



AKTUALIZACJA

PLANU ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM DLA MIĘDZYNARODOWEGO OBSZARU DORZECZA ODRY

NA OKRES 2022–2027



zgodnie z artykułem 14 ustęp 3 Dyrektywy 2007/60/WE
Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r.
w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim

Opracowanie i redakcja:

Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem
ul. M. Curie-Skłodowskiej 1
50-381 Wrocław
Polska

Dokument ten został opracowany w ramach Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem (MKOOpZ). Informacje zawarte w nim pochodzą z danych przekazanych przez państwa członkowskie MKOOpZ. Dane te zostały opracowane i wykorzystane zgodnie z najlepszą dostępną wiedzą.

Podziękowania należą się członkom wszystkich zaangażowanych w opracowanie tego dokumentu Grup roboczych i Podgrup roboczych MKOOpZ, pracownikom wszystkich ministerstw i instytucji specjalistycznych reprezentowanych w MKOOpZ oraz Sekretariatowi MKOOpZ.

AKTUALIZACJA

**PLANU ZARZĄDZANIA
RYZYKIEM POWODZIOWYM
DLA MIĘDZYNARODOWEGO
OBSZARU DORZECZA ODRY**

NA OKRES 2022–2027

22 marca 2022 roku

SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE	7
1.1	Cel planu zarządzania ryzykiem powodziowym	8
1.2	Obszarowy zakres obowiązywania Planu zarządzania ryzykiem powodziowym.....	9
1.2.1	Granice hydrologiczne	9
1.2.2	Granice administracyjne.....	10
1.3	Właściwe władze	11
1.3.1	Właściwe władze Rzeczypospolitej Polskiej.....	12
1.3.2	Właściwe władze Republiki Czeskiej	12
1.3.3	Właściwe władze Republiki Federalnej Niemiec.....	13
1.3.4	Koordynująca rola MKOOpZ	13
1.4	Proces planowania w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym w dorzeczu Odry.....	14
2.	PODSTAWY OPRACOWANIA PLANU ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	16
2.1	Wyniki wstępnej oceny ryzyka powodziowego	16
2.1.1	Charakterystyka analizowanego obszaru.....	16
2.1.1.1	Warunki klimatyczne.....	16
2.1.1.2	Warunki hydrologiczne	16
2.1.1.3	Użytkowanie terenu.....	19
2.1.2	Znaczące powodzie historyczne na MODO	20
2.1.3	Wstępna ocena ryzyka powodziowego.....	20
2.1.3.1	Metodyki wyznaczania obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym	21
2.1.3.2	Uwzględnienie skutków zmian klimatu.....	28
2.1.3.3	Obszary o znaczącym ryzyku powodziowym	31
2.1.4	Podsumowanie wstępnej oceny ryzyka powodziowego dla MODO	34
2.2	Mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego	35
2.2.1	Treść map zagrożenia powodziowego.....	35
2.2.2	Treść map ryzyka powodziowego.....	44
2.2.3	Podsumowanie map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego dla MODO	52
2.2.4	Wnioski dla MODO	54
3.	CELE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM.....	56
3.1	Dobra wymagające ochrony	56
3.2	Ustalanie stosownych celów zarządzania ryzykiem powodziowym.....	56
3.3	Opis środków służących osiągnięciu celów	58
3.3.1	Zapobieganie.....	58
3.3.2	Ochrona	59
3.3.3	Przygotowanie	60
3.3.4	Odbudowa oraz wnioski/wykorzystanie doświadczeń	61
3.4	Postępy w realizacji celów	61
3.4.1	Podejście metodyczne do oceny postępów w osiągnięciu celów	61
3.4.2	Dotychczasowe postępy w realizacji celów na MODO.....	62
3.4.3	Wspieranie realizacji celów poprzez wdrażanie działań koncepcyjnych	66

4.	PODSUMOWANIE DZIAŁAŃ W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	68
4.1	Wybór działań.....	68
4.2	Działania z pierwszego cyklu planistycznego na okres 2016–2021	70
4.2.1	Zrealizowane działania	70
4.2.2	Działania, które były zaplanowane, lecz nie zostały zrealizowane	76
4.2.3	Zrealizowane działania, które nie zostały ujęte w poprzednim planie	76
4.3	Działania zaproponowane na okres 2022–2027	76
4.3.1	Zapobieganie	77
4.3.2	Ochrona	78
4.3.3	Przygotowanie	78
4.3.4	Odbudowa/ wykorzystanie doświadczeń.....	79
4.3.5	Inne (działania koncepcyjne)	80
4.3.6	Najważniejsze działania ponadregionalne wraz z określeniem stopnia ich priorytetowości	81
4.4	Sposób monitorowania postępów realizacji planu zarządzania ryzykiem powodziowym	82
4.5	Ocena postępów realizacji działań zaproponowanych w ramach Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla MODO	82
5.	KOORDYNACJA WARUNKÓW RAMOWYCH WDRAŻANIA PLANU ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM DLA MODO	83
5.1	Koordinacja na poziomie międzynarodowym	83
5.2	Skoordynowanie z Ramową Dyrektywą Wodną.....	83
6.	WŁĄCZENIE ZAINTERESOWANYCH STRON ORAZ INFORMOWANIE SPOŁECZEŃSTWA.....	84
6.1	Zaangażowane podmioty oraz zainteresowane strony	84
6.2	Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.....	84
6.3	Podsumowanie działań podejmowanych w celu informowania opinii publicznej oraz prowadzenia konsultacji społecznych	85
7.	WNIOSKI.....	87
	LITERATURA	89
	SPIS TABEL	91
	SPIS RYSUNKÓW	93
	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW KARTOGRAFICZNYCH	94

LISTA SKRÓTÓW

APFR	Area of potential significant flood risk (obszar o potencjalnym znaczącym ryzyku powodziowym)
BHW	Miarodajny stan wody wysokiej (Bemessungshochwasserstand)
ČHMÚ	Czeski Instytut Hydrometeorologiczny (Český hydrometeorologický ústav)
CZ	Republika Czeska
ČSÚ	Czeski Urząd Statystyczny (Český statistický úřad)
ČÚZK	Czeski Urząd Geodezyjny i Urząd Katastralny (Český úřad zeměměřičský a katastrální)
DE	Republika Federalna Niemiec
DP	Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, tzw. Dyrektywa Powodziowa
DAS	Niemiecka strategia adaptacji do zmian klimatu (Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel)
DIBAVOD	Czeska baza danych o gospodarce wodnej (Digitální Báze Vodohospodářských Dat)
DWD	Niemiecka Służba Meteorologiczna (Deutscher Wetterdienst)
RDW	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna
G2	Grupa Robocza „Powódź” w ramach MKOOpZ
GIS	System Informacji Geograficznej (Geographic Information System, GIS)
IED	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych (Industry Emission Directive)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPPC	Dyrektywa Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń (Integrated Pollution Prevention and Control)
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (Gremium Robocze Federacji/Krajów Związkowych ds. Wody)
MKOOpZ	Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem
MODO	Międzynarodowy Obszar Dorzecza Odry
MŽP	Ministerstwo Środowiska Republiki Czeskiej (Ministerstvo životního prostředí ČR)

NMT	Numeryczny Model Terenu
NPP	Normalny poziom piętrzenia
ONNP	Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (polski termin dla APSFR)
PL	Rzeczpospolita Polska
PGW	Plan gospodarowania wodami
PGW WP	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
PRTR	Rejestr Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń (Pollutant release and transfer register)
PZRP	Plan zarządzania ryzykiem powodziowym
Q	Przepływ
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
UNESCO	Organizacja Narodów Zjednoczonych do Spraw Oświaty, Nauki i Kultury (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
VÚV TGM	Instytut Badawczy ds. Gospodarki Wodnej TGM (Výzkumný ústav vodohospodářský TGM)
WORP	Wstępna ocena ryzyka powodziowego
ZABAGED	Czeska podstawowa baza danych geograficznych (Základní báze geografických dat)

1. WPROWADZENIE

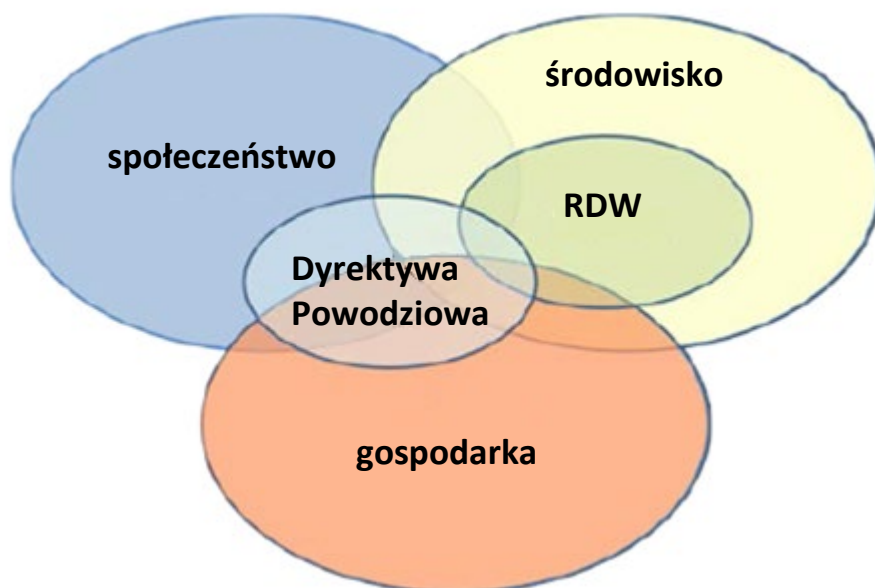
W dniu 26 listopada 2007 r. weszła w życie Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (zwana dalej Dyrektywą Powodziową). Nakłada ona na kraje członkowskie realizację wstępnej oceny ryzyka powodziowego, w oparciu o którą określone są obszary, na których stwierdza się istnienie dużego ryzyka powodziowego lub jego wystąpienie jest prawdopodobne. Następnie dla tych obszarów opracowuje się mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego. Wymienione wyżej działania miały miejsce w pierwszym cyklu planistycznym w latach 2009–2015. W 2015 roku Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem (zwana dalej MKOOpZ) opracowała Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla Międzynarodowego Obszaru Dorzecza Odry (zwany dalej PZRP dla MODO), który jest poddawany przeglądowi w cyklu sześcioletnim i w razie potrzeby aktualizowany.

Wstępna ocena ryzyka powodziowego została poddana przeglądowi i zaktualizowana w terminie do 22 grudnia 2018 r., natomiast mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego – do 22 grudnia 2019 r. W oparciu o te informacje w kolejnym kroku plan zarządzania ryzykiem powodziowym podlega aktualizacji. Konsultacje społeczne projektu aktualizacji PZRP dla MODO zostały przeprowadzone w terminie od 31 marca 2021 r. do 22 czerwca 2021 r.

Aktualizacja PZRP dla MODO w porównaniu z pracami prowadzonymi w pierwszym cyklu została uzupełniona o następujące informacje (patrz załącznik część B Dyrektywy Powodziowej):

- wszelkie zmiany lub aktualizacje od czasu publikacji poprzedniej wersji planu zarządzania ryzykiem powodziowym, w tym podsumowanie przeglądów przeprowadzonych zgodnie z art. 14 Dyrektywy Powodziowej;
- ocena postępów na drodze do osiągnięcia celów, o których mowa w art. 7 ust. 2 Dyrektywy Powodziowej (rozdział 3.4.2);
- opis i objaśnienie wszelkich środków przewidzianych we wcześniejszej wersji planu zarządzania ryzykiem powodziowym, które zostały zaplanowane i nie zostały przedsięwzięte (rozdział 4.2.2);
- opis wszelkich dodatkowych środków podjętych od czasu publikacji poprzedniej wersji planu zarządzania ryzykiem powodziowym (rozdział 4.2.3).

W artykule 9 Dyrektywy Powodziowej zawarty jest wymóg skoordynowanego stosowania tej dyrektywy oraz Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (dyrektywa 2000/60/WE, zwana dalej RDW). Obie dyrektywy dążą wprowadzić do osiągnięcia odrębnych celów, jednak obie odnoszą się do środowiska jako elementu wymagającego ochrony (patrz również rys. 1) i obejmują w dużej mierze ten sam obszar terytorialny (obszary dorzeczy). Należy zatem skoordynować wdrażanie obu dyrektyw, w szczególności w kontekście poprawy efektywności działań, wymiany informacji oraz uzyskania synergii i wspólnych korzyści w odniesieniu do osiągnięcia celów środowiskowych zgodnie z artykułem 4 RDW.



Rys. 1: Aspekty wzajemnego oddziaływania Dyrektywy Powodziowej i RDW oraz obszary, których te dyrektywy dotyczą (źródło: European Commission 2014)

1.1 Cel planu zarządzania ryzykiem powodziowym

Nadrzędnym celem Dyrektywy Powodziowej jest ograniczanie ryzyka powodziowego i zmniejszanie następstw powodzi w państwach członkowskich Unii Europejskiej. Zawiera się w tym, zgodnie z artykułem 1 Dyrektywy Powodziowej, ustanowienie „ram dla oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, w celu ograniczenia negatywnych konsekwencji dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej, związanych z powodzią na terytorium Wspólnoty”.

Powodzie należą do naturalnych zjawisk, którym nie sposób zapobiec. Niemniej jednak niektóre działania człowieka (takie jak przyrost zabudowy mieszkaniowej i wzrost wartości majątku na obszarach zalewowych, a także obniżenie naturalnego potencjału retencyjnego gleby wskutek użytkowania gruntów) i zmiany klimatyczne przyczyniają się do zwiększenia prawdopodobieństwa występowania powodzi i zaostrzenia ich negatywnych skutków. Ponieważ niemożliwe jest pełne wyeliminowanie zagrożenia dla ludzi i gospodarki, należy przyjąć strategiczne podejście do ochrony przeciwpowodziowej polegające na maksymalnym ograniczeniu ryzyka powodziowego i nauczaniu się życia z powodzią.

W dorzeczeniach transgranicznych współpraca między danymi państwami w zakresie działań dotyczących zarządzania ryzykiem powodziowym jest koniecznością. Dyrektywa Powodziowa kieruje się podejściem interdyscyplinarnym i wymaga międzypaństwowej koordynacji w przypadku transgranicznych obszarów dorzeczy.

Na MODO obowiązuje zasada solidarności: „(...) W tym świetle zachęca się państwa członkowskie do dążenia ku sprawiedliwemu podziałowi obowiązków w sytuacji wspólnego podejmowania decyzji o przedsięwzięciu środków korzystnych dla wszystkich stron i odnoszących się do zarządzania ryzykiem powodziowym wzdłuż całego biegu rzeki” (punkt 15 Dyrektywy Powodziowej). A dokładniej, w artykule 7 ustęp 4 Dyrektywa Powodziowa stanowi:

„W myśl zasady solidarności plany zarządzania ryzykiem powodziowym, ustanowione przez jedno państwo członkowskie, nie mogą obejmować środków, które poprzez swój zasięg i wpływ w znaczący sposób zwiększają ryzyko powodziowe w górę lub w dół biegu rzeki na terenie innych krajów w tym samym dorzeczu lub zlewni, chyba że środki te skoordynowano i zainteresowane państwa członkowskie znalazły wspólne rozwiązanie w ramach art. 8”. Właśnie zasada solidarności oraz jej realizacja między państwami leżącymi w górnej i dolnej części dorzecza odgrywa dużą rolę na MODO – jest ona zakotwiczona w treści niniejszego planu, a także urzeczywistniana w praktyce.

Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem, powołana na mocy porozumienia pomiędzy Rzeczpospolitą Polską, Republiką Federalną Niemiec i Republiką Czeską, zajmuje się między innymi wdrażaniem Dyrektywy Powodziowej i jest przy tym „platformą koordynacyjną” przy opracowywaniu aspektów transgranicznych. Wiodącą w tym zakresie jest Grupa Robocza G2 „Powódź”, której zadaniem jest koordynacja konkretnych działań oraz zapewnienie wymiany informacji, np. na temat opracowań dotyczących oceny ryzyka i zagrożenia powodziowego.

W międzynarodowym PZRP dla MODO w sposób zbiorczy przedstawione są w szczególności te działania, które mają znaczenie ponadpaństwowe. Plan ten przedstawia zgodnie z artykułem 8 ustęp 2 dyrektywy 2007/60/WE konieczną koordynację pomiędzy krajami leżącymi na MODO. Jest ponadto kontynuacją „Programu działań przeciwpowodziowych w dorzeczu Odry” (MKOOpZ, 2004), w którym są zawarte cele i działania zintegrowane we wspólnej strategii zarządzania ryzykiem powodziowym.

1.2 Obszarowy zakres obowiązywania Planu zarządzania ryzykiem powodziowym

1.2.1 Granice hydrologiczne

Odra wypływa na wysokości 632 m n.p.m. w Górach Odrzańskich, w południowo-wschodniej części środkowego pasma Sudetów. Odra o długości 855 km stanowi szósty pod względem wielkości dopływ do Morza Bałtyckiego. Średnia roczna objętość odpływu z wielolecia na wodowskazie Hohensaaten-Finow, ostatnim wodowskazie mierzącym przepływ przed ujściem do Zalewu Szczecińskiego, wynosi 16,3 mld m³. Odpowiada to średniemu przepływowi z wielolecia¹ 1921–2018 (bez roku 1945), który wynosi 517 m³/s.

Ze względu na spadek podłużny koryta i reżim Odra uważana jest za rzekę górsko-nizinną. Wzdłuż pierwszych 54 km swojego biegu ma ona cechy typowej rzeki górskiej ze średnim spadkiem 7,2‰. Po polskiej stronie spadek ten jest już wyraźnie mniejszy i wynosi około 0,33‰. Od miejscowości Koźle w kierunku ujścia Warty spadki wynoszą od 0,28 do 0,19‰. Kilometraż Odry bierze swój początek w 92,4 km jej biegu, tj. przy ujściu Opawy (Migoń, 2010). Od Kędzierzyna-Koźła do Brzegu Dolnego koryto Odry na długości 186 km uregulowane jest przy pomocy 24 stopni wodnych. Poniżej Brzegu Dolnego Odra staje się znów rzeką wolno płynącą.

Najważniejsze lewostronne dopływy Odry to: Opawa, Nysa Kłodzka, Oława, Bystrzyca, Kaczawa, Bóbr i Nysa Łużycka. Najważniejsze dopływy prawostronne to: Ostrawica, Olza, Kłodnica, Mała

¹ LfU Brandenburg, 2020

Panew, Stobrawa, Widawa, Barycz i Warta. Największym dopływem jest Warta uchodząca do Odry z prawej strony w km 617,5. Jej średni przepływ z wielolecia wynosi 224 m³/s (wodowskaz Gorzów Wielkopolski, okres 1951–2000) i dostarcza on około 40% średniego przepływu Odry z wielolecia. Zlewnia Warty o powierzchni ponad 54 tys. km² stanowi około połowy całego obszaru dorzecza Odry i nadaje mu typową dla tego dorzecza asymetrię, charakteryzującą się występowaniem dużej prawostronnej i małej lewostronnej części.

Najważniejsze dane dotyczące MODO znajdują się w tabeli poniżej.

Tab. 1: Ogólna charakterystyka MODO

Powierzchnia dorzecza	124 144 km ²
Udział Rzeczypospolitej Polskiej	86%
Udział Republiki Czeskiej	6%
Udział Republiki Federalnej Niemiec	8%
Długość rzeki Odry	855 km
Najważniejsze dopływy	lewostronne: Opawa, Nysa Kłodzka, Oława, Bystrzyca, Kaczawa, Bóbr, Nysa Łużycka prawostronne: Ostrawica, Olza, Kłodnica, Mała Panew, Stobrawa, Widawa, Barycz, Warta
Liczba mieszkańców	15,68 mln
Gęstość zaludnienia	135,37 mieszkańców na km ²
Udział Rzeczypospolitej Polskiej	13,48 mln
Udział Republiki Czeskiej	1,56 mln
Udział Republiki Federalnej Niemiec	0,64 mln
Średnia wielkość opadów rocznych	650 mm
Duże miasta (>100 000 mieszkańców)	Łódź, Wrocław, Poznań, Szczecin, Ostrawa, Częstochowa, Gliwice, Zabrze, Bytom, Ruda Śląska, Zielona Góra, Rybnik, Gorzów Wielkopolski, Wałbrzych, Opole, Liberec, Kalisz
Znaczące obszary przemysłowe	Górnośląski Okręg Przemysłowy (hutnictwo, górnictwo, energetyka), Szczeciński Okręg Przemysłowy (chemia, maszyny i urządzenia, energetyka), Zagłębie Turoszowskie (energetyka), Wrocławski Okręg Przemysłowy (maszyny i urządzenia), Ostrawsko-Karwińskie Zagłębie Węglowe (przemysł ciężki)

Wszystkie dane liczbowe pochodzą z obliczeń na podstawie danych ze zbioru danych MKOOpZ. Stan: styczeń 2022 r.

1.2.2 Granice administracyjne

Całkowita powierzchnia MODO obejmuje 124 144 km², w tym 5 114 km² stanowią wody przejściowe i przybrzeżne Zalewu Szczecińskiego wraz ze zlewnią Zalewu Szczecińskiego, wschodnią częścią wyspy Uznam i zachodnią częścią wyspy Wolin; z tego 3 914 km² znajduje się po stronie niemieckiej (i obejmuje Mały Zalew oraz dorzecza: Uecker, Randow, Zarow), a 1 200 km² po stronie polskiej (i obejmuje Wielki Zalew oraz zlewnie Gowienicy i Świny). Największa część MODO – 107 207 km², tj. 86%, znajduje się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, 7 239 km², tj. 6%, przypada na Republikę Czeską, natomiast 9 698 km², tj. 8%, na Republikę Federalną Niemiec.

MODO podzielony został na 6 obszarów opracowania (Odra Górna, Środkowa i Dolna, Nysa Łużycka, Warta i Zalew Szczeciński). Obszary opracowania mogą obejmować jedną lub kilka zlewni.

Zasięg geograficzny MODO wraz z wodami przybrzeżnymi oraz granice obszarów opracowania obrazuje zamieszczona poniżej tabela 2 oraz załącznik kartograficzny **AF1**.

Tab. 2: Obszary opracowania na MODO

Nazwa obszaru opracowania	Zasięg obszaru opracowania	Powierzchnia [km ²]
Górna Odra	Obszar źródłowy do ujścia rzeki Nysy Kłodzkiej łącznie z jej zlewnią	18 024
Środkowa Odra	Od ujścia rzeki Nysy Kłodzkiej do ujścia rzeki Warty	31 180
Dolna Odra	Od ujścia rzeki Warty do ujścia do Rostoki Odrzańskiej	10 913
Zalew Szczeciński	Wody przejściowe i przybrzeżne Zalewu Szczecińskiego (Wielki i Mały Zalew) wraz ze zlewnią Zalewu Szczecińskiego (zlewnie rzek Gowienicy i Świny oraz dorzecza rzek: Uecker, Randow, Zarow) oraz wschodnią częścią wyspy Uznam i zachodnią częścią wyspy Wolin	5 114
Nysa Łużycka	Zlewnia rzeki Nysy Łużyckiej	4 385
Warta	Zlewnia rzeki Warty	54 528
MODO		124 144

Wszystkie dane liczbowe pochodzą z obliczeń wykonanych na podstawie zbioru danych MKOOpZ. Stan: styczeń 2022 r.

1.3 Właściwe władze

Na potrzeby wdrażania Dyrektywy Powodziowej Strony MKOOpZ wyznaczyły właściwe władze na MODO i przekazały do nich odpowiednie dane kontaktowe. Chodzi tutaj o te same właściwe władze, które wyznaczono w ramach wdrażania RDW.

Niniejszy rozdział zawiera podstawowe informacje dotyczące właściwych władz, natomiast kompletne dane wraz ze statusem prawnym, kompetencjami oraz informacje dotyczące szczegółów współpracy w ramach MODO dostępne są w drugiej aktualizacji PGW dla MODO. Ponadto załącznik kartograficzny nr **AF2** zawiera zasięg terytorialny działania poszczególnych władz.

Za przekazanie do Komisji informacji dotyczącej wyznaczania właściwych władz (artykuł 3 Dyrektywy Powodziowej) odpowiedzialne są państwa członkowskie.

1.3.1 Właściwe władze Rzeczypospolitej Polskiej

Tab. 3: Przegląd władz Rzeczypospolitej Polskiej odpowiedzialnych za wdrażanie Dyrektywy Powodziowej

Nazwa	Adres	Dodatkowe informacje (strona internetowa)
Ministerstwo Infrastruktury (Minister właściwy do spraw gospodarki wodnej)	ul. Chałubińskiego 4/6 00-928 Warszawa POLSKA	www.gov.pl/web/infrastruktura
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej	ul. Żelazna 59A 00-848 Warszawa POLSKA	www.wody.gov.pl
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach	ul. Sienkiewicza 2 44-100 Gliwice POLSKA	www.gliwice.wody.gov.pl
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu	ul. Norwida 34 50-950 Wrocław POLSKA	www.wroclaw.wody.gov.pl
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu	ul. Szewska 1 61-760 Poznań POLSKA	www.poznan.wody.gov.pl
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie	ul. Tama Pomorzańska 13A 70-030 Szczecin POLSKA	www.szczecin.wody.gov.pl
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Bydgoszczy	Al. Adama Mickiewicza 15 85-071 Bydgoszcz POLSKA	www.bydgoszcz.wody.gov.pl

1.3.2 Właściwe władze Republiki Czeskiej

Tab. 4: Przegląd władz Republiki Czeskiej odpowiedzialnych za wdrażanie Dyrektywy Powodziowej

Nazwa	Adres	Dodatkowe informacje (strona internetowa)
Ministerstvo životního prostředí (MŽP) (Ministerstwo Środowiska)	Vršovická 1442/65 100 10 Praha 10 CZECHY	www.mzp.cz
Ministerstvo zemědělství (MZe) (Ministerstwo Rolnictwa)	Těšnov 65/17 110 00 Praha 1 CZECHY	www.mze.cz

1.3.3 Właściwe władze Republiki Federalnej Niemiec

Tab. 5: Przegląd władz Republiki Federalnej Niemiec odpowiedzialnych za wdrażanie Dyrektywy Powodziowej

Nazwa	Adres	Dodatkowe informacje (strona internetowa)
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (Ministerstwo Rolnictwa, Środowiska i Ochrony Klimatu KZ Brandenburgii)	Henning-von-Tresckow-Str. 2-13 14467 Potsdam NIEMCY	mluk.brandenburg.de
Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (Ministerstwo Ochrony Klimatu, Rolnictwa, Obszarów Wiejskich i Środowiska KZ Meklemburgia-Pomorze Przednie)	Paulshöher Weg 1 19061 Schwerin NIEMCY	www.lm.mv-regierung.de
Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (Saksońskie Ministerstwo ds. Energii, Ochrony Klimatu, Środowiska i Rolnictwa)	Wilhelm-Buck-Str. 2 01097 Dresden NIEMCY	www.smul.sachsen.de

Wdrażanie Dyrektywy Powodziowej jest istotnym elementem zadań z zakresu gospodarki wodnej w niemieckich krajach związkowych. Instytucje wymienione w tabeli 5, zgodnie z ich terytorialnym zakresem kompetencji, są odpowiedzialne za koordynację i monitorowanie zadań w ramach wdrażania Dyrektywy Powodziowej oraz ponoszą odpowiedzialność za wdrażanie Dyrektywy Powodziowej na poziomie danego kraju związkowego.

1.3.4 Koordynująca rola MKOOpZ

W artykule 8 ustęp 1 Dyrektywy Powodziowej ustalone jest, co następuje:

„Dla obszarów dorzeczy lub jednostek zarządzających, o których mowa w art. 3 ust. 2 lit. b), które położone są w całości na ich terytorium, państwa członkowskie zapewniają opracowanie jednego planu zarządzania ryzykiem powodziowym lub zestawu planów zarządzania ryzykiem powodziowym skoordynowanych na poziomie obszaru dorzecza.”

Następnie artykuł 8 ustęp 2 stanowi:

„W przypadku międzynarodowego obszaru dorzecza lub jednostki zarządzającej, o której mowa w art. 3 ust. 2 lit. b), położonych w całości na terytorium Wspólnoty, państwa członkowskie zapewniają koordynację mającą na celu opracowanie jednego międzynarodowego planu zarządzania ryzykiem powodziowym lub zestawu planów zarządzania ryzykiem powodziowym skoordynowanych na poziomie międzynarodowego obszaru dorzecza. (...)”

Zadanie to realizowane jest przez MKOOpZ. Już podczas swojego 11 Posiedzenia Plenarnego w dniach 3–4 grudnia 2008 r. Komisja uchwaliła, że Grupa Robocza G2 „Powódź” będzie koordynować wdrażanie Dyrektywy Powodziowej na terenie MODO. Zleciła też, aby Grupa Robocza G2 „Powódź” opracowała „Koncepcję wdrażania dyrektywy 2007/60/WE w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywy Powodziowej) na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry”, która zawiera przyszłe zadania koordynacyjne dla

MKOOOpZ, wynikające z wdrażania tej dyrektywy. Opracowana wzorem innych komisji rzecznych w ramach Grupy Roboczej G2 „Powódź” koncepcja ma służyć strukturyzacji dalszej współpracy przy wdrażaniu Dyrektywy Powodziowej na terenie MODO i wskazywać na istniejącą potrzebę działań i decyzji na płaszczyźnie międzypaństwowej. Jest ona na bieżąco aktualizowana, odpowiednio do stanu realizacji prac.

W związku z przejęciem przez Grupę Roboczą G2 „Powódź” roli koordynacyjnej przy wdrażaniu Dyrektywy Powodziowej na MODO dostosowano odpowiednio jej mandat. Do zadań Grupy Roboczej G2 „Powódź” należą m.in.:

- zapewnienie wymiany istotnych informacji między państwami członkowskimi w celu weryfikacji oraz ewentualnej aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego,
- koordynacja weryfikacji oraz ewentualnej aktualizacji określonych obszarów o potencjalnym znaczącym ryzyku powodziowym,
- zapewnienie wymiany informacji przy weryfikacji oraz ewentualnej aktualizacji map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego,
- informacja na temat wdrażania znaczących pod względem strategicznym, transgranicznych działań z zakresu zarządzania ryzykiem powodziowym, w szczególności działań zawartych w międzynarodowym Planie zarządzania ryzykiem powodziowym dla MODO,
- koordynacja weryfikacji oraz ewentualnej aktualizacji międzynarodowego Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla MODO.

Na podstawie ustaleń z 15 Narady Przewodniczących Delegacji we Wrocławiu z dnia 21–22 czerwca 2010 r. w ramach Grupy Roboczej G2 „Powódź” powołano zespół ekspertów, który w wąskim gronie wspiera Grupę Roboczą w realizacji działań tak, aby zagwarantować spełnienie wymagań Dyrektywy Powodziowej. Zespół ekspertów zajmował się w ciągu ostatnich lat przede wszystkim wymianą informacji na temat metod modelowania hydraulicznego obszarów zalewowych oraz opracowania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, a także prowadził dyskusję dotyczącą „najlepszych praktyk” w zakresie podejścia metodycznego na przykładzie obszaru modelowego w zlewni Nysy Łużyckiej.

