiska naturalnego. Umożliwią rozwój naturalnych form przyrody w centrach miast (tzw. zielone miasta).
- Dla nowo budowanych budynków w bliskiej odległości od brzegów, należy przewidzieć specjalne warunki posadowienia. W Holandii stosuje się następujące formy zabudowy tzw. „wodne fortece”, domy na terpach, palach, wałach, pirsach, platformach czy domów łodzi. Propozycję rozwiązań domów na terpach ożywiono w opracowaniu pn. „Analiza zagrożenia i ryzyka powodziowego wewnątrzpolderowego na Żuławach Wiślanych z określeniem rekomendowanych działań zapobiegawczych”. Warto by się zastanowić nad wprowadzeniem tego prostego, a zarazem skutecznego rozwiązania w miastach portowych. Terpy są rozwiązaniami znacznie tańszymi niż posadowienie specjalne np. palowe.
- Ostatnim działaniem, jakie należałoby rozważyć to zabezpieczenie miasta przed wzrastającym poziomem morza. W Rotterdamie miasto oddzielono od rzeki murem atlantyckim, który poza funkcją ochrony przeciwpowodziowej będzie miejskim bulwarem widokowym (połączenie funkcji w drodze do kształtowania wizerunku miasta wodnego). W Polskich miastach brakuje połączenia funkcji budowli ochronnych. W Gdańsku należałoby się zastanowić nad budową wrót sztormowych na ujściach Martwej Wisły do Bałtyku w celu kontrolowania ilości wody, jaka będzie wlewać się w wyniku cofki odmorskiej. Takie rozwiązanie umożliwi w normalnych warunkach nie zaburzenie przepływu i tym samym nie będzie wpływać na formy przyrody.

W kształtowaniu przestrzeni miast portowych należy również pozostawić miejsce na działania ekstrawaganckie (ekstremalne). Mądre wykorzystanie potencjału żywiołu może stać się dla miast portowych kierunkiem rozwoju w celu zwiększenia ich atrakcyjności. W przypadku miast Zatoki Gdańskiej można by się zastanowić nad odejściem w przyszłości od rozbudowy typowych falochronów i zastąpienie ich np. pasmami wysp (w Rotterdamie powstał projekt biura West 8 pn. „The Blue Isles”, który zakłada budowę pasma wysp). Wyspy poza ich podstawową funkcją ochrony przeciwpowodziowej stałyby się atrakcją turystyczną, przy ekologicznym

wizerunku. Ich dodatkowym atutem byłaby możliwość pozyskania nowych inwestorów, mogących zagospodarować wyspy ekstremalną zabudową, odporną na siłę żywiołu.

Wiele jest pomysłów na wykorzystanie miast portowych przy jednoczesnym zwiększeniu ich bezpieczeństwa, które wymagają czasu i nakładów finansowych. Dobre planowanie umożliwi osiągnięcie celów. W planach i działaniach należy pamiętać, aby nie doprowadzić do utraty poczucia bezpieczeństwa mieszkańców, ponieważ odbudowanie strat psychicznych jest trudne, a czasami niemożliwe. Należy również pamiętać, że życie ludzkie nie ma ceny. Powyższa analiza zostanie wykorzystana na dalszym etapie opracowywania wariantów dla obszarów problemowych w strefie brzegu morskiego.

Obszary zagrożone powodzią o niskim prawdopodobieństwie ($p=0,2\%$):

- W nowym basenie portu we Fromborku jest problem falowania i ruchów wody wywołanych przez statki pasażerskie, które powodują zamulanie się wejścia. Zamulona jest także i zarośnięta trzciną część brzeżna portu. Dla wody 500-letniej zalane są miejsca praktycznie do granicy pasa ochronnego brzegu morskiego wodą o wysokości do 2m. Poza tym pasem, problem praktycznie nie występuje.
- Na pobrzeżu Kaszubskim w miejscowości Rewa woda o prawdopodobieństwie 0,2% stanowi zagrożenie dla ludzi, podtapiając kilkanaście budynków mieszkalnych i kilka budynków o znaczeniu społecznym do 2,0m;
- Chałupy na półwyspie Helskim zagrożone są wodą o prawdopodobieństwie 0,2%, zalewa cały obszar do pasa technicznego brzegu morskiego a w północno-zachodniej części miasta praktycznie całą szerokość półwyspu. Przystanie od strony Zatoki Puckiej i Morza Bałtyckiego są zagrożone wodą do 2,0m
- Na półwyspie Helskim miasto Kuźnica oraz Hel i jego port są zagrożone występowaniem wody o prawdopodobieństwie 0,2% Cała powierzchnia półwyspu między pasami technicznymi i od strony Zatoki są zalane wodą do 2,0m podobnie w pobliskim mieście Syberia
- W okolicach miejscowości Jastarnia dla wody o prawdopodobieństwie 0,2% cała szerokość półwyspu wraz z portem (poza północnym pasem lasu) jest zagrożona wodą do 2,0m ze względu na silną intensyfikację zabudowy wokół portowej i turystyczny charakter terenów przyległych.

Prawdopodobieństwo wystąpienia takich zdarzeń jest niskie (tzw. woda 500-letnia), ale możliwe w kontekście dynamiki zmian polskiego wybrzeża w połączeniu z globalnymi zmianami klimatycznymi.

Problemy powodziowe dla zabudowań na brzegach jezior przybrzeżnych i Zalewu Wiślanego:

- Liczne płycizny w okolicy toru podejściowego do portu w Krynicy Morskiej na Mierzei Wiślanej. Głębokości są stale zmienne, spłylenia mogą nastąpić po każdym większym sztormie. Basen portowy nie jest osłonięty – przy silnych wiatrach od strony Zalewu w basenie portowym powstaje silny rozkołys. Przy wodzie 100-letniej tereny przed pasem technicznym brzegu morskiego są zalewane wodą od 0,5 do 2,0 m, a za granicą pasa technicznego występuje zagrożenie wodą do 0,5m, w niektórych miejscach nawet do 2,0m.
- Problemy w przypadku wystąpienia ekstremalnych zdarzeń, gdy przy wysokim poziomie morza i napływie wody morskiej do rzek i jezior przybrzeżnych, mamy do czynienia z intensywnymi opadami deszczu lub z tworzeniem zatoru lodowego na rzece - zjawiska te

wzmagają powodzie nadmorskich terenów zabudowanych nad brzegami. W przypadku coraz większej presji na zabudowę terenów nad jeziorami przybrzeżnymi następuje wzrost ryzyka powodziowego. Nowe zabudowania pojawiają się tuż za wydmami, oraz w bliskiej odległości od brzegów jeziora. Przypadek ten dotyczy jezior Gardno i Sarbsko w wyniku wtłaczania wód cofkowych.

4.4.1. Zidentyfikowane obszary problemowe

Na podstawie przestrzennego rozkładu ryzyka powodziowego opisanego w punkcie 3 oraz przedstawionych powyżej problemów w rejonie brzegu morskiego w Regionie Wodnym Dolnej Wisły, poniżej w tabeli wyodrębniono główne obszary problemowe, podlegające dalszym analizom.

Tabela 9. Obszary problemowe w rejonie brzegu morskiego

Lp.	Zlewnia Planistyczna	Obszar problemowe	Przykłady
1.	Rzek Przymorza	Miasta portowe wraz z odcinkami ujściowymi rzek	Jastarnia, Władysławowo, Ustka, Hel
2.	Zalewu Wiślanego i Zatok		Gdynia, Gdańsk
3.	Zalewu Wiślanego i Zatok	Tereny nad Zalewem Wiślanym (zagrożenie od wód morskich)	Tereny nad Zalewem Wiślanym: Kąty Rybackie, Przebrno, Krynica Morska, Tolkmicko, Frombork
4.	Rzek Przymorza	Erozja brzegów morskich	Oślonino-Puck, -Gniaźdźewo-Swarzewo-Władysławowo-Rozewie-Jastrzębia Góra, Karwia-Łeba-Rowy-Ustka Chałupy-Kuźnica-Jastarnia-Jurata-Hel, Rewa (Kosakowo)
5.	Zalewu Wiślanego i Zatok		Ujście Wisły Śmiałej, Jantarowe Wybrzeże, Mierzeja Wiślana, południowe wybrzeże Zalewu Wiślanego

Źródło: Opracowanie własne

Dla wyznaczonych obszarów problemowych, na dalszym etapie opracowania *Planów zarządzania ryzykiem powodziowym*, zostaną wytypowane inwestycje strategiczne (techniczne i nietechniczne) ograniczające ryzyko powodziowe na danym obszarze, które następnie zostaną zestawione w warianty planistyczne dla Regionu Wodnego Dolnej Wisły.

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

5

5. Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

5.1 Katalog celów głównych i szczegółowych wraz z przypisanymi im działaniami

W procesie i na potrzeby opracowania PZRP, cel nadrzędny zarządzania ryzykiem powodziowym, wynikający z Dyrektywy Powodziowej, został uszczegółowiony i zdefiniowany poprzez cele główne i szczegółowe wyznaczane dla obszarów planowania, tj. Regionów Wodnych (a więc i zlewni w Zespołach Planistycznych) oraz obszarów dorzecza. Przedmiotowy katalog celów głównych i szczegółowych, realizujący przedmiotowy cel nadrzędny DP nie podlega zmianom i jest dokumentem obowiązującym również dla wszystkich, wyżej zidentyfikowanych obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP).

Cele w katalogach, odnoszą się do wszystkich etapów zarządzania ryzykiem powodziowym (etap prewencji i ochrony, etap przygotowania oraz etap odbudowy i analiz), tworząc hierarchiczną strukturę obejmującą cele główne wraz z celami szczegółowymi, jednakowymi dla obszaru dorzecza i Regionu Wodnego.

Poszczególnym celom szczegółowym przypisane zostały działania (z katalogu działań), realizujące te cele. Ze względu na specyfikę problemów związanych z obszarami oddziaływania wód morskich oraz w następstwie spotkań z Urzędami Morskimi uzupełniono katalog działań „Metodyki opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i Regionów Wodnych” o dodatkowe działania. Zaproponowany w „Metodyce...” katalog działań nie stanowi zamkniętej listy możliwych działań i zakłada, że będzie uzupełniany w kolejnych cyklach planistycznych.

5.2 Schemat osiągnięcia przyjętych celów i kierunki działań

Osiągnięcie oczekiwanych efektów w zarządzaniu ryzykiem powodziowym, adekwatnych do przyjętych celów szczegółowych, będzie realizowane na zasadzie kolejnych przybliżeń, które sprowadzają się do selekcji konkretnych działań mających sprostać stawianym celom. Przyjęta zasada kolejnych przybliżeń polega na określeniu celów głównych, którym odpowiadają cele szczegółowe (cele główne i szczegółowe przedstawiono w sposób hierarchiczny).

Celom szczegółowym, którym przypisano 52 działania, nadano priorytet uzależniony od specyfiki problemów występujących na przedmiotowym obszarze. Na potrzeby zagrożenia brzegu morskiego katalog działań uzupełniono o 17 nowych działań (53-69), którym również nadano priorytety.

Dokonana priorytetyzacja umożliwi wyznaczenie kolejności podejmowanych działań, wpływających na ograniczenie ryzyka powodziowego w danym cyklu planistycznym.

Określenie ostatecznych kierunków działań inwestycyjnych, a następnie konkretnych inwestycji, przyczyni się do stopniowego obniżania ryzyka powodziowego i tym samym do realizacji stawianych celów szczegółowych i głównych.

Wypracowana metodyka osiągnięcia celów bazuje zatem na doprowadzeniu do minimalizacji problemów, które w danym obszarze i danym momencie są najistotniejsze.