1.4 Proces planowania w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym w dorzeczu Odry

Zgodnie z wymogami Dyrektywy Powodziowej wstępna ocena ryzyka powodziowego (zwana dalej WOPR) została poddana przeglądowi i zaktualizowana do 22 grudnia 2018 r. Celem WOPR było wyznaczenie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, czyli obszarów, na których istnieje potencjalne znaczące ryzyko powodziowe lub na których wystąpienie dużego ryzyka jest prawdopodobne.

Dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, wskazanych w aktualizacji WOPR, zostały następnie poddane przeglądowi i zaktualizowane mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego, co nastąpiło w terminie do 22 grudnia 2019 r.

W ramach tych prac pozyskiwano szczegółowe dane specjalistyczne dla obszaru danego kraju, przeprowadzono modelowanie hydrauliczne oraz opracowano specjalistyczne analizy przestrzenne. Mapy zagrożenia powodziowego w państwach leżących na obszarze MODO zostały opracowane dla ustalonych prawdopodobieństw występowania powodzi, dla których przedstawione zostały zasięgi powodzi, głębokość wody lub poziom zwierciadła wody oraz tam,

gdzie jest to wskazane, prędkość przepływu wody i kierunki przepływu wody. Dla wyżej wymienionych prawdopodobieństw oraz, uwzględniając elementy przedstawiane na mapach zagrożenia powodziowego, sporządzone zostały mapy ryzyka powodziowego, pokazujące obszary objęte ryzykiem, względnie potencjalne szkody związane z powodzią (np. informacje na temat szacunkowej liczby mieszkańców potencjalnie dotkniętych powodzią, rodzaju działalności gospodarczej i ważnych instalacji na zagrożonym obszarze).

Wymienione powyżej zweryfikowane i zaktualizowane dokumenty (tj. wstępną ocenę ryzyka powodziowego dla MODO oraz mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego dla MODO) łączy zaktualizowany Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla Międzynarodowego Obszaru Dorzecza Odry (PZRP dla MODO). Plan ten, skoordynowany na poziomie obszaru dorzecza, obejmuje wszystkie aspekty zarządzania ryzykiem powodziowym, w szczególności działania ukierunkowane na zapobieganie, ochronę i właściwe przygotowanie, w tym prognozowanie powodzi i systemy wczesnego ostrzegania, z uwzględnieniem specyfiki obszaru dorzecza. Zgodnie z Dyrektywą Powodziową dla obszarów, gdzie występuje lub może wystąpić potencjalne istotne ryzyko powodziowe, ustalone zostały odpowiednie cele zarządzania ryzykiem powodziowym, z naciskiem na ograniczenie potencjalnych negatywnych skutków powodzi. Plan zarządzania ryzykiem powodziowym wskazuje działania służące osiągnięciu owych wyznaczonych celów.

2. PODSTAWY OPRACOWANIA PLANU ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM

2.1 Wyniki wstępnej oceny ryzyka powodziowego

2.1.1 Charakterystyka analizowanego obszaru

2.1.1.1 Warunki klimatyczne

W większej części dorzecza Odry dominuje klimat subkontynentalny. Rozmieszczenie opadów rocznych jest zróżnicowane pod względem przestrzennym i czasowym. Średnie roczne opady wynoszą 650 mm, wykazują jednak zróżnicowanie regionalne. W partiach grzbietowych Sudetów opady mogą wynosić ponad 1 500 mm, a region poznański przyjmuje mniej niż 400 mm opadów rocznie. Występuje przewaga opadów w ciepłym półroczu, co w konsekwencji może prowadzić do typowych dla Odry powodzi letnich.

Średnia temperatura powietrza w lipcu wynosi 18.5°C, a w styczniu 1.5°C. Zjawiska lodowe na Odrze występowały około 20 dni w sezonie zimowym (na podstawie danych z lat 2010–2020 PGW WP). Pokrywa śnieżna występuje na tym obszarze ok. 40–60 dni w roku, a okres wegetacyjny wynosi ok. 220 dni (Tockner et al., 2008).

2.1.1.2 Warunki hydrologiczne

Odra jest jedną z większych rzek zlewiska Morza Bałtyckiego i drugą co do wielkości rzeką w Polsce. Całkowita powierzchnia jej dorzecza wynosi 124 144 km². Dorzecze Odry dzieli się na dwie różne części. Lewostronne dopływy mające swe źródła w Sudetach są dłuższe i charakteryzują je większe spadki koryta niż dopływy wypływające z terenów wyżynnych i nizinnych Górnej i Środkowej Odry. W rejonie miasta Kostrzyn nad Odrą do Odry uchodzi z prawej strony Warta, której zlewnia stanowi prawie połowę całkowitej powierzchni dorzecza Odry. Opady, które najbardziej wpływają na stosunki hydrologiczne są na obszarze dorzecza Odry zróżnicowane pod względem czasowym i przestrzennym.

Średnie roczne opady w dorzeczu Odry wynoszą 650 mm, natomiast wielkość parowania potencjalnego 520 mm/rok. Jako różnica średni odpływ roczny wynosi 130 mm/rok, co stanowi procentowo ok. 20% wielkości opadów.

Ze względu na geomorfologię oraz charakterystykę przepływu Odra dzieli się na następujące trzy odcinki:

- Górna Odra: od źródeł do ujścia Nysy Kłodzkiej,
- Środkowa Odra: od ujścia Nysy Kłodzkiej do ujścia Warty,
- Dolna Odra: od ujścia Warty do Zalewu Szczecińskiego.

Przepływy w górnym biegu Odry oraz jej prawostronnych i lewostronnych dopływach (np. Opawa, Ostrawica, Olza) charakteryzują się dużą zmiennością w ciągu roku.

Przepływy maksymalne występują najczęściej wiosną (marzec, kwiecień) wskutek topnienia pokrywy śnieżnej. Np. najwyższy średni przepływ miesięczny w okresie 1981–2019 w przekroju Chałupki/Bohumín odnotowano w marcu. Latem przepływy maleją, jednak mogą na krótko

wzrastać na skutek konwekcyjnych opadów. Np. najwyższy maksymalny przepływ miesięczny za okres 1981–2019 w przekroju Chałupki/Bohumín był odnotowany w lipcu.

W przekroju Racibórz-Miedonia na Odrze przepływ średni z wielolecia 1956–2019, wynoszący 64,4 m³/s, jest 7,6-krotnie wyższy w stosunku do najniższego obserwowanego przepływu równego 8,48 m³/s. Przepływ średni z najwyższych rocznych w tym okresie wynosi 584 m³/s, natomiast przepływ najwyższy z najwyższych obserwowanych, zanotowany w roku 1997, osiągnął 3 100 m³/s.

Od granicy z Republiką Czeską Odra płynie zasadniczo w kierunku północnym, zmieniając go od Opolą na północno-zachodni. Na tym odcinku przyjmuje szereg dopływów, z których najważniejszym z punktu widzenia zagrożenia powodziowego jest Nysa Kłodzka. Przed Wrocławiem, na wodowskazie Oława przepływy Odry w strefie przepływów niskich i średnich w stosunku do górnego odcinka Odry wzrastają trzykrotnie, natomiast przepływy wysokie wzrastają zaledwie 15–20%.

Odrę Środkową charakteryzują przepływy o dużej zmienności. Kształtują się one od 53,1 (2015, przekrój Połęczko) do 3 200 m³/s (1997, przekrój Połęczko).

Zdecydowanie wyróżniają się wartości przepływów średnich dopływów Odry, które w odcinkach ujściowych, w stosunku do przepływów Odry wynoszą: dla Nysy Kłodzkiej (Skorogoszcz) 28%, Bobru (Żagań) 14%, Nysy Łużyckiej (Gubin) 10%. Duże wartości średnich przepływów występują także na innych dopływach.

Najwyższe stany wody oraz przepływy obserwowane do lipca 1997 r. zostały przekroczone podczas powodzi, która wystąpiła w tym właśnie roku. W profilu Racibórz-Miedonia fala w fazie kulminacji osiągnęła 3 120 m³/s, w Koźlu 3 060 m³/s, w Opolu 3 170 m³/s, przy ujściu Nysy 3 540 m³/s, we Wrocławiu 3 640 m³/s, w Ścinawie 3 000 m³/s, w Połęczku 3 200 m³/s, w Słubicach 2 570 m³/s. Na większości dopływów przekroczone zostały dotychczasowe maksymalne wielkości przepływów. Fala powodziowa należała do największych pod względem masy odprowadzonej wody. Na wodowskazie Racibórz-Miedonia objętość fali określono na 1 416,8 mln m³, we Wrocławiu 2 675,7 mln m³, Słubicach 5 727,2 mln m³. Również na dopływach Odry objętości fali były znaczne, np. w Skorogoszczy wynosiła ona 1 185,4 mln m³ (Dubicki (red.), 1999).

Dolna Odra na odcinku do Bielinka, podobnie jak górny odcinek rzeki, posiada charakter typowo rzeczny z największymi wielkościami przepływów w okresie wiosennym spowodowanymi przez wody roztopowe. Od Bielinka do Gryfina Odra przybiera charakter rzeczno-morski, przechodząc stopniowo w odcinek pozostający pod działaniem pływów morskich. Na reżim Odry mają tu dodatkowo wpływ stany morza. W odcinku ujściowym Odry dodatkowo rzeka dzieli się na szereg ramion, odnóg i kanałów. W miejscowości Widuchowa dzieli się na Odrę Zachodnią i Odrę Wschodnią zwaną w końcowym odcinku Regalicą. Ostatnimi przekrojami wodowskazowymi kontrolowanymi w ramach państwowej sieci pomiarowo-obserwacyjnej, wykorzystywanymi do mierzenia przepływu na Odrze, są wodowskaz Gozdowice po stronie polskiej i wodowskaz Hohensaaten-Finow po stronie niemieckiej. Poniżej tych profili występuje stały wpływ wód morskich, tak że bezpośrednia transformacja stanów wody w przepływy (za pomocą krzywych przepływu) nie jest już dopuszczalna.

Na MODO znajduje się w sumie 27 zbiorników wodnych na znaczących ciekach, o pojemności użytkowej wynoszącej powyżej 5 mln m³ wody. Są one zestawione w tabeli 6.

Tab. 6: Regulacja przepływu – znaczące obiekty piętrzące na MODO

Zbiornik zaporowy	Obszar opracowania	Użytkowanie	Rzeka	Pojemność* mln m ³	Pojemność przeciwpowodziowa mln m ³	Pojemność przeciwpowodziowa forsowana mln m ³
Žermanice	Górna Odra	Z, Re, P, W	Lučina	25,3	5,82	0,0
Tylicko	Górna Odra	Z, Re, P, W	Stonávka	24,1	1,47	3,3
Morávka	Górna Odra	K, P, W	Morávka	10,6	5,21	1,3
Šance	Górna Odra	K, P, W	Ostravice	48,5	6,83 (letnia) 5,82 (zimowa)	7,9
Slezská Harta	Górna Odra	K, Re, P, W	Moravice	200,9	11,37 (letnia) 7,16 (zimowa)	17,8
Kružberk	Górna Odra	K, P, W	Moravice	35,5	6,93	0,0
Dzierżno Duże	Górna Odra	W, P, Z	Kłodnica	78,04	4,84	1,38
Dzierżno Małe	Górna Odra	W, P, Z	Drama	9,5	2,8	0,3
Pławniowice	Górna Odra	Z, Re	Potok Toszecki	29,15	2,41	1,25
Racibórz Dolny	Górna Odra	P	Odra	185,0 (przy MaxPP)	169,3	-
Turawa	Górna Odra	W, P, E	Mała Panew	82,0	13,5	12,09
Topola	Górna Odra	P, Re	Nysa Kłodzka	16,49	5,19	8,32
Kozielno	Górna Odra	P, E, Re	Nysa Kłodzka	12,92	3,38	3,92
Otmuchów	Górna Odra	W, P, E	Nysa Kłodzka	58,98	70,48	20,17
Nysa	Górna Odra	W, P, E	Nysa Kłodzka	66,27	55,78	11,58
Lubachów	Środkowa Odra	K, Z, E	Bystrzyca	6,0 (letnia) 7,0 (zimowa)	2,0 (letnia) 1,0 (zimowa)	0,71
Mietków	Środkowa Odra	W, Z, R	Bystrzyca	63,02	14,20	11,08
Dobromierz	Środkowa Odra	K, P	Strzegomka	10,00	1,35	0,4
Słup	Środkowa Odra	Z, P	Nysa Szalona	23,57	14,48	2,09
Bukówka	Środkowa Odra	K, P	Bóbr	12,77	3,89	1,46
Sosnowka	Środkowa Odra	K	Czerwonka	10,93	3,91	0,52
Pilchowice	Środkowa Odra	E, P	Bóbr	24 (letnia) 33 (zimowa)	26 (letnia) 17 (zimowa)	3,5
Złotniki	Środkowa Odra	E	Kwisa	9,7 (letnia) 10,2 (zimowa)	2,4 (letnia) 1,6 (zimowa)	1,1

Zbiornik zaporowy	Obszar opracowania	Użytkowanie	Rzeka	Pojemność* mln m ³	Pojemność przeciwpowodziowa mln m ³	Pojemność przeciwpowodziowa forsowana mln m ³
Leśna	Środkowa Odra	E, P	Kwisa	7 (letnia) 8 (zimowa)	9,8 (letnia) 8,8 (zimowa)	1,2
Niedów	Nysa Łużycka	Z, E	Witka	5,9	-	0,54
Poraj	Warta	P, W, Z, Re	Warta	13,40	7,41	4,14
Jeziorsko	Warta	P, W, Z, R, Re	Warta	142,84	59,20	20,51

*Na terenie Rzeczypospolitej Polskiej jest to pojemność zbiornika przy normalnym poziomie piętrzenia (NPP), a na terenie Republiki Czeskiej pojemność użytkowa zbiornika.

Użytkowanie:

- Z Zaopatrzenie w wodę użytkową
- E Pozyskiwanie energii/energia wodna
- P Ochrona przeciwpowodziowa
- R Rolnictwo
- Re Rekreacja lokalna
- W Wyrównanie przepływu
- K Zaopatrzenie w wodę do picia

2.1.1.3 Użytkowanie terenu

Na podstawie danych CORINE Land Cover z roku 2018 - 57% terenów na MODO zalicza się do terenów użytkowanych rolniczo. Około 34% powierzchni terenu zajmują lasy, niespełna 7% pokrywają tereny antropogeniczne, a najmniej, bo 2,2% tereny podmokłe i wodne. Porównując ww. dane z danymi uzyskanymi z CORINE Land Cover z roku 2010, należy zauważyć, że zwiększył się udział terenów antropogenicznych (z 4,2% na 6,6%) oraz lasów i ekosystemów naturalnych (z 32% na 34%), zmniejszył się natomiast udział terenów rolnych (z 61% na 57%).

Szczegółowy podział struktury zagospodarowania terenu przedstawia tabela nr 7 oraz mapa AF3.

Tab. 7: Zagospodarowanie terenu na MODO (źródło: CORINE Land Cover, 2018)

Rodzaj pokrycia terenu	Udział procentowy w powierzchni (%)*			
	MODO	PL	DE	CZ
Tereny antropogeniczne	6,6	5,7	0,4	0,5
Tereny rolne	57	49	5	3
Lasy i ekosystemy seminaturalne	34	30	2	2
Obszary podmokłe	0,23	0,18	0,05	0,002
Obszary wodne (wody śródlądowe i morskie)	1,94	1,52	0,39	0,03

*Drobne odchylenia od 100% wynikają z zaokrągleń.

2.1.2 Znaczące powodzie historyczne na MODO

W ramach przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego zidentyfikowano, analogicznie do WOPR przeprowadzonej w 2011 r., znaczące powodzie historyczne, tj.:

- powódzie, które wystąpiły w przeszłości i miały znaczące negatywne skutki dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej i w przypadku których w dalszym ciągu istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia w podobnym wymiarze – art. 4 ust. 2 lit. b) Dyrektywy Powodziowej;
- inne powodzie, do których doszło w przeszłości, jeżeli można przewidzieć, że podobne zjawiska w przyszłości będą miały znaczące negatywne skutki – art. 4 ust. 2 lit. c) Dyrektywy Powodziowej.

Zgodnie z art. 4 ust. 2 Dyrektywy Powodziowej ocena została opracowana w oparciu o łatwo dostępne źródła informacji. Do opracowania znaczących powodzi historycznych posłużyły informacje zgromadzone w dostępnej literaturze oraz informacje pozyskane od instytucji naukowych i urzędów.

Na obszarze Polski w ramach wstępnej oceny ryzyka powodziowego wykonanej w 2011 roku na obszarze dorzecza Odry wskazano łącznie 1 455 powodzi historycznych, wśród których dominowały powodzie rzeczne o mechanizmie naturalnego wezbrania

W ramach przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego przeprowadzanego w 2018 roku na obszarze dorzecza Odry wskazano kolejnych 343 powodzi historycznych. Wśród nich wyróżniono:

- powódzie rzeczne o mechanizmie naturalnego wezbrania (51%);
- powódzie opadowe (26%);
- powódzie od wód podziemnych (3%);
- powódzie od strony morza (2%);
- powódzie powstałe w wyniku zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzących (2%);
- powódzie z innego źródła (8%);
- powódzie o dwóch/kilku źródłach powstawania (6%).

W ramach przeglądu i aktualizacji WOPR w niemieckiej części dorzecza Odry nie stwierdzono nowych znaczących powodzi historycznych.

Znaczące powodzie historyczne w dorzeczu Odry w Republice Czeskiej (które zostały poddane ocenie w ramach wstępnej oceny ryzyka powodziowego) miały miejsce w latach 1981, 1997, 2009, 2010 (dwa zdarzenia powodziowe). Były to:

- powódzie rzeczne (3 zdarzenia);
- powódzie z ulewnych deszczy (1 zdarzenie);
- kombinacja powodzi rzecznych i powodzi z ulewnych deszczy (1 zdarzenie).

Podsumowując, na MODO w ramach przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego stwierdzono 348 znaczących powodzi historycznych. Dominujący typ powodzi stanowią powódzie rzeczne o mechanizmie naturalnego wezbrania.

2.1.3 Wstępna ocena ryzyka powodziowego

Sposób opracowania wstępnej oceny ryzyka powodziowego (WORP) oraz przeprowadzenia jej przeglądu i aktualizacji jest określony w odpowiednich przepisach prawnych poszczególnych państw członkowskich UE, do których transponowana jest Dyrektywa Powodziowa. Celem WORP jest określenie takich obszarów, na których zdaniem krajów członkowskich, istnieje duże ryzyko powodziowe lub jego wystąpienie jest prawdopodobne (art. 5, ust. 1 Dyrektywy Powodziowej). Przeglądu oraz w razie potrzeby aktualizacji WORP (zgodnie z art. 14 ust. 1 Dyrektywy Powodziowej) należy dokonać do 22 grudnia 2018 roku, a następnie w cyklach 6-letnich.

W 2018 roku MKOOpZ opracowała raport dotyczący przebiegu prac związanych z przeglądem i aktualizacją wstępnej oceny ryzyka powodziowego dla Międzynarodowego Obszaru Dorzecza Odry, który jest dostępny na stronie internetowej MKOOpZ (www.mkoo.pl) w formacie pdf.

2.1.3.1 Metodyki wyznaczania obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym

Rzeczpospolita Polska

Zgodnie z założeniami Dyrektywy Powodziowej wstępna ocena ryzyka powodziowego, jak również jej aktualizacja, zostały opracowane w oparciu o łatwo dostępne informacje. Miały one na celu oszacowanie ryzyka powodziowego na obszarach dorzeczy oraz identyfikację miejsc, gdzie ryzyko to jest znaczące.

W przeglądzie i aktualizacji WORP przeanalizowano wszystkie typy powodzi wskazane w klasyfikacji opracowanej przez Komisję Europejską na potrzeby raportowania Dyrektywy Powodziowej, występujące w Polsce, tj.:

1. Powodzie rzeczne o mechanizmie naturalnego wezbrania;
2. Powodzie rzeczne powstałe w wyniku przelania lub zniszczenia obwałowań przeciwpowodziowych;
3. Powodzie rzeczne zimowe o mechanizmie zatorowym;
4. Powodzie opadowe;
5. Powodzie od wód podziemnych;
6. Powodzie od strony morza;
7. Powodzie powstałe w wyniku zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzących.

Przy przeglądzie i aktualizacji WORP zastosowano metodykę opracowaną w I cyklu planistycznym, przy uwzględnieniu niezbędnych zmian i uzupełnień.

Metodykę oparto na układzie WORP wynikającym z ustawy Prawo wodne, co warunkowało następujący przebieg prac analitycznych:

1. Określenie znaczących powodzi:
 - przeszłych, tzw. „historycznych”:
 - które wystąpiły w przeszłości i miały znaczące negatywne skutki dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej, jeżeli prawdopodobieństwo wystąpienia podobnych zjawisk w przyszłości jest nadal duże, w tym zasięg powodzi oraz trasy przejścia fali powodziowej, jak

- i ocenę wywołanych przez nie negatywnych skutków (art. 4, ust. 2 litera b Dyrektywy Powodziowej),
- do których doszło w przeszłości, jeżeli można powiedzieć, że podobne zjawiska w przyszłości będą miały znaczące negatywne skutki (art. 4, ust. 2 litera c Dyrektywy Powodziowej),
 - przyszłych, które mogą wywołać potencjalne negatywne skutki dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej (art. 4, ust. 2 litera d Dyrektywy Powodziowej), tzw. „powodzi prawdopodobnych”.
2. Ocena ryzyka powodziowego:
- określenie obszarów potencjalnego zagrożenia powodzią – miało na celu wskazanie wszystkich miejsc/obszarów, gdzie na podstawie dostępnych danych zidentyfikowano jakikolwiek problem powodzi,
 - ocena negatywnych skutków powodzi na obszarach potencjalnego zagrożenia powodzią,
 - prognoza długofalowego rozwoju wydarzeń, w tym zmian klimatu.
3. Określenie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP) – jako wynik wstępnej oceny ryzyka powodziowego.

Zgodnie z powyższym schematem, dla obszarów potencjalnie zagrożonych powodzią została dokonana ocena negatywnych skutków powodzi oraz przeprowadzono analizy służące uwzględnieniu prognozy długofalowego rozwoju wydarzeń, w tym zmian klimatu. Wynikiem ww. analiz były obszary, na których istnieje znaczące ryzyko powodziowe lub wystąpienie znaczącego ryzyka jest prawdopodobne, czyli obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP) zgodnie z art. 16 pkt 33 ustawy Prawo wodne. Wydzielenie ONNP w ramach WORP odbyło się w kilku etapach.

W pierwszym etapie jako obszary potencjalnie zagrożone powodzią przyjęto maksymalne zasięgi:

- obszarów znaczących powodzi przeszłych (historycznych) i przyszłych (prawdopodobnych),
- obszarów zalewowych wydzielonych na podstawie analizy geomorfologicznej,
- obszary z analizy wpływu urządzeń wodnych na bezpieczeństwo powodziowe,
- obszary zagrożone od strony morza wskutek przewidywanych zmian klimatycznych.

Do opracowania znaczących powodzi historycznych posłużyły informacje z dostępnej literatury oraz materiały stanowiące zasób instytucji naukowych i urzędów, a także informacje uzyskane w wyniku ankietyzacji, która objęto jednostki administracji rządowej i samorządowej (na poziomie gmin, powiatów i województw) oraz inne podmioty: zakłady wodociągów i kanalizacji, wojewódzkie zarządy melioracji i urządzeń wodnych, jednostek wojewódzkich Państwowej Straży Pożarnej oraz centra zarządzania kryzysowego.

W celu wyznaczenia obszarów potencjalnego zagrożenia powodzią wykorzystano też opracowania zawierające dane o powodziach prawdopodobnych - mapy zagrożenia powodziowego, studia ochrony przeciwpowodziowej sporządzone przez dyrektorów regionalnych zarządów gospodarki wodnej oraz inne dostępne opracowania, w ramach których zostały wyznaczone zasięgi powodzi o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia.

Kolejne etapy obejmowały przeprowadzenie analiz dla obszarów potencjalnego zagrożenia powodzią. Wydzielenie z obszarów potencjalnie zagrożonych powodzią – obszarów narażonych

na niebezpieczeństwo powodzi przeprowadzono z wykorzystaniem metody analizy Kepner-Tregoe dostosowaną do warunków polskich. Metoda ta polega na gromadzeniu informacji z przypisaniem im priorytetów i oszacowaniu ich wartości w celu dokonania wyboru najlepszego z możliwych na podstawie faktycznie osiągniętych rezultatów, przy minimalnych negatywnych konsekwencjach.

Ocenę potencjalnych negatywnych skutków powodzi wykonano z uwzględnieniem kryteriów związanych z:

- bezpośrednim wpływem powodzi na życie i zdrowie ludzi,
- wpływem powodzi na obszary działalności gospodarczej wraz z infrastrukturą,
- wpływem powodzi na dziedzictwo kulturowe,
- wpływem powodzi na środowisko.

W ramach prognozy długofalowego rozwoju wydarzeń zastosowano następujące 3 kryteria:

- wpływ zagospodarowania przestrzennego w zakresie zmian liczby ludności,
- wpływ zagospodarowania przestrzennego w zakresie zmiany powierzchni terenów zabudowanych lub terenów uszczelnionych,
- wpływ zmian klimatu na występowanie powodzi.

W ocenie ryzyka powodziowego każdemu z 7 kryteriów przypisano odpowiednią punktację. Wybór ONNP spośród obszarów potencjalnie zagrożonych powodzią był oparty na sumie punktów z ocenianych kryteriów. Uwzględniano również wielkość powierzchni zlewni. Przyjęto, że ONNP są tylko te cieki, których powierzchnia zlewni $\geq 10 \text{ km}^2$ (tj. cieki istotne – jednolite części wód powierzchniowych wg Ramowej Dyrektywy Wodnej). Wyniki analizy zostały zweryfikowane ekspercko – analiza ekspercka ostatecznie decydowała o kwalifikacji danego obszaru jako ONNP.

Przegląd ONNP określonych w WORP w 2011 r. wskazał na konieczność wyznaczenia wszystkich ONNP wskazanych w pierwszej WORP ponownie, zgodnie z nowymi kryteriami, co zostało zrealizowane.

Główne zmiany w metodyce WORP, dokonane w trakcie przeglądu i aktualizacji WORP, dotyczyły:

- rozszerzania zakresu typów analizowanych powodzi, poza powodziami rzeczными analizowano wszystkie typy powodzi występujące w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem powodzi opadowych, powodzi powstałych w wyniku zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzących i powodzi rzecznych zimowych o mechanizmie zatorowym,
- rozszerzono analizę ryzyka wykorzystywaną do wyznaczenia ONNP – zastosowano kryteria określające negatywne konsekwencje powodzi dla dziedzictwa kulturowego i środowiska,
- uwzględnienia w analizie ryzyka także prognozy długofalowego rozwoju wydarzeń – zastosowano kryteria mające na celu ocenę zmian demograficznych (liczby ludności), zagospodarowania przestrzennego (tereny zabudowane i uszczelnione) i klimatu (prognozy i trendy zmian opadów i przepływów),
- zmian struktury bazy danych WORP; w dużej mierze jest to konsekwencja nowych schematów raportowania do Komisji Europejskiej (FD Reporting Guidance, 2018).

Za przygotowanie projektu przeglądu i aktualizacji WOPR, zgodnie z art. 168 ust. 1 oraz art. 168 ust. 12 ustawy Prawo wodne, odpowiada Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. Projekt WOPR oraz przegląd i aktualizację WOPR od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych, przygotowuje minister właściwy do spraw gospodarki morskiej. Wody Polskie odpowiadają również za proces opiniowania projektu dokumentu przez wojewodów. Natomiast minister właściwy do spraw gospodarki wodnej, zgodnie z art. 168 ust. 9 oraz art. 168 ust. 12 ustawy Prawo wodne, zatwierdza przegląd i aktualizację WOPR oraz podaje dokument do publicznej wiadomości.

Raport z wykonania przeglądu i aktualizacji WOPR dostępny jest na stronie internetowej Wód Polskich: <https://www.wody.gov.pl/nasze-dzialania/wstepna-ocena-ryzyka-powodziowego>.

Republika Federalna Niemiec

W ramach wstępnej oceny ryzyka powodziowego w niemieckiej części MODO sprawdzono, dla jakich odcinków cieków i wybrzeży istnieje podwyższone prawdopodobieństwo zalania o znaczących skutkach. Sposób podejścia oraz warunki ramowe różnią się przy tym dla obszaru znajdującego się w głębi lądu oraz dla obszarów wybrzeży. Podstawę stanowiły tu Zalecenia dotyczące przeglądu wstępnej oceny ryzyka powodziowego oraz obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym zgodnie z Dyrektywą Powodziową UE uchwalone podczas posiedzenia plenarnego LAWA w marcu 2017 roku (LAWA, 2017).

Niemieckie kraje związkowe Brandenburgia, Saksonia oraz Meklemburgia-Pomorze Przednie stosują jednakowe wskaźniki do oceny, czy występują, względnie czy mogą występować znaczące negatywne skutki dla dóbr wymagających ochrony. Należą do nich przede wszystkim liczba zagrożonych mieszkańców, liczba zagrożonych obiektów, użytkowanie terenu i infrastruktury, zagrożenie instalacji IED w kontekście obszarów chronionych oraz obiekty Światowego Dziedzictwa Kultury UNESCO. Dane zdarzenie powodziowe zostało zakwalifikowane jako znaczące, jeśli jeden ze wskaźników odnoszących się do obiektów wymagających ochrony przekroczył granicę istotności specyficzną dla danego regionu. Oznacza to, że nie trzeba było stosować wszystkich wymienionych wskaźników dla poszczególnych odcinków cieków oraz ze względu na różnice regionalne można było stosować granice istotności z odchyleniem w górę.

Na **obszarze w głębi lądu** rozpatrywano jedynie powódzie na wodach powierzchniowych (zdarzenia fluwialne). W centrum analizy znalazły się przy tym cieki o wielkości dorzecza powyżej 10 km², które występują z brzegów przy przepływach powodziowych i w przypadku których nie można wcześniej wykluczyć pojawienia się negatywnych skutków.

Do oceny ryzyka wykorzystano istniejące dokumenty na temat negatywnych skutków istotnych powodzi historycznych oraz przeanalizowano również potencjalne znaczące zdarzenia powodziowe w przyszłości. Dalszym kryterium, z którego w razie potrzeby korzystano, była obecność infrastruktury przeciwpowodziowej, obszarów zalewowych zabezpieczonych pod względem porządkowo-prawnym, systemy zgłaszania oraz informowania o powodzi, a także właściwości geomorfologiczne cieków oraz graniczących z nimi terenów.