Na podstawie dokonanej diagnozy problemów na obszarze oddziaływania wód morskich, po-partej analizą przestrzennego rozkładu ryzyka powodziowego na obszarach zlewni planistycznych oraz rozpoznaniem rzeczywistych przyczyn i źródeł istniejącego zagrożenia na obszarze, określono działania, realizujące w pierwszej kolejności następujące cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym:

- 1.2 Wyeliminowanie/unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią
- 1.3 Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych przed zagrożeniami od strony morza
- 1.5 Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi
- 1.6 Utrzymanie naturalnych form ochrony brzegu morskiego
- 1.7 Utrzymanie istniejących technicznych form ochrony brzegu morskiego
- 2.1 Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego
- 2.2 Ograniczanie istniejącego zagospodarowania
- 2.3 Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności
- 3.1 Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych
- 3.2 Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych

Pozostałe cele, z uwagi na ich mniejsze znaczenie w ograniczeniu zagrożenia na obszarze zlewni planistycznej, mogą zostać zrealizowane w następnej kolejności.

5.3 Nadanie działaniom priorytetów

Priorytety dla działań nadano w 3-stopniowej skali. Poniżej przedstawiono sposób przyznawania priorytetów dla poszczególnych działań. W Tabeli 10 zawierającej cele główne i szczegółowe wraz z realizującymi je działaniami, zestawiono te działania, którym przyznano priorytet wysoki i których realizacja na obszarze brzegu morskiego przyczyni się do obniżenia zagrożenia i ryzyka powodziowego. Pełny katalog celów i działań wraz ze szczegółowym uzasadnieniem nadanych priorytetów, został przedstawiony w tabeli, stanowiącej załącznik 6.5 do karty obszaru oddziaływania wód morskich..

WYSOKI – taki priorytet nadano działaniom, które ze względu na charakter zlewni oraz rodzaj przeważającego ryzyka, będą miały największy wpływ na ograniczenie ryzyka powodziowego

ŚREDNI – to priorytet przyznany działaniom, które mają wpływ na ograniczanie ryzyka powodziowego, jednak ocenia się, że ich efektywność nie będzie tak duża jak działań o wysokim prioryecie.

NISKI – to priorytet przypisany działaniom najmniej skutecznym w odniesieniu do charakteru zagrożenia, lub trudnymi do zastosowania w danej zlewni ze względu na jej charakter. Ujęto w tej kategorii również działania nieleżące wprost w zakresie kompetencji urzędów i instytucji lokalnych, które mogą być jednak istotne dla ochrony przeciwpowodziowej w skali Regionu Wodnego lub dorzecza – jako wspierające działania na poziomie zlewni.

Działania o prioryecie WYSOKIM obejmować powinny usunięcie wskazanych w poprzednim rozdziale problemów:

Ochrona brzegów – w kontekście zagrożenia powodziowego od strony morza:

- wzrost zagrożenia i ryzyka powodziowego dla terenów znajdujących się w sąsiedztwie zniszczonych wybrzeży w wyniku erozyjnego działania fal morskich podczas wezbrań sztormowych, a także nadmiernej penetracji turystycznej (plaże i wydmy w Ustce, Rowach, Łebie, Krynicy Morskiej, na Półwyspie Helskim, klify w Jastrzębiej Górze), poprzez **Działanie 56** *Prowadzenie zabiegów ochrony biotechnicznej w miejscach nadmiernej penetracji turystycznej, w których jest narażona na zniszczenie*, **Działanie 57** *Odtwarzanie odcinków wydmy i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych*, **Działanie 58** *Naprawa konstrukcji hydrotechnicznych ochrony brzegu zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych*, **Działanie 59** *Odtwarzanie plaż zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych*, **Działanie 62** *Ochrona brzegów morskich przed erozją i zagrożeniem od strony morza*, a także wspierające (priorytet średni) **Działanie 60** *Prowadzenie badań i analiz wpływu poszczególnych konstrukcji hydrotechnicznych oraz ich zniszczeń w wyniku wezbrań sztormowych w skali lokalnej oraz skali całego wybrzeża w celu analiz ich skuteczności w systemie zabezpieczenia przeciwpowodziowego i ochrony brzegu*

Miasta portowe i obszary ujściowe rzek - w kontekście zagrożenia powodziowego od strony morza

- wzrost zagrożenia i ryzyka powodziowego w miastach portowych ze względu na coraz groźniejsze wezbrania sztormowe wobec postępujących zmian klimatycznych, a także na skutek niewystarczających zabezpieczeń przeciwpowodziowych (porty Gdynia, Władysławowo, Jastarnia, Hel), poprzez **Działanie 22** *Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego*, **Działanie 29** *Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej*, **Działanie 67** *Przebudowa i modernizacja nabrzeży portowych*
- wzrost zagrożenia i ryzyka powodziowego dla terenów położonych w rejonie miast portowych i ujściowych odcinków rzek na skutek zjawiska cofki podczas wezbrań sztormowych (Ustka, Gdańsk, Łeba), poprzez **Działanie 61** *Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków w odcinkach ujściowych*, **Działanie 63** *Podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych*, **Działanie 22** *Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego*, **Działanie 29** *Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej*, **Działanie 67** *Przebudowa i modernizacja nabrzeży portowych*

Problemy powodziowe dla zabudowań na brzegach jezior przybrzeżnych i Zalewu Wiślanego:

- wzrost zagrożenia i ryzyka powodziowego dla terenów położonych nad Zalewem Wiślanym i jeziorami przybrzeżnymi ze względu na podpiętrzenie zalewu i jezior w wyniku wezbrań sztormowych (Krynica Morska, Frombork, Łeba, Kąty Rybackie), poprzez **Działanie 63** *Podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych*, **Działanie 29** *Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej*, **Działanie 66** *Budowa i odtwarzanie systemów odprowadzających wodę*

z obszarów zalanych, a także poprzez działania nietechniczne: **Działanie 5-7** oraz **Działania 8 i 53** dotyczące wyeliminowania/unikania wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią, a także **Działanie 54** *Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych od strony morza (z uwzględnieniem obszarów wokół jezior przybrzeżnych)*, **Działanie 55** *Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów zagrożonych od strony morza*, **Działania 34-36** oraz **67** *Ograniczające wrażliwość obiektów i społeczności* oraz w przypadku braku możliwości zastosowania powyższych działań, poprzez **Działanie 33** *Likwidacja/zmiana funkcji pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej*

Obszary zagrożone powodzią od strony morza o niskim prawdopodobieństwie ($p=0,2\%$):

- wzrost zagrożenia i ryzyka powodziowego w związku z dynamiką zmian polskiego wybrzeża oraz postępującymi zmianami klimatycznymi na obszarach o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi od strony morza (Jastarnia, Frombork, Rewa, Hel, Krynica Morska, Władysławowo), poprzez **Działanie** wspierające o zasięgu regionalnym nr **68** *Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych dynamiki zmian polskiego wybrzeża, zachodzących procesów i ich zmian w czasie, wpływu istniejących konstrukcji hydrotechnicznych na procesy akumulacji i erozji w skali lokalnej i całego wybrzeża* *Badania naukowe*

Ponadto jako działania wspierające, w kwestii zarządzania ryzykiem powodziowym na przedmiotowym obszarze, należy wskazać **Działanie 38** Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią, **Działanie 39-41** Doskonalące skuteczność reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych oraz **Działanie 47** Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian.

Na dalszym etapie analiz i prac nad PZRP, w toku opracowywania wariantów planistycznych dla przedmiotowego obszaru, dopuszcza się weryfikację działań w kontekście ograniczenia ryzyka powodziowego na obszarach problemowych.

Tabela 10. Priorytety realizacji działań na obszarze oddziaływania wód morskich

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet (uzasadnienie w zał 6.5)
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego (etap prewencji)	1.2	Wyliminowanie/ unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnie zagrożenia powodzią	5	Zakaz budowy obiektów zagrażających środowisku (z wyłączeniem obiektów i konstrukcji niezbędnych do ochrony brzegów morskich)	WYSOKI
				6	Zakaz budowy obiektów infrastrukturalnych (z wyłączeniem istniejącej i planowanej infrastruktury portowej lub z określeniem warunków technicznych do realizacji inwestycji portowych ewentualnie komunikacyjnych czy komunalnych)	WYSOKI
				7	Zakaz budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI
				8	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW lub Urzędu Morskiego będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88I ustawy Prawo wodne	WYSOKI
				53	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor Urzędu Morskiego będzie mógł zezwolić, na podstawie art. 37 ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej i administracji morskiej, na wykorzystanie pasa technicznego do celów innych niż wymienione w art. 36 ust 2 pkt 1 tej ustawy	WYSOKI
		1.3.	Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych obwałowaniami	54	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych od strony morza (z uwzględnieniem obszarów wokół jezior przybrzeżnych)	WYSOKI
				55	Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów zagrożonych od strony morza	WYSOKI
		1.5.	Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi	16	Wypracowanie warunków, pod jakimi można lokalizować i budować obiekty o dużym znaczeniu strategicznym dla gospodarki i mogących spowodować znaczne zagrożenie dla ludzi i środowiska w przypadku zagrożenia powodzią	WYSOKI
		1.6.	Utrzymanie naturalnych form	56	Prowadzenie zabiegów ochrony biotechnicznej w miejscach nadmiernej	WYSOKI

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet (uzasadnienie w zał 6.5)
			ochrony brzegu morskiego		penetracji turystycznej, w których jest narażona na zniszczenie	
		1.7.	Utrzymanie istniejących technicznych form ochrony brzegu morskiego	57	Odtwarzanie odcinków wydmy i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI
				58	Naprawa konstrukcji hydrotechnicznych ochrony brzegu zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI
				59	Odtwarzanie plaż zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI
2	Obniżenie istniejącego ryzyka (etap prewencji i ochrony)	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	WYSOKI
				61	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków w odcinkach ujściowych	WYSOKI
				62	Ochrona brzegów morskich przed erozją i zagrożeniem od strony morza	WYSOKI
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	WYSOKI
				58	Naprawa konstrukcji hydrotechnicznych ochrony brzegu zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI
				59	Odtwarzanie plaż zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI
				63	Podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych	WYSOKI
				64	Prowadzenie akcji lodołamania oraz prowadzenie zabiegów w ujściowych odcinkach rzek poprawiających swobodny odpływ kry lodowej podczas akcji lodołamania w celu zapobiegania zatorom lodowym	WYSOKI
				66	Budowa i odtwarzanie systemów odprowadzających wodę z obszarów zalanych	WYSOKI
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zago-	33	Likwidacja/zmiana funkcji pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności	WYSOKI

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet (uzasadnienie w zał 6.5)
			spodarowania		publicznej	
		2.3.	Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.	34	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	WYSOKI
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	WYSOKI
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI
				67	Przebudowa i modernizacja nabrzeży portowych	WYSOKI
3	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym (etap przygotowania)	3.1.	Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych	38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią	WYSOKI
		3.2.	Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych.	39	Doskonalenie planów zarządzania kryzysowego (wszystkie poziomy zarządzania), z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego	WYSOKI
				40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi	WYSOKI
				41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania	WYSOKI
		3.4	Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych	47	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian	WYSOKI

Źródło: Metodyka opracowania „Planów zarządzania ryzykiem powodziowym”