W celu określenia skutków potencjalnych znaczących zdarzeń powodziowych w przyszłości przeprowadzono przede wszystkim analizę przestrzenną istniejących danych (np. dotyczących topografii, lokalizacji cieków, terenów zalewowych, istniejących urządzeń ochrony przed powodzią, informacji na temat użytkowania terenu) z uwzględnieniem wiedzy eksperckiej.

Podstawą identyfikacji obszarów, które potencjalnie mogą zostać zalane podczas przyszłych zdarzeń powodziowych, były z jednej strony informacje uzyskane w ramach modelowania hydrodynamicznego przy pomocy modeli 1- lub 2-wymiarowych, z drugiej natomiast wykorzystano istniejące obliczenia dotyczące położenia zwierciadła wody lub obszary wrażliwe na wodę, określone w oparciu o koncepcyjne mapy gleb na podstawie gleb typowych dla teras zalewowych oraz gleb powstałych pod wpływem wód podziemnych.

Punktem wyjścia była sieć rzeczna, która jest również podstawą wdrażania RDW, ewentualnie cieków, dla których znane jest występowanie powodzi i na których, z eksperckiego punktu widzenia, zdarzenia powodziowe również w przyszłości mogą powodować znaczące negatywne skutki. Poprzez przecięcie tych obszarów z istotnymi powierzchniami oraz obiektami objętymi ryzykiem wyznaczono odcinki cieków, dla których należy przyjąć potencjalne znaczące ryzyko powodziowe w przypadku przyszłych zdarzeń powodziowych.

Dla **obszaru wybrzeża** na podstawie numerycznego modelu terenu (NMT) dokonano przestrzennego wyznaczenia obszarów zalewowych. Uwzględniono przy tym miarodajne stany wody, odporność istniejących urządzeń ochrony wybrzeży na cofkę (wały na Małym Zalewie) oraz zagrożenie struktur budowlanych i przestrzennych z uwzględnieniem ustalonych kryteriów istotności.

Dzięki podjęciu zakrojonych na szeroką skalę środków ochrony przed powodzią sztormowymi na zewnętrznym wybrzeżu wyspy Uznam, katastrofalne skutki powodzi sztormowej z roku 1872 już się nie powtórzyły. Dlatego informacje dotyczące skutków rzadkich oraz częstych powodzi sztormowych opierają się na scenariuszach uwzględniających ustaloną odporność istniejących urządzeń ochronnych wybrzeża na cofkę.

Obwałowania stanowią klasyczne urządzenia ochrony przed powodzią na wybrzeżach zatokowych (lagunowych) i zalewowych. Stan rozbudowy wałów, który wystarcza do ochrony przez cofką podczas rzadkich zdarzeń powodziowych w myśl Dyrektywy Powodziowej (HW200), charakteryzuje niewiele z nich. Przede wszystkim już sam fakt istnienia/braku obwałowań decyduje w wyraźny sposób o występowaniu potencjalnego znaczącego ryzyka powodziowego.

Aby uwzględnić potencjalne negatywne skutki powodzi, należy zbadać ewentualny obszarowy zasięg zalewu również na obszarze znajdującym się poza urządzeniami ochrony przeciwpowodziowej. Określenia powierzchni, która zostałaby dotknięta przez powódź w przypadku awarii urządzeń, dokonuje się na podstawie granic obszarów chronionych wałami lub na podstawie miarodajnego stanu wody ustalonych regionalnie poziomów zwierciadła wody.

Określony w ten sposób obszar obejmuje wszystkie powierzchnie, które zostałyby zalane w przypadku awarii danego obiektu w dowolnym miejscu i jest prezentacją powierzchni znajdujących się poniżej określonego poziomu zwierciadła wody.

W ramach prezentacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego dla niemieckiego obszaru wybrzeża w obrębie MODO nie dokonano powierzchniowego przedstawienia zalewów. Z uwzględnieniem odcinków płaskiego wybrzeża zewnętrznego zagrożonego naruszeniem oraz z uwzględnieniem skutecznych pod względem hydraulicznym przekrojów przepływu (wpływu) wód między Morzem Bałtyckim a wewnętrznymi wodami morskimi wybrano prezentację liniową. Prezentacja powierzchniowa potencjalnych obszarów zalewowych dla niemieckiej

części MODO miała miejsce tylko dla obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym na opracowywanych mapach zagrożenia powodziowego oraz mapach ryzyka powodziowego.

Republika Czeska

Najważniejszym celem wstępnej oceny ryzyka powodziowego w Republice Czeskiej było wybranie, na podstawie możliwie obszernej oceny obszarów zagrożonych powodzią, tych obszarów, na których istnieje znaczące ryzyko powodziowe oraz dla których pożądane i jednocześnie realistyczne jest przygotowanie w ciągu sześciu lat, w których obowiązują pierwsze plany zarządzania ryzykiem powodziowym, tj. do 2015 roku, planów zarządzania ryzykiem powodziowym – w oparciu o opracowane mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego. Dzięki zastosowanej metodycy możliwe jest dokonanie oceny całego terytorium państwa przy pomocy obiektywnych kryteriów służących identyfikacji istotności ryzyka, a w razie potrzeby również porównanie obszarów o bardzo zróżnicowanych warunkach fizyczno-geograficznych, o zróżnicowanym użytkowaniu terenu oraz o wyraźnych różnicach w zakresie stopnia zagrożenia niebezpieczeństwem powodzi.

Do wstępnej oceny ryzyka powodziowego wykorzystano bazy danych prowadzone standardowo w Republice Czeskiej, które dostarczają informacji dotyczących przede wszystkim przestrzennego określenia elementów wymienionych poniżej, a także użytkowania terenu, ewentualnie innych informacji, które nadają się do oceny skutków, które mogłyby się pojawić, gdyby dane obiekty zostały dotknięte przez powódź. Chodzi tu w szczególności o następujące źródła informacji, głównie w postaci baz geodanych:

- wyznaczone obszary zalewowe dla opracowywanych standardowo sytuacji powodziowych na podstawie opadów regionalnych dla przepływów o częstotliwości występowania raz na 5, 20 i 100 lat, ewentualnie innych, baza danych DIBAVOD (prowadzona przez VÚV TGM, v. v. i.),
- liczba mieszkańców ze stałym miejscem zamieszkania, zlokalizowanych według adresów budynków, baza danych rejonów statystycznych (prowadzona przez ČSÚ), baza danych budynków, baza danych obszarów katastralnych (prowadzone przez Czeski Urząd Geodezyjny i Urząd Katastralny ČÚZK),
- wartość aktywów stałych (rok 2017) w celu oszacowania wartościowych dóbr na terenach zabudowanych oraz w infrastrukturze transportowej, które mogą być dotknięte przez powódź,
- wyznaczone tereny zabudowane według rodzajów użytkowania oraz lokalizacji infrastruktury transportu drogowego w bazach danych ZABAGED,
- lokalizacja zakładów, w których wykorzystuje się substancje niebezpieczne, które podlegają przepisom dotyczącym zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (dyrektywa 2010/75/UE i bazujące na niej przepisy) i które w przypadku powodzi o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia (HQ₁₀₀) mogą spowodować zanieczyszczenie wód i środowiska; baza danych IRZ (Zintegrowany Rejestr Identyfikacji Zanieczyszczeń – prowadzony przez Ministerstwo Środowiska),
- lokalizacja zabytków kultury oraz zabytków historycznych (Baza Danych Państwowego Instytutu Ochrony Zabytków (NPÚ)) wraz z dodatkowymi informacjami na temat stopnia ich zagrożenia przez powódź w przypadku scenariusza o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia (HQ₁₀₀).

Wstępna ocena ryzyka powodziowego opierała się na zastosowaniu dwóch podstawowych aspektów, według których można było określić wielkość skutków zagrożenia powodziowego. Ilościowe przedstawienie parametrów podstawowych aspektów wstępnej oceny ryzyka powodziowego miało miejsce dla poszczególnych scenariuszy zagrożenia powodziowego.

Jako podstawowe aspekty wyboru obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym przyjęto:

- średnią liczbę mieszkańców, którzy w danym roku, z danym prawdopodobieństwem mogą być dotknięci przez powódź na obszarach zalewowych, według wszystkich dostępnych scenariuszy zagrożenia (w szczególności HQ₅, HQ₂₀, HQ₁₀₀),
- wartości materialne na terenach zabudowanych, które należą do infrastruktury drogowej i które średnio w danym roku, z danym prawdopodobieństwem mogą być dotknięte przez powódź na obszarach zalewowych, według wszystkich dostępnych scenariuszy zagrożenia (w szczególności HQ₅, HQ₂₀, HQ₁₀₀).

Aspekty pomocnicze posłużyły do doprecyzowania zasięgu obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym, po ich wyznaczeniu na podstawie aspektów podstawowych. Wykorzystano następujące informacje:

- zagrożenie powodziowe zakładów, w których wykorzystuje się substancje niebezpieczne i które z tego powodu mogą spowodować awaryjne zanieczyszczenie wód oraz środowiska w przypadku wystąpienia powodzi 100-letniej,
- zagrożenie powodziowe zabytków kultury oraz zabytków historycznych w przypadku wystąpienia HQ₁₀₀.

Za zagrożenie powodziowe wspomnianych zakładów uważa się stan, kiedy zidentyfikowano lokalizację danego zakładu na terenie obszaru zalewowego w przypadku HQ₁₀₀ i jednocześnie z informacji dotyczących tego zakładu wynikało, że w sytuacji, gdyby został on dotknięty przez powódź, mogłoby dojść do zagrożenia wód substancjami niebezpiecznymi lub do zagrożenia jakiegoś obiektu, który chroniony jest ustawą o ochronie zabytków.

W celu jednolitego wyznaczenia obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym przy pomocy badań testowych ustalono, że dla aspektów podstawowych ustanowione zostaną następujące kryteria:

- liczba mieszkańców dotkniętych zagrożeniem powodziowym ≥ 25 mieszkańców na rok,
- wartość aktywów stałych w przypadku zagrożenia powodziowego ≥ 70 milionów CZK na rok,

przy czym przy dokonywaniu wyboru uwzględniono wszystkie podstawowe jednostki terytorialne miast i gmin, w których spełniony był przynajmniej jeden warunek tego łączonego kryterium. Jeśli wybrane podstawowe jednostki terytorialne nie sąsiadowały ze sobą, wówczas wyznaczone odcinki łączono w jeden albo za pomocą oceny aspektów pomocniczych, albo mając na uwadze praktyczne opracowanie związków hydrologicznych.

W 2017 roku w ramach kolejnego cyklu planistycznego dokonano przeglądu oraz aktualizacji obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi. Zastosowano te same zasady Metodyki co w roku 2011, niektóre punkty zostały zaktualizowane zgodnie z dotychczasowym stanem wiedzy. Przede wszystkim wartość aktywów stałych, które mogą być dotknięte przez powódź w 2017 roku została zaktualizowana oraz podniesiona do 100 mln CZK/rok.

Raport Wstępna ocena ryzyka powodziowego w Republice Czeskiej dostępny jest na stronie internetowej: http://www.povis.cz/html/index.html?smernice_cyklus_2.htm.

2.1.3.2 Uwzględnienie skutków zmian klimatu

Zgodnie z dostępnymi prognozami zmian klimatu dla Europy Środkowej na obszarze dorzecza Odry w perspektywie do 2050 r. w półroczu zimowym można spodziewać się wzrostu opadów atmosferycznych oraz związanego z nim wzrostu przepływów. Spodziewane jest także skrócenie okresu zalegania pokrywy śnieżnej oraz okresu występowania zjawisk lodowych. W stosunku do półrocza letniego dostępne prognozy są niejednoznaczne w odniesieniu do opadów atmosferycznych i, co za tym idzie, przepływów. Jednakże można spodziewać się częstszego występowania deszczy nawalnych, które mogą spowodować w konsekwencji wzrost zagrożenia powodziowego (COM (2013)216 final, Europejska Agencja Środowiska, IMGW-PIB, 2013; Kundzewicz, Hov i Okruszko (red.), 2017; Wibig i Jakusik (red.), 2013).

Wymagana przez Dyrektywę Powodziową ocena długofalowych zmian (w tym zmian klimatu) została opracowana w oparciu o wyniki projektów badawczych, przy czym sposób ich wykorzystania w przeglądzie i aktualizacji WORP jest różny w poszczególnych państwach członkowskich.

Rzeczpospolita Polska

W dniu 29.10.2013 r. Rada Ministrów przyjęła *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030* tzw. *SPA2020* - pierwszy dokument strategiczny, który bezpośrednio dotyczy kwestii adaptacji do zachodzących zmian klimatu. Problematyka zmian klimatu jest także przedmiotem przyjętej 16 lipca 2019 r. przez Radę Ministrów *Polityki ekologicznej państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej*.

W aktualizacji WORP wpływ zmian klimatu na występowanie powodzi został uwzględniony jako jedno z 7 kryteriów oceny na etapie wyznaczania ONNP, stanowiących obszary, na których istnieje znaczące ryzyko powodziowe lub wystąpienie znaczącego ryzyka jest prawdopodobne.

Dla powodzi rzecznych dla poszczególnych jednostek przestrzennych, dla których były wykonywane analizy służące wyodrębnieniu obszarów, na których istnieje znaczące ryzyko powodziowe lub wystąpienie znaczącego ryzyka jest prawdopodobne, przypisano tendencję zmiany prognozowanej wielkości przepływów wysokich QH w latach 2021–2050 (dla dwóch scenariuszy, tj.: RCP 4,5: scenariusz umiarkowanej emisji gazów cieplarnianych i RCP 8,5: scenariusz wysokiej emisji gazów cieplarnianych). W przypadku rzek Przymorza, z uwagi na brak danych dotyczących projekcji przepływów, prognozowane zmiany przepływów określono na podstawie analizy trendu wielkości maksymalnych rocznych przepływów w wieloleciu. W zależności od wartości prognozowanej zmiany wielkości przepływu temu kryterium przyznawana była odpowiednia liczba punktów.

Źródłem danych w zakresie wpływu zmian klimatu na przepływy rzeczne był projekt CHASE PL *Ocena konsekwencji zmian klimatu dla wybranych sektorów w Polsce*, projekt KLIMAT *Wpływ zmian klimatu na gospodarkę, środowisko i społeczeństwo* oraz, w zakresie przepływów dla rzek Przymorza i opadów, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy.

Natomiast dla powodzi opadowych, w celu uwzględnienia wpływu zmian klimatu na ten typ powodzi, wykorzystano analizę trendów częstości występowania opadów dobowych powyżej

20 i 30 mm na podstawie danych z posterunków pomiarowych IMGW-PIB reprezentujących warunki opadowe w badanych miastach.

Na potrzeby określenia wpływu zmian klimatu na występowanie powodzi od strony morza i wzrost poziomu morza wykorzystano wyniki projektu KLIMAT, podzadania 6.1: *Wpływ zmian klimatycznych na zmiany średniego poziomu morza i występowania jego ekstremalnych wartości w rejonie polskiego wybrzeża Morza Bałtyckiego i scenariusze zmian*. W ramach ww. podzadania opracowano scenariusze zmian poziomu morza dla głównych stacji mareograficznych wzdłuż polskiego wybrzeża w odniesieniu do okresu referencyjnego 1971–1990 dla wybranych scenariuszy emisji gazów cieplarnianych (B1, A1B, A2), dla lat 2011–2030 oraz 2081–2100, z uwzględnieniem wpływu czynnika cyrkulacyjnego oraz spodziewanych zmian globalnego poziomu morza wg IPCC. W przeglądzie i aktualizacji WORP wykorzystano scenariusz najmniej korzystny, tj. wykazujący najwyższy przewidywany wzrost poziomu morza. Wzrost ten może wynieść do ok. 43 cm w zachodniej części wybrzeża.