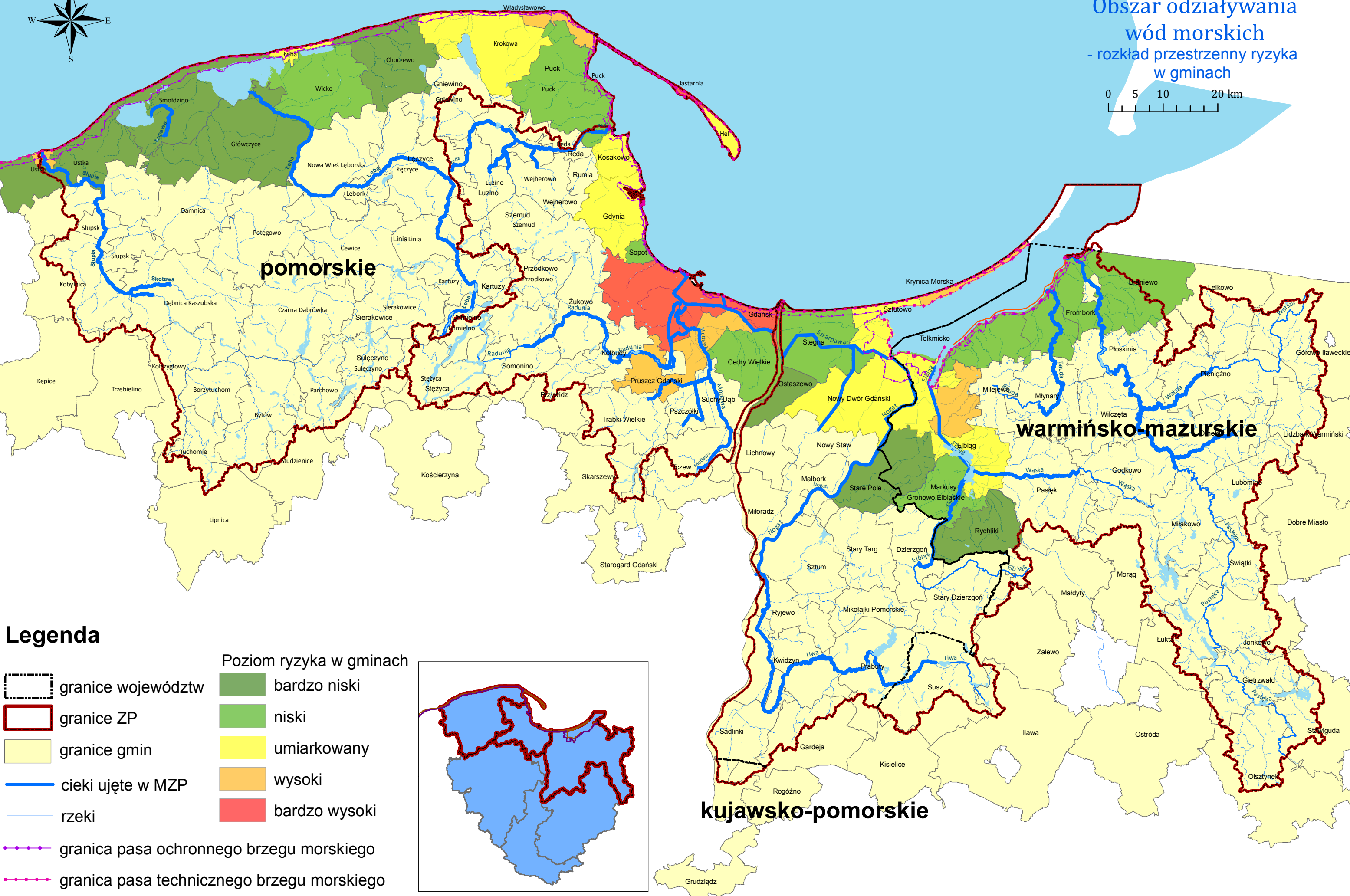
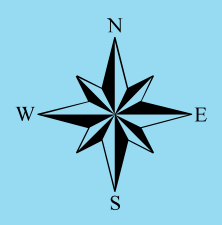
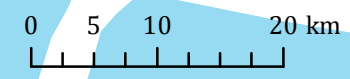
5.4 Katalog działań technicznych w obszarze oddziaływania wód morskich do dalszych analiz w ramach prac nad PZRP

W załączniku 6.4 do opracowania zestawiono inwestycje techniczne przeciwpowodziowe na obszarze wybrzeża. Wykaz inwestycji pochodzi z MasterPlanów oraz innych dostępnych opracowań inwestycyjnych. Każda inwestycja jest przypisana do odpowiedniej karty działania, co pozwala wstępnie określić priorytet jej realizacji.

Przedmiotowe listy będą podstawą do wytypowania proponowanych działań w ramach wariantów planistycznych.

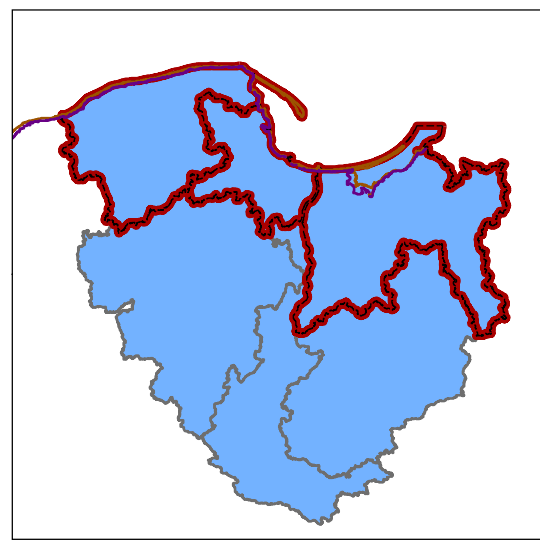


Załącznik nr 6.1
Obszar oddziaływania
wód morskich
- rozkład przestrzenny ryzyka
w gminach



- Legenda**
- granicz województw
 - granicz ZP
 - granicz gmin
 - cieki ujęte w MZP
 - rzeki
 - granica pasa ochronnego brzegu morskiego
 - granica pasa technicznego brzegu morskiego

- Poziom ryzyka w gminach**
- bardzo niski
 - niski
 - umiarkowany
 - wysoki
 - bardzo wysoki



kujawsko-pomorskie

Załącznik 6.4. Katalog działań technicznych w obszarze oddziaływania wód morskich do dalszych analiz w ramach prac nad PZRP

Lp.	Nr działania	ID inwestycji z programów	Nazwa inwestycji	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja inwestycji wg art. 3 Prawa budowlanego	Rodzaj inwestycji	Zakres	Stan realizacji inwestycji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Planowane inwestycje zgłoszone do aktualizacji Planów gospodarowania wodami w obszarze brzegów morskich / Urzędy Morskie									
1	62	-	Kąty Rybackie – Ochrona Brzegów Morskich Km 71,25-73,00	Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni	Zalew Wiślany	budowa	umocnienie brzegowe	Budowa osłony przeciwpowodziowej	planowane do 2021
2	62	-	Krynica Morska - Ochrona Brzegów Morskich - km 83,25-87,25	Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni	Zalew Wiślany	budowa, przebudowa	umocnienie brzegowe	Budowa i modernizacja wału przeciwpowodziowego	planowane do 2021
3	62	A_1491_W	Modernizacja falochronów osłonowych Portu Północnego	Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni	Zatoka Gdańska	budowa	osłona przed działaniem fal, nieopuszczenie do uszkodzeń nabrzeża	bd	planowane do 2020
4	67	A_1432_W	Przebudowa nabrzeży w porcie rybackim w Krynicy Morskiej	Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni	Zalew Wiślany	przebudowa	umocnienie brzegowe	bd	planowane do 2020
5	62	A_1429_W	Przebudowa wejścia południowego do portu w Gdyni	Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni	Zatoka Gdańska	przebudowa	falochron portowy, umocnienie brzegu	bd	planowane do 2020
6	62	A_1314_W	Budowa falochronu osłonowego w porcie rybackim w Pucku	Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni	Zatoka Pucka	budowa	falochron osłonowy, przebudowa nabrzeży	bd	planowane do 2020
7	62	A_1538_W	Krynica Morska - wydłużenie nabrzeża w porcie pasażerskim	Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni	Zalew Wiślany	budowa	budowa nabrzeża, umocnienie brzegu	bd	planowane do 2020
8	62	A_1239_W	Przebudowa przystani rybackiej w Kamienicy Elbląskiej" oraz "Przebudowa nabrzeża Wschodniego wraz z budynkiem szkieletowym na Nabrzeżu Zachodnim w Kamienicy Elbląskiej	Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni	Zalew Wiślany	przebudowa	przebudowa nabrzeży	bd	planowane do 2020
9	58	A_1092_W	Przebudowa falochronu zachodniego w porcie Jastarnia" oraz "Remont umocnienia brzegu w porcie Jastarnia na odcinku 35 mb od nasady Falochronu Zachodniego do pomostu postojowego wraz z remontem urządzeń cumowniczych	Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni	Zatoka Pucka	przebudowa, remont	falochron portowy, umocnienie brzegu	bd	planowane do 2020
10	62	A_1445_W	Modernizacja wejścia do portu wewnętrznego (w Gdańsku) Etap III (przebudowa nabrzeży na Martwej Wiśle - Retmanow, Flisaków, dokończenie nabrzeża Szyprów oraz przebudowa nabrzeży na Motławie - nabrzeże nr XVIII	Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni	Martwa Wisła, Motława	przebudowa	przebudowa nabrzeży	bd	planowane do 2020
11	62	A_1080_W	Rewa - Ochrona Brzegów Morskich - opaska brzegowa km 99,60-100,30	Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni	Zatoka Gdańska	budowa, przebudowa	opaska brzegowa	bd	planowane do 2020
12	62	A_1083_W	Oksywie Babie Doły - Ochrona Brzegów Morskich - umocnienie klifu km 90,40-90,50; 92,60-93,40	Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni	Zatoka Gdańska	budowa	umocnienie brzegowe	bd	planowane do 2020

Załącznik nr 6.5. Uzasadnienie priorytetów dla poszczególnych działań w karcie obszaru oddziaływania wód morskich

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego (etap prewencji)	1.2.	Wyeliminowanie/ unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	5	Zakaz budowy obiektów zagrażających środowisku (z wyłączeniem obiektów i konstrukcji niezbędnych do ochrony brzegów morskich)	WYSOKI	W kwestii ograniczania ryzyka i zagrożenia powodziowego na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią istotne jest kontrolowanie planowanych inwestycji na obszarze polskiego wybrzeża. Wymaga to wprowadzania zakazów dla niektórych planowanych przedsięwzięć.
				6	Zakaz budowy obiektów infrastrukturalnych (z wyłączeniem istniejącej i planowanej infrastruktury portowej lub z określeniem warunków technicznych do realizacji inwestycji portowych ewentualnie komunikacyjnych czy komunalnych)	WYSOKI	
				7	Zakaz budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI	
				8	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW lub Urzędu Morskiego będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88l ustawy Prawo wodne	WYSOKI	
				53	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor Urzędu Morskiego będzie mógł zezwolić, na podstawie art. 37 ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej i administracji morskiej, na wykorzystanie pasa technicznego do celów innych niż wymienione w art. 36 ust 2 pkt 1 tej ustawy	WYSOKI	Aktualnie obowiązujące prawo do zwolnienia z zakazu zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego, wymaga każdorazowo indywidualnego rozpatrywania, wykonywania dodatkowych ekspertyz, co bardzo wydłuża postępowanie. W ustawie nie wskazano jednoznacznie pod jakimi warunkami możliwe jest wykorzystanie pasa technicznego do innych celów niż wymienione w artykule 36. ust. 2 pkt 1.
				9	Wykup gruntów i budynków	ŚREDNI	Unikanie dalszego zagospodarowania stref zagrożonych poprzez wykup gruntów i budynków niesie za sobą wysokie koszty, często niewspółmierne do przewidywanych strat powstałych na skutek wzrostu ryzyka, jednocześnie uzasadniona ekonomicznie ocena skuteczności tego działania jest trudna do przeprowadzenia. W związku z powyższym zaleca się by działanie dotyczyło tylko wyjątkowych i uzasadnionych przypadków, takich jak m.in. wykup gruntów i budynków pod konkretne inwestycje przeciwpowodziowe albo działania nietechniczne na obszarach zagrożonych.
		1.3.	Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych przed zagrożeniami od strony morza	10	Ograniczenie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	NISKI	Obwałowania mają za zadanie chronić tereny obwałowane, jednakże potencjalna awaria może nastąpić, czego należy mieć świadomość
				11	Ograniczenie budowy obiektów zagrażających środowisku		
				12	Ograniczenie budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej,		
				54	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych od strony morza (z uwzględnieniem obszarów wokół jezior przybrzeżnych)	WYSOKI	Nie można całkowicie wyeliminować zabudowy na atrakcyjnych terenach nadmorskich, należy jednak wypracować specjalne warunki techniczne i zalecenia, głównie w kwestiach stosowanych materiałów i sposobu posadawiania obiektów, co zmniejszy ryzyko na terenach zagrożonych.
				55	Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów zagrożonych od strony morza	WYSOKI	
		1.5.	Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi	10	Ograniczanie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji / wypracowanie wytycznych	ŚREDNI	Należy dążyć do ograniczenia wzrostu zagospodarowania na obszarach o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi od strony morza, na których w przypadku pojawienia się zagrożenia może dojść do katastrofalnych strat finansowych i ofiar śmiertelnych, a także dbanie o odpowiednie zabezpieczenie istniejących i nowych obiektów na wypadek wystąpienia powodzi na tych terenach
				15	Ograniczanie budowy obiektów zagrażających środowisku	ŚREDNI	
				16	Wypracowanie warunków pod jakimi można lokalizować i budować obiekty o dużym znaczeniu strategicznym dla gospodarki i mogących spowodować znaczne zagrożenie dla ludzi i środowiska w przypadku zagrożenia powodzią	WYSOKI	Stworzenie zestawu warunków technicznych z uwzględnieniem zagrożenia powodziowego dla obiektów strategicznych jest istotne w kontekście bezpieczeństwa regionu i całego Państwa. Aktualnie na wybrzeżu realizowanych jest kilka inwestycji strategicznych w tym budowa gazoportu w Zatoce Gdańskiej.