Ze względu na charakter dostępnych informacji o powodziach zatorowych oraz brak danych o powodziach historycznych od wód podziemnych prognozy długofalowego rozwoju wydarzeń, w tym analizy wpływu zmian klimatu na występowanie tych typów powodzi, nie wykonano.

Republika Federalna Niemiec

W Republice Federalnej Niemiec 17 grudnia 2008 r. Rząd Federalny uchwalił Niemiecką strategię adaptacji do zmian klimatu (DAS). Stworzyła ona wówczas pierwsze ramy dla działań dostosowawczych do skutków zmian klimatycznych w Niemczech.

W oparciu o strategię DAS rząd federalny uchwalił 31 sierpnia 2011 r. Plan Działań do „Niemieckiej strategii adaptacji do zmian klimatu”. W tym Planie Działań do celów oraz opcji działań zawartych w strategii DAS przypisane są odpowiednie aktywności. Opracowanie Planu Działań nastąpiło w ścisłej współpracy z landami i towarzyszył temu proces dialogu oraz udziału przedstawicieli gmin, środowisk naukowych oraz danych grup społecznych. W 2019 roku w zaktualizowanym raporcie dotyczącym monitoringu wdrażania strategii przedstawiono najnowsze obserwacje. W 2020 r. strategia adaptacyjna została rozwinięta w ramach sprawozdania z postępu prac oraz trzeciego Planu Działań w zakresie adaptacji. Kolejne aktualizacje przewidziane są w odstępach około 4-letnich. Grupa robocza federacji i krajów związkowych ds. wody opracowała w 2017 r. sprawozdanie na temat wpływu zmian klimatu na gospodarkę wodną i zaktualizowała je w 2020 r. W sprawozdaniu tym w sposób pogłębiony potraktowano m.in. treści zawarte w strategii DAS.

Dla **obszaru w głębi lądu** na podstawie dostępnych projekcji klimatu w oparciu o obecny, uznany stan wiedzy, nie można określić jednoznacznych zmian klimatycznych, które dałoby się wykorzystać w praktyce projektowania (wymiarowania), względnie w zarządzaniu ryzykiem powodziowym w niemieckiej części MODO. Na podstawie projekcji klimatu można stwierdzić wzrost temperatury powietrza, jednak informacje dotyczące przyszłego regionalnego kształtowania się reżimu opadów i odpływu obarczone są dużą dozą niepewności.

Na **obszarze wybrzeża** miarodajny stan wody wysokiej (BHW) to stan wód podczas powodzi sztormowej, zdefiniowany w celu określenia wymaganej wysokości budowli przeciwpowodziowych, tzn. stan wody, do którego np. wał lub wydma chronią przed zalaniem obszar znajdujący się za nimi.

Niemieckie kraje związkowe leżące na obszarze wybrzeża (Szlezwik-Holsztyn oraz Meklemburgia-Pomorze Przednie) uzgodniły dla wybrzeża Morza Bałtyckiego prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi ekstremalnej, miarodajnej dla projektowania budowli ochronnych na wybrzeżu, na podstawie którego odbywa się projektowanie, wymiarowanie oraz kontrola bezpieczeństwa obiektów przeciwpowodziowych. Przy określaniu miarodajnych zdarzeń powodziowych dla wspomnianych krajów związkowych ustalone zostało prawdopodobieństwo wystąpienia rzędu 0,005 (częstotliwość nawrotów raz na 200 lat) (określane w skrócie jako HW200).

Określenie zdarzenia ekstremalnego na podstawie danych statystycznych możliwe było dopiero po uzyskaniu odpowiednio długiego szeregu czasowego mierzonych stanów wody, który dziś jest do dyspozycji dzięki stałym pomiarom wielkości hydrograficznych.

Miarodajny stan wody wysokiej (BHW) na niemieckim wybrzeżu Morza Bałtyckiego, w oparciu o wiedzę naukową, został podwyższony o 0,50 m ze względu na przewidywany w przyszłości wzrost względnego poziomu morza w okresie 100-letnim i określa się go jako tzw. „dodatek klimatyczny” („zmiana klimatu”).

W ramach kolejnych prac w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym zgodnie z artykułem 14 Dyrektywy Powodziowej dokonuje się jego weryfikacji i ewentualnie aktualizacji.

Republika Czeska

Ewentualny wpływ oczekiwanych zmian klimatycznych na występowanie powodzi oraz ich intensywność (czyli zagrożenie powodziami) w warunkach Republiki Czeskiej był już oceniany w ramach wstępnej oceny ryzyka powodziowego w 2011 roku. Ocena ta bazowała na wynikach opublikowanych przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on climate change – IPCC) oraz na wynikach krajowych prac, zwłaszcza projektu badawczego „Doprecyzowanie dotychczasowej oceny skutków zmian klimatu na sektor gospodarki wodnej, rolnictwa i leśnictwa oraz propozycje działań adaptacyjnych”. Wyniki projektu nie wskazywały jednoznacznego trendu zmiany co do wielkości powodzi w Europie Środkowej dla kolejnego okresu XXI wieku. Dlatego też do celów wstępnej oceny ryzyka powodziowego, mapowania zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego oraz dla opracowania planu zarządzania ryzykiem powodziowym (2014 r.) wykorzystano aktualne dane hydrologiczne dla prawdopodobnych przepływów, które opracował i udostępnił Czeski instytut hydrometeorologiczny zgodnie z normą ČSN 75 1400 Dane hydrologiczne dla wód powierzchniowych.

Dla przeglądu oceny ryzyka powodziowego w ramach drugiego cyklu planistycznego Dyrektywy Powodziowej dostępny był już Piąty raport IPCC (AR5, 2014) oraz inne studia, niemniej jednak nadal brak konkretnych materiałów do ewentualnej zmiany danych hydrologicznych, które są charakterystyczne dla warunków powodziowych w Republice Czeskiej.

Można zatem stwierdzić, że ewentualne skutki zmiany klimatu dla warunków powodziowych w Europie Środkowej nie będą oznaczały znacznego wzrostu przepływów powodziowych o średnim i niskim prawdopodobieństwie z częstotliwością występowania raz na 100 i 500 lat.

2.1.3.3 Obszary o znaczącym ryzyku powodziowym

Zgodnie z artykułem 5 Dyrektywy Powodziowej, w oparciu o wstępną ocenę ryzyka powodziowego przeprowadzoną na podstawie artykułu 4 Dyrektywy Powodziowej, należy określić obszary, na których istnieje potencjalne znaczące ryzyko powodziowe lub gdzie ryzyko takie uważane jest za prawdopodobne.

Rzeczpospolita Polska

W wyniku przeglądu i aktualizacji WORP obszary o znaczącym ryzyku powodziowym, o których mowa w artykule 5 Dyrektywy Powodziowej – obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP) określono dla:

1. Powodzi rzecznych o mechanizmie naturalnego wezbrania – łącznie jako ONNP dla całego terenu Polski określono 29 301,7 km rzek, w tym dla obszaru dorzecza Odry – 10 303,6 km rzek z czego:
 - 14 411,6 km, w tym 6 724,4 km dla obszaru dorzecza Odry, to odcinki rzek wskazane w WORP w 2011 r., dla których mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego zostały opracowane w pierwszym cyklu planistycznym Dyrektywy Powodziowej,
 - 13 528,2 km, w tym 2 804,9 km dla obszaru dorzecza Odry, to odcinki rzek wskazane w WORP w 2011 r., dla których mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego są opracowywane w drugim cyklu planistycznym Dyrektywy Powodziowej,
 - 1 361,9 km, w tym 774,3 km dla obszaru dorzecza Odry, to odcinki rzek wskazane w przeglądzie i aktualizacji WORP w 2018 r., dla których mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego są opracowywane w drugim cyklu planistycznym Dyrektywy Powodziowej.
2. Powodzi rzecznych powstałych w wyniku przelania lub zniszczenia obwałowań przeciwpowodziowych – analizowano je razem z powodziami rzeczными o mechanizmie naturalnego wezbrania (wspólne ONNP).
3. Powodzi od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych – łącznie jako ONNP określono 1 104,5 km, w tym dla obszaru dorzecza Odry – 289,3 km rzek przybrzeżnych/odcinków wybrzeża z czego:
 - 503,0 km, w tym 94,8 km dla obszaru dorzecza Odry, to ujściowe (do Morza Bałtyckiego) odcinki rzek,
 - 499,5 km, w tym 194,5 km dla obszaru dorzecza Odry, to odcinki wybrzeża Przymorza,
 - 102,0 km to odcinki zalewów; w tym dla obszaru dorzecza Odry - Zalew Szczeciński, Cieśnina Dziwna i Cieśnina Świna nie posiadające kilometrażu.Podkreślić przy tym należy, że podany kilometraż dla rzek przybrzeżnych jest orientacyjny i wskazuje jedynie ujściowe odcinki rzek pozostające pod wpływem morza.
4. Powodzi powstałych w wyniku zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzących - jako ONNP wyznaczono 26 zbiorników zaporowych o wysokości zapory powyżej 10 m, w tym 10 na obszarze dorzecza Odry.

Dla pozostałych analizowanych typów powodzi nie określono obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (ONNP).

W tabeli 8 przedstawione zostały obszary o znaczącym ryzyku powodziowym w podziale na obszary opracowania.

Tab. 8: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym - obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (wraz z długością cieków) wyznaczonych w ramach II cyklu planistycznego dla polskiej części obszaru dorzecza Odry

Obszar opracowania	Liczba ONNP	Długość odcinków cieków o znaczącym ryzyku powodziowym (ONNP) [km]
Zalew Szczeciński	1	51
Dolna Odra	15	730
Środkowa Odra	60	2 725
Górna Odra	42	1 328
Warta	79	4 057
Nysa Łużycka	8	323
MODO	205	9 214

Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi wyznaczone w ramach WOPR przeprowadzonej w 2011 r. oraz w ramach przeglądu i aktualizacji przeprowadzonej w 2018 r. łącznie stanowią ok. 11,48% powierzchni obszaru dorzecza Odry i 11,6% powierzchni Polski.

Jak wykazała analiza powodzi ze względu na przyczyny występowania, najczęstszymi powodziąmi na obszarze dorzecza Odry są powodzie rzeczne wg klasyfikacji KE (opadowe i roztopowe wg klasyfikacji PL) oraz powodzie od strony morza wg klasyfikacji KE.

Republika Federalna Niemiec

Wyniki wstępnej oceny ryzyka powodziowego przedstawione są w sposób zbiorczy na mapie **AF4**. Pokazuje ona, że w niemieckiej części dorzecza Odry zasadniczo zastosowano jednolitą metodykę aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego i wyznaczono obszary o znaczącym ryzyku powodziowym zgodnie z artykułami 4 i 5 Dyrektywy Powodziowej.

W wyniku weryfikacji oceny ryzyka powodziowego w niemieckiej części MODO wyznaczono w sumie 25 obszarów objętych ryzykiem ze względu na powodzie występujące w obrębie lądu. Jeden z obszarów ryzyka znajduje się przy Zalewie Szczecińskim i pozostaje pod wpływem powodzi od strony morza. Liczba obszarów ryzyka powodziowego zmieniła się nieznacznie w porównaniu z rokiem 2011. Pewne odcinki cieków zostały dodane na podstawie najnowszej wiedzy i informacji, z niektórych natomiast zrezygnowano. W związku z tym w niniejszym planie uwzględniono 18 byłych obszarów ryzyka powodziowego. Liczba oraz łączna długość obszarów objętych ryzykiem powodziowym w poszczególnych obszarach opracowania w niemieckiej części MODO wzrosła do 730 km i zostało to w sposób ogólny przedstawione w tabeli 9.

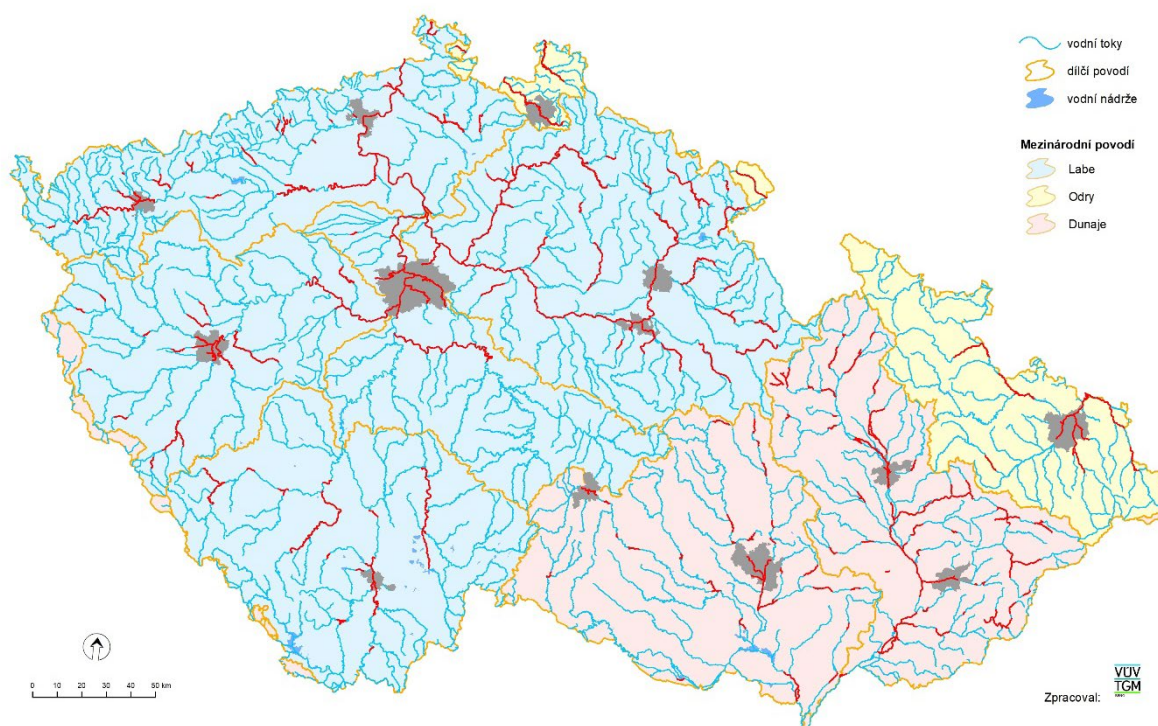
W niemieckiej części MODO, na podstawie powierzchni, które mogą być zalane w przypadku powodzi 100-letniej i które przedstawiono na mapach zagrożenia powodziowego, 412 km² wyznaczonych zostało jako obszary o potencjalnym znaczącym ryzyku powodziowym (odpowiadają one obszarom zalewowym, które w przyszłości mogą potencjalnie być ustanowione jako takie prawnie).

Tab. 9: Ogólne charakterystyki dotyczące cieków o znaczącym ryzyku powodziowym wyznaczonych w ramach II cyklu planistycznego dla niemieckiej części MODO

Obszar opracowania	Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym	Długość cieków na obszarach o znaczącym ryzyku powodziowym [km]
Zalew Szczeciński	5	50
Dolna Odra	8	273
Środkowa Odra	3	87
Nysa łużycka	10	320
MODO	26	730

Republika Czeska

W ramach wstępnej oceny ryzyka powodziowego wyznaczono obszary o znaczącym ryzyku powodziowym. W 2011 roku w Republice Czeskiej zidentyfikowano w sumie 2 965 km, z czego w dorzeczu Odry (na terenie RCZ) znalazło się 295,2 km. W drugim cyklu planistycznym podczas aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego zidentyfikowano w sumie 2 827 km cieków wyznaczających obszary o znaczącym ryzyku powodziowym (patrz rys. 2), z czego 283 km cieków znajdują się w czeskiej części dorzecza Odry.