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	8
		1.6	Utrzymanie naturalnych form ochrony brzegu morskiego	56	Prowadzenie zabiegów ochrony biotechnicznej w miejscach nadmiernej penetracji turystycznej, w których jest narażona na zniszczenie	WYSOKI	Działania istotne dla ochrony brzegów morskich, a także ochrony zaplecza.
		1.7.	Utrzymanie istniejących technicznych form ochrony brzegu morskiego	57	Odtwarzanie odcinków wydmy i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI	
				58	Naprawa konstrukcji hydrotechnicznych ochrony brzegu zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI	
				59	Odtwarzanie plaż zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI	
		1.8.	Analiza istniejących form ochrony brzegu morskiego w zakresie zmian dynamicznych w obszarze pasa technicznego na całej długości polskiego wybrzeża	60	Prowadzenie badań i analiz wpływu poszczególnych konstrukcji hydrotechnicznych oraz ich zniszczeń w wyniku wezbrań sztormowych w skali lokalnej oraz skali całego wybrzeża w celu analiz ich skuteczności w systemie zabezpieczenia przeciwpowodziowego i ochrony brzegu	ŚREDNI	Działanie wspierające dla bardziej efektywnych działań, ale równie ważne w kontekście ochrony przed powodzią od strony morza.
		2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	WYSOKI	Utrzymanie w odpowiednim stanie technicznym istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej, jak również budowa wałów, jeśli jest to zasadne, jest kluczowe dla ograniczania istniejącego ryzyka powodziowego
				61	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków w odcinkach ujściowych	WYSOKI	Działanie istotne ze względu na odprowadzanie wód wezbraniowych oraz prowadzenie akcji lodołamania
				62	Ochrona brzegów morskich przed erozją i zagrożeniem od strony morza	WYSOKI	Działanie istotne dla ochrony brzegów morskich, a także ochrony zaplecza.
				28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	ŚREDNI	analogiczne działanie, ale od storny morza nr 65
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	WYSOKI	Utrzymanie w odpowiednim stanie technicznym istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej jest kluczowe dla ograniczania istniejącego ryzyka powodziowego
				58	Naprawa konstrukcji hydrotechnicznych ochrony brzegu zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI	Działania istotne dla ochrony brzegów morskich, a także ochrony zaplecza.
				59	Odtworzenie odcinków plaż zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI	
				63	<i>Podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych</i>	WYSOKI	Działanie istotne w kontekście globalnych zmian klimatycznych i prognozowanych wezbrań sztormowych, po uprzednim uzasadnieniu.
				64	Prowadzenie akcji lodołamania oraz prowadzenie zabiegów w ujściowych odcinka rzek poprawiających swobodny odpływ kry lodowej podczas akcji lodołamania w celu zapobiegania zatorom lodowym	WYSOKI	Działanie istotne w ujściowych odcinkach rzek.
				65	<i>Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią od strony morza</i>	ŚREDNI	Sterowanie obiektami i urządzeniami ochrony przeciwpowodziowej powinno być skoordynowane pomiędzy poszczególnymi jednostkami zlokalizowanymi na rzekach, polderach i w granicach pasa technicznego. Połączenie i usprawnienie ich sterowania umożliwi bardziej ekonomiczne ich wykorzystanie przy zwiększeniu poziomu bezpieczeństwa i zmniejszeniu możliwości awarii w trakcie trwania zdarzeń ekstremalnych. Usprawnienie sterowania powinno być również skierowane w zastosowanie nowoczesnych technologii umożliwiających sterowanie pracą przy korzystaniu z pomiarowych urządzeń pogodowych na poszczególnych obiektach i urządzeniach. Na wybrzeżu mamy do czynienia ze zmiennym charakterem zjawisk ekstremalnych.