Rys. 2: Odcinki cieków, które w Republice Czeskiej definiują obszary o znaczącym ryzyku powodziowym (źródło: MŽP)

Tab. 10: Ogólne charakterystyki obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym, wyznaczonych w ramach II cyklu planistycznego dla czeskiej części MODO

Obszar opracowania	Liczba odcinków cieków, które wyznaczają obszary o znaczącym ryzyku powodziowym	Długość odcinków cieków, które znajdują się w obszarach o znaczącym ryzyku powodziowym [km]
Górna Odra	11	171
Nysa Łużycka	7	112
MODO	18	283

2.1.4 Podsumowanie wstępnej oceny ryzyka powodziowego dla MODO

Przeglądu wstępnej oceny ryzyka powodziowego w poszczególnych państwach członkowskich dokonano na podstawie regulacji lub zaleceń krajowych, które implementują odpowiednie wytyczne Dyrektywy Powodziowej. W sumie dla MODO w II cyklu planistycznym Dyrektywy Powodziowej, w aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego zidentyfikowano 11 317 km odcinków cieków o znaczącym ryzyku powodziowym.

Najczęstszymi powodziami na MODO, uwzględniając przyczynę wystąpienia, są powodzie rzeczne oraz powodzie od strony morza.

Tab. 11: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (wraz z długością cieków) wyznaczonych w ramach II cyklu planistycznego dla MODO

Państwo	Liczba odcinków cieków, które wyznaczają obszar o znaczącym ryzyku powodziowym/Liczba ONNP	Długość odcinków cieków o znaczącym ryzyku powodziowym [km]
Rzeczypospolita Polska	205	9 214
Republika Federalna Niemiec	26	730
Republika Czeska	18	283
MODO	292	11 317

W ramach przeglądu i aktualizacji WOPR dla MODO, oprócz przygotowania opisowego raportu (dostępnego na stronie MKOOpZ pod adresem: <http://www.mkoo.pl/index.php?mid=40&aid=1062&lang=PL>), zaktualizowano mapy przeglądowe dla MODO opracowane w I cyklu:

1. Mapa AF1: Właściwe władze na potrzeby zarządzania ryzykiem powodziowym
2. Mapa AF2: Zagospodarowanie terenu
3. Mapa AF3: Znaczące powodzie historyczne oraz miejsca, gdzie można się spodziewać znaczących negatywnych skutków podobnych zdarzeń w przyszłości
4. Mapa AF4: Obszary o znaczącym potencjalnym ryzyku powodziowym.

2.2 Mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego

Mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego opracowane w ramach przeglądu i aktualizacji tych dokumentów zostały sporządzone dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego oraz w przeglądzie i aktualizacji WORP. Opracowanie tych map nastąpiło każdorazowo na poziomie krajowym, zgodnie z uregulowaniami obowiązującymi w danym kraju w zakresie wdrażania Dyrektywy Powodziowej.

W Polsce mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego opracowywane w ramach II cyklu planistycznego zostały sporządzone na podstawie ustawy – Prawo wodne oraz rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 4 października 2018 r. w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2031). Treść rozporządzenia dostępna jest pod adresem: <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180002031>.

Aktualizacji map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego w Republice Federalnej Niemiec dokonano na podstawie „Zaleceń dotyczących opracowania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego” (LAWA, 2018). Mapy udostępniane są za pomocą centralnej usługi sieciowej „Krajowe MZP/ MRP” na portalu sprawozdawczym „WasserBLICK”: (<https://geoportal.bafg.de/karten/HWRM>).

W Republice Czeskiej mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego sporządzane są w oparciu o zaktualizowaną „Metodykę sporządzania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego” z lutego 2020 roku (w 2020 roku została zaktualizowana część odnosząca się do skuteczności działań na podstawie potencjalnych szkód). Metodyka dostępna jest na stronie internetowej: http://www.povis.cz/html/index.html?smernice_cyklus_2.htm.

2.2.1 Treść map zagrożenia powodziowego

Rzeczpospolita Polska

Mapy zagrożenia powodziowego dla powodzi rzecznych opracowane są dla następujących scenariuszy:

- Scenariusz I – niskie prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi – (0,2%) (raz na 500 lat), w uzasadnionych przypadkach - scenariusze zdarzeń ekstremalnych,
- Scenariusz II – średnie prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi – (1%) (raz na 100 lat)
- Scenariusz III – wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi – (10%) (raz na 10 lat).

Mapy zagrożenia powodziowego wykonywane są również dla scenariusza całkowitego zniszczenia wałów przeciwpowodziowych. Przy wyznaczaniu tych obszarów do modelowania hydraulicznego przyjmuje się przepływ o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat.

Na mapach zagrożenia powodziowego od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych, przedstawiono obszary, na których zakłada się prawdopodobieństwo wystąpienia 0,2% (raz na 500 lat) oraz 1% (raz na 100 lat).

Ponadto sporządzane są mapy zagrożenia powodziowego dla scenariusza zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzących.

Mapy zagrożenia powodziowego przygotowuje się w dwóch zestawach tematycznych, oddzielnie dla każdego z powyższych scenariuszy:

- **mapa z głębokościami wody;**
- **mapa z prędkościami przepływu** – dla powodzi rzecznych, w przypadku wyznaczenia obszaru zagrożenia powodziowego za pomocą modelowania dwuwymiarowego dla miast na prawach powiatu oraz innych miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 100 000 osób.

Obszary zagrożenia powodziowego wyznacza się na podstawie rzędnych zwierciadła wody, uzyskanych w wyniku matematycznego modelowania hydraulicznego, z wykorzystaniem platformy modelowania MIKE, systemu informacji geograficznej (GIS), bazując na numerycznym modelu terenu (NMT).

Elementy prezentowane na mapach (oznaczenia, opis modeli, przedziały głębokości wody i prędkości wody itd. – rys. 3 i 4) opisane są szczegółowo w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 4 października 2018 r. w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego.

Republika Federalna Niemiec

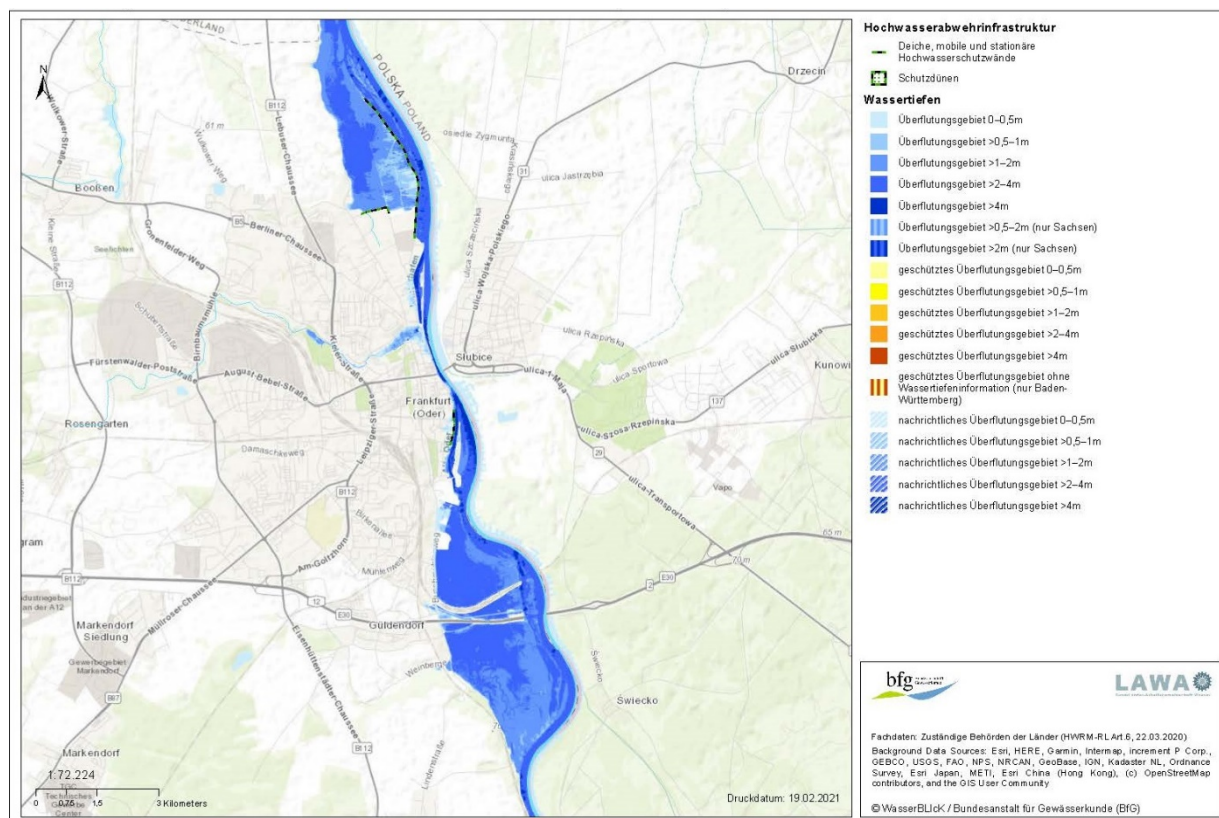
Mapy zagrożenia powodziowego przedstawiają głębokości wody dla obszarów, które są potencjalnie zalewane w przypadku wystąpienia następujących scenariuszy:

- powódź o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia, tj. częstotliwość nawrotu raz na 200 lat lub zdarzenie ekstremalne, tj. występujące rzadko,
- powódź o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia, co odpowiada częstotliwości nawrotu przynajmniej raz na 100 lat oraz
- powódź o dużym prawdopodobieństwie wystąpienia, co odpowiada częstotliwości nawrotu raz na 10 do 25 lat, tzn. zdarzenia występujące często.

W legendzie do map zagrożenia powodziowego objaśnione są przedstawione poziomy kolorystyczne głębokości wody oraz granice jednostek terytorialnych. Poza tym każdorazowo opisane jest, jaki scenariusz jest przedstawiony, z jaką częstotliwością nawrotu powodzi.

Z różnymi intensywnościami powodzi związane jest różne zagrożenie. Powierzchnie ciemnoniebieskie oznaczają obszary o dużym zagrożeniu w wyniku dużej głębokości wody. Analogicznie, dla obszarów zaznaczonych na kolor jasnoniebieski istnieje niskie zagrożenie powodziowe.

Niezależnie od odcienia koloru wszystkie powierzchnie zaznaczone na niebiesko należą do obszarów zalanych w przypadku wystąpienia prezentowanego zdarzenia powodziowego. Intensywność zagrożenia spowodowanego zalaniem przedstawiona na mapach odnosi się zawsze do zdarzenia powodziowego o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia.



Rys. 5: Przykład mapy zagrożenia powodziowego o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia dla Frankfurtu/O., Brandenburgia, Niemcy

Republika Czeska

Mapy zagrożenia powodziowego przedstawiają trzy podstawowe parametry powodzi, a mianowicie dla wybranych scenariuszy powodziowych (standardowo dla prawdopodobieństw wystąpienia raz na 5, 20, 100 i 500 lat) – zalany obszar, głębokość wody oraz prędkości przepływu.

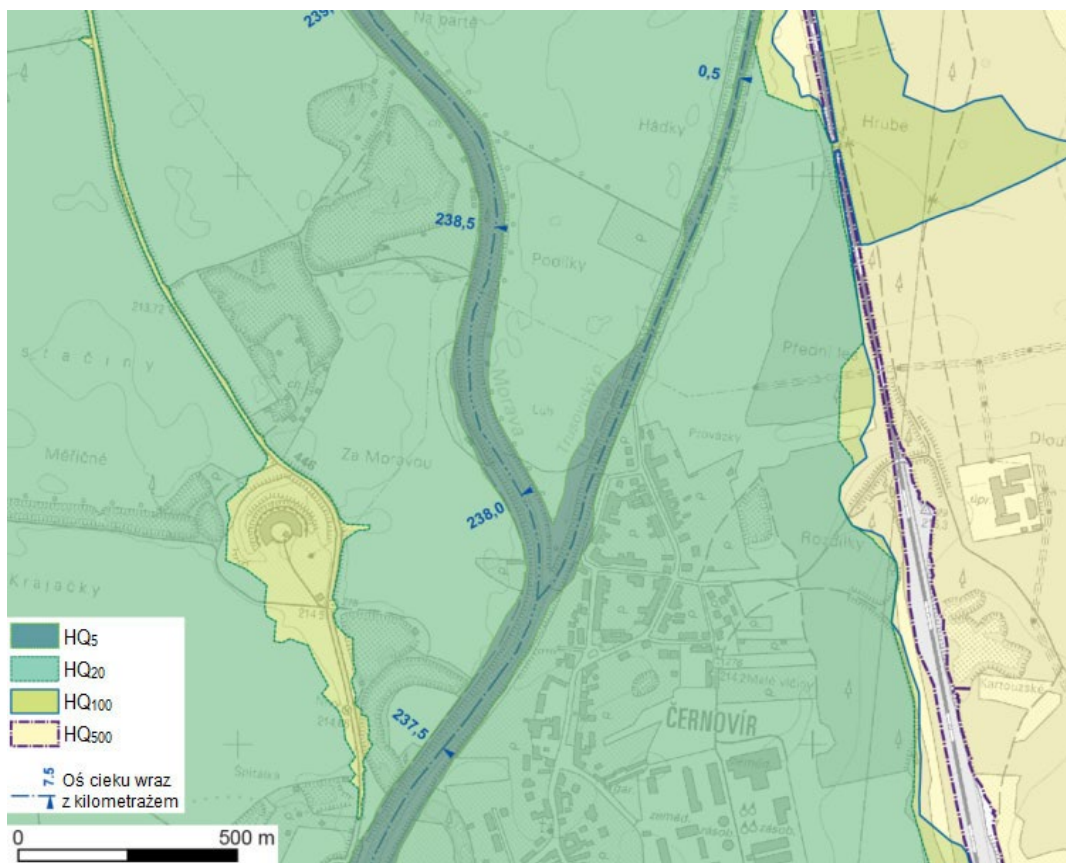
Mapa zalanych obszarów pokazuje jednocześnie wszystkie trzy scenariusze (rys. 6). Zalana powierzchnia zaznaczana jest dla powodzi o różnym prawdopodobieństwie wystąpienia jako zamknięty poligon, zdefiniowany z jednej strony przy pomocy zróżnicowanego kolorystycznie, przezroczystego wzoru wypełnienia, z drugiej natomiast przy pomocy różnych typów linii stanowiących granicę zalanej powierzchni. Kolory powierzchni zostały tak dobrane, aby ciemniejsze zabarwienie charakteryzowało obszar częściej zalewany. Taka forma prezentacji zapewnia łatwe rozpoznawanie „wysp”, dotyczy to wszystkich zalewów. W celu poprawienia przejrzystości uzupełniono na mapie osie cieków wraz z kilometrażem.

Mapy z głębokościami wody opracowywane są oddzielnie dla każdego scenariusza zagrożenia powodziowego (rys. 7). Oznacza to, że dla danego obszaru standardowo opracowywane są cztery mapy z głębokościami wody (dla scenariuszy HQ₅, HQ₂₀, HQ₁₀₀, HQ₅₀₀). Głębokości zostały zaznaczone w pięciu przedziałach – im ciemniejszy kolor, tym większa osiągnięta głębokość. Na powierzchniach, które odzwierciedlają głębokości, zostały uzupełnione odpowiednie, przedstawiane standardowo zalane obszary oraz osie cieków.