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Minimalizacja istniejącego ryzyka powodziowego	2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	66	Budowa i odtwarzanie systemów odprowadzających wodę z obszarów zalanych	WYSOKI	Jest to bardzo istotne działanie zwłaszcza w miastach portowych. W Gdańsku gdzie w przypadku pojawiania się ekstremalnych opadów deszczu mamy do czynienia z szybkim spływem powierzchniowym, istotnym jest rozbudowa sieci odprowadzających wodę w sposób niezakłócony. Również na terenach portów w przypadku wejścia fali sztormowej na zaplecze nabrzeży istotna jest sieć odwadniająca ograniczająca potencjalne straty związane z długotrwałymi przestojami w pracy terminali ze względu na opóźnienia w odprowadzeniu wód sztormowych.
				30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	ŚREDNI	Działanie nietechniczne uzasadnione w przypadku braku możliwości zastosowania jakichkolwiek innych środków zabezpieczających. Działanie może dotyczyć pojedynczych obiektów.
				31	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów zagrażających środowisku	ŚREDNI	
				32	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych	ŚREDNI	Działanie nietechniczne uzasadnione w przypadku braku możliwości zastosowania jakichkolwiek innych środków zabezpieczających (z wyjątkiem infrastruktury portowej). Likwidacja lub zmiana funkcji obiektów zagrożonych, umożliwi minimalizację negatywnych skutków związanych z wystąpieniem zagrożenia. Działanie może mieć lokalne znaczenie i dotyczyć pojedynczych zakładów przemysłowych, obiektów usługowych czy użyteczności publicznej.
				33	Likwidacja/zmiana funkcji pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI	Działanie nietechniczne uzasadnione w przypadku braku możliwości zastosowania jakichkolwiek innych środków zabezpieczających. Istotne w zakresie zmniejszania strat powodziowych dla obiektów prywatnych i użyteczności publicznej na silnie zurbanizowanych terenach wybrzeża, które nie stanowią obiektów strategicznych. Działanie to może dotyczyć nielicznych obiektów.
			2.3.	34	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	WYSOKI	Działania istotne na odcinkach silnie zagospodarowanych, atrakcyjnych turystycznie brzegów nadmorskich jako działania wspierające ograniczenie ryzyka powodziowego.
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	WYSOKI	
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI	
				67	Przebudowa i modernizacja nabrzeży portowych	WYSOKI	Przebudowa nabrzeży portowych w związku z podnoszącym się poziomem morza jest istotne dla ograniczenia strat w wyniku wezbrań sztormowych.
		3.1.	Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych	37	Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń/ podniesienie poziomu ich jakości i wiarygodności	NISKI	Działanie do realizacji na poziomie regionu i dorzecza
				38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią	WYSOKI	Działanie wpływa na ograniczenie potencjalnych strat i szkód powodziowych.
		3.2.	Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych.	39	Doskonalenie planów zarządzania kryzysowego (wszystkie poziomy zarządzania), z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego	WYSOKI	Działania istotne dla minimalizacji potencjalnych strat i szkód po powodzi.
				40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi	WYSOKI	
				41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania	WYSOKI	

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	8
3	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym	3.3.	Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	42	Usprawnienie „systemu” przywracania funkcji infrastruktury po powodzi	ŚREDNI	Efektywność działań oceniana w dłuższej perspektywie czasu, wymaga m.in. usprawnienia procedur administracyjnych. Działania istotne do realizacji po wystąpieniu powodzi, więc system należy usprawnić zanim ona wystąpi.
				43	Doskonalenie wsparcia rzeczowego i finansowego dla poszkodowanych	ŚREDNI	
				44	Wypracowanie wytycznych dotyczących warunków ewentualnej odbudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	ŚREDNI	
				45	Doskonalenie pomocy zdrowotnej i sanitarnej (w tym wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt	ŚREDNI	
		3.4.	Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych.	46	Gromadzenie i udostępnianie danych i informacji o szkodach i ryzyku powodziowym w ujednoliconej formie i zakresie na obszarze całego kraju, na podstawie opracowanego instrumentu prawnego	ŚREDNI	Działanie powinno być realizowane na każdym poziomie, zwłaszcza lokalnie, celem gromadzenia kompletnych informacji o szkodach i ryzyku. Efektywność oceniana w dłuższej perspektywie czasu.
				47	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian	ŚREDNI	Działanie ważne dla ograniczenia skutków po powodzi. Zaangażowane powinny być wszystkie instytucje na poziomie zlewni, regionu jak i dorzecza odpowiedzialne i kompetentne w tym zakresie. Efektywność oceniana w dłuższej perspektywie czasu.
				48	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych	NISKI	Działanie przekładające się na efektywność ochrony przeciwpowodziowej w dłuższej perspektywie czasu. Działanie leży po stronie administracji rządowej i samorządowej.
				68	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych dynamiki zmian polskiego wybrzeża, zachodzących procesów i ich zmian w czasie, wpływu istniejących konstrukcji hydrotechnicznych na procesy akumulacji i erozji w skali lokalnej i całego wybrzeża	NISKI	Działanie przekładające się na efektywność ochrony przeciwpowodziowej w dłuższej perspektywie czasu. Działanie leży po stronie administracji rządowej i samorządowej.
		3.5.	Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe	49	Opracowywanie aktów prawnych, wprowadzających zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych powodzią, które ochronią społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji	NISKI	Poziom regionu i dorzecza, efektywność działania oceniana w dłuższej perspektywie czasu. Instrumenty wspierające dla grup działań 4-16, identyczne dla wszystkich poziomów planistycznych (zlewni, regionów i dorzecza). Działanie leży po stronie administracji rządowej i samorządowej.
				50	Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania	NISKI	Działanie do realizacji na poziomie regionu i dorzecza. Działanie służy zapewnieniu środków na realizację działań przeciwpowodziowych w przyszłości i leży po stronie administracji rządowej i samorządowej.
		3.6.	Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego	51	Opracowanie programów edukacyjnych dla różnych poziomów odbiorców (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, licea szkoły wyższe), których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych	NISKI	Działanie powinno być inicjowane na poziomie regionów i dorzeczy wodnych, kierowane zaś do placówek edukacyjnych i mediów (również lokalnych) w każdej zlewni, również na obszarze wybrzeża. Efektywność tego działania będzie do zmierzenia w dłuższej perspektywie czasu.
				52	Opracowanie programów edukacyjnych dla mediów oraz innych podmiotów, których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych	NISKI	
				69	Opracowanie programów edukacyjnych, cykli warsztatów plenerowych, materiałów informacyjnych w okresach największej ekspansji turystycznej wybrzeża dla różnych poziomów odbiorców, w celu zwiększenia świadomości o procesach kształtujących polskie wybrzeże i skutkach, jakie powstaną w wyniku ich zakłócenia dla zdrowia i bezpieczeństwa ludności lokalnej oraz środowiska naturalnego	NISKI	