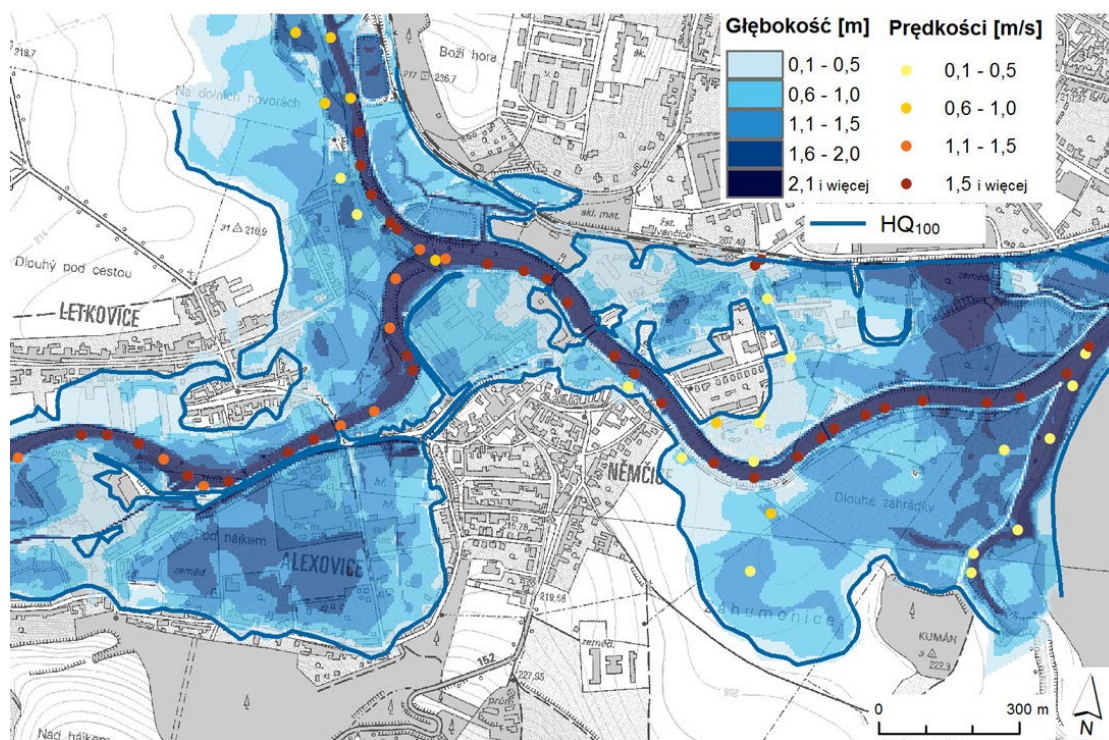
Mapy prędkości przepływu, podobnie jak mapy z głębokościami wody, opracowywane są oddzielnie dla każdego scenariusza standardowego. W zależności od wymiaru zastosowanego modelu hydrodynamicznego prędkości na mapach mogą być przedstawione w dwojaki sposób. W przypadku modelu jednowymiarowego prędkości przedstawiane są tylko jako pola punktowe w czterech odcieniach skali żółto-brązowej – i tu również obowiązuje zasada, że im ciemniejszy odcień, tym większa prędkość. Mapa prędkości wody, która jest wynikiem modelu jednowymiarowego, może być uzupełniona o prezentację powierzchni wraz z głębokością wody (rys. 7), przy czym nie ztraca się przejrzystości mapy.

Jeśli do obliczeń hydraulicznych zastosowany został model dwuwymiarowy, prędkości przepływu dla poszczególnych scenariuszy powodziowych prezentowane są jako połączone powierzchnie na oddzielnych mapach. Jeśli chodzi o cieniowania oraz zakres, skala kolorystyczna jest taka sama jak w przypadku prezentacji prędkości wody jako pól punktowych (rys. 8).

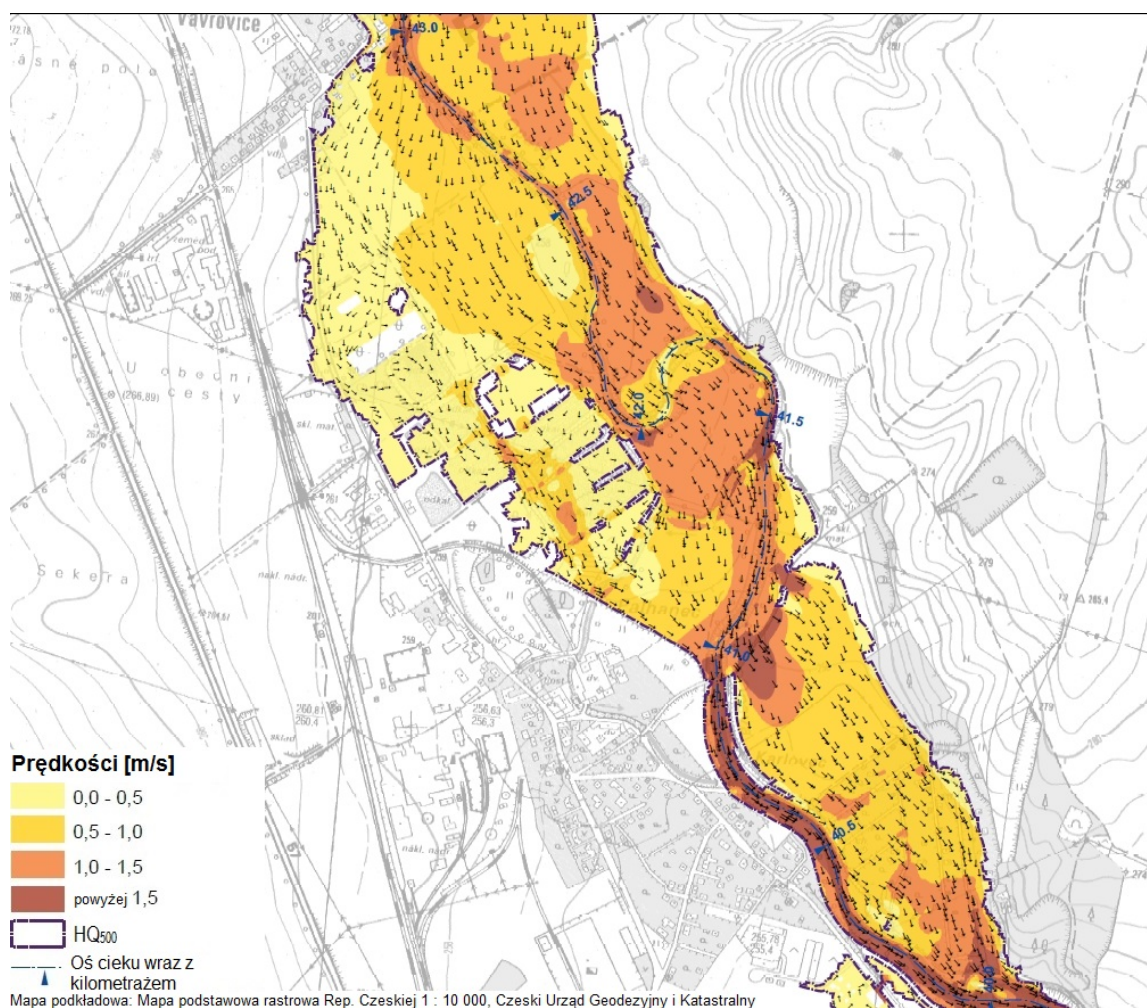
Z przedstawionego powyżej opisu map zagrożenia powodziowego wynika, że dla każdego obszaru do dyspozycji jest w sumie od pięciu do dziewięciu map (w zależności od wymiaru zastosowanego modelu hydrodynamicznego). Przy pomocy tych materiałów ciężko jest określić „wielkość problemu” w danym obszarze oraz ustalić priorytety w jego rozwiązaniu. Dlatego dokonano integracji tych informacji, tak aby uwzględnić wartości podstawowych parametrów powodzi dla poszczególnych scenariuszy (głębokości, prędkości) w odniesieniu do danego prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi. Chodzi tutaj o założenie semi-kwantytatywne w analizie ryzyka, które wykorzystuje tzw. matrycę ryzyka. Wynikiem tej analizy w pierwszym kroku jest mapa zagrożenia powodziowego, a następnie mapa ryzyka powodziowego.



Rys. 6: Fragment mapy z zasięgiem powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 5, 20, 100 oraz 500 lat (HQ₅, HQ₂₀, HQ₁₀₀, HQ₅₀₀)



Rys. 7: Fragment mapy z głębokościami i prędkościami dla scenariusza o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat (HQ₁₀₀) – wynik modelu jednowymiarowego



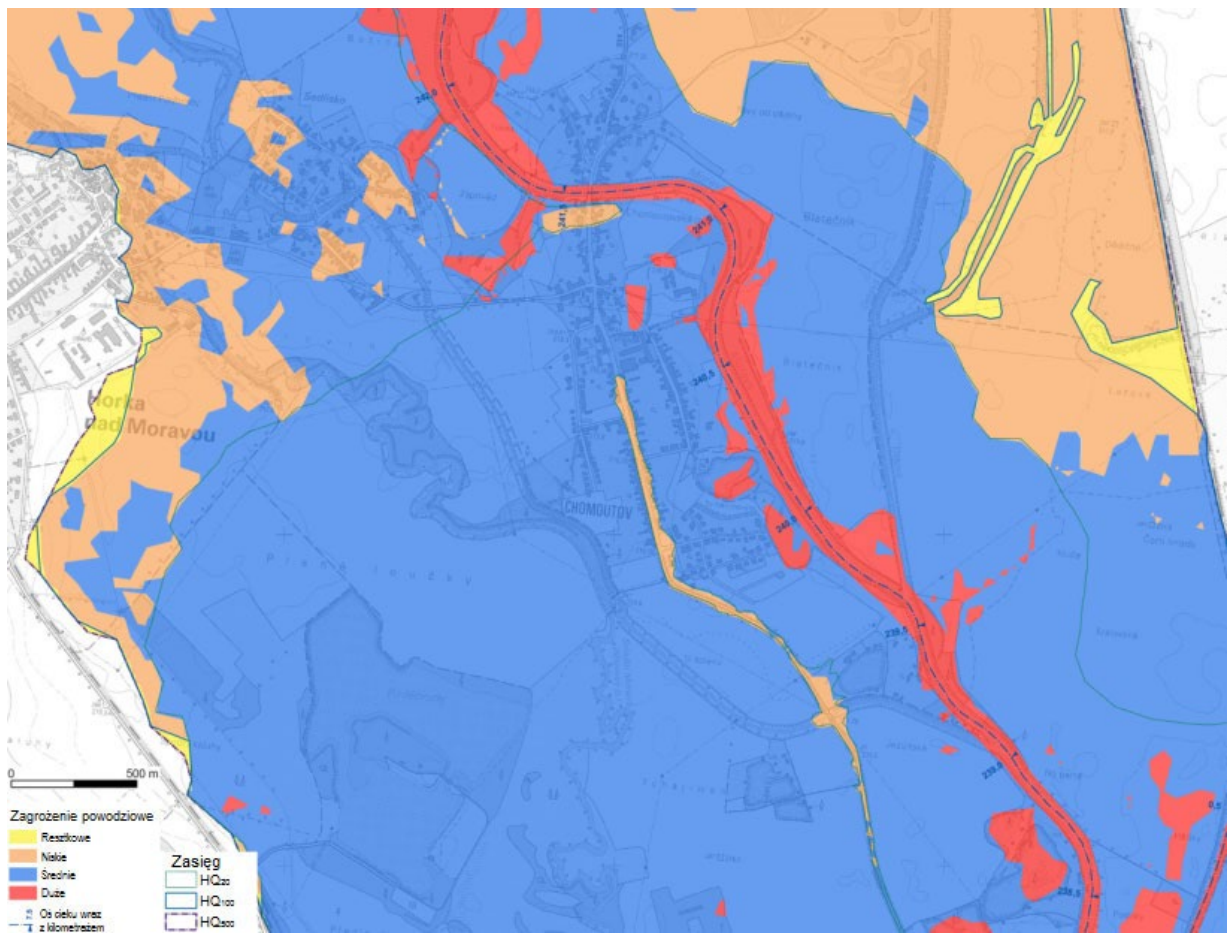
Rys. 8: Fragment mapy z prędkościami przepływu dla scenariusza powodziowego o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 500 lat (HQ₅₀₀) – wynik modelu dwuwymiarowego

Mapa niebezpieczeństwa powodziowego

Niebezpieczeństwo powodziowe ustalane jest dla powierzchni na całym zalanym obszarze, bez względu na działalność, jaka jest na nim prowadzona. Cztery zdefiniowane kategorie stopnia niebezpieczeństwa przedstawiane są na mapie jako powierzchnie o różnym kolorze (rys. 9). Dla każdej z tych kategorii zalecane są zasady, w jaki sposób wykorzystywać dany obszar (tab. 10). Podział obszaru według stopnia niebezpieczeństwa powodziowego umożliwia ocenę, czy obecne bądź przyszłe funkcjonalne wykorzystanie powierzchni jest odpowiednie, a także formułowanie zaleceń dotyczących ograniczenia ewentualnej działalności na powierzchniach w obrębie zalanego obszaru o dużym stopniu niebezpieczeństwa powodziowego.

Mapy niebezpieczeństwa powodziowego udostępniają informacje na temat całkowitego obszaru, do którego odnoszą się poszczególne scenariusze niebezpieczeństwa powodziowego, a więc także poza terenami zurbanizowanymi. Stanowią one istotną podstawę planowania przestrzennego, ponieważ umożliwiają ocenę, czy przyszłe użytkowanie przewidziane dla danej powierzchni jest odpowiednie lub też inicjują aktualizację planów zagospodarowania przestrzennego oraz zmiany aktualnego wykorzystania powierzchni. Propozycje wykorzystania

powierzchni, które opierają się na zaleceniach zawartych w tabeli 12 minimalizują ewentualne szkody powodziowe w przyszłości.



Rys. 9: Fragment mapy niebezpieczeństwa powodziowego

Tab. 12: Kategorie niebezpieczeństwa i zalecane dla nich zasady dotyczące użytkowania powierzchni

Kategoria niebezpieczeństwa	Zalecenia
(4) duże (czerwony)	Zaleca się, aby nie wydawać pozwoleń na nową zabudowę ani nie rozszerzać istniejącej zabudowy, w której mogliby przebywać ludzie bądź zwierzęta. W przypadku istniejącej zabudowy konieczne jest zaproponowanie działań przeciwpowodziowych, które zapewnią odpowiednie zmniejszenie ryzyka lub należy opracować program przeniesienia zabudowy w inne miejsce.
(3) średnie (niebieski)	Nowa zabudowa możliwa jest z ograniczeniami , wynikającymi ze szczegółowej oceny konieczności zachowania funkcji danego obiektu na niebezpiecznym obszarze oraz z potencjalnego zagrożenia powodziowego obiektów. Niekorzystne jest wznoszenie obiektów wrażliwych na powódź (np. obiektów służby zdrowia, straży pożarnej itp.) Nie zaleca się rozszerzania obecnej powierzchni przewidzianej do zabudowy.
(2) niskie (pomarańczowy)	Zabudowa jest możliwa , przy czym należy zwrócić uwagę właścicieli danych działek i obiektów na potencjalne zagrożenie powodziowe. W przypadku obiektów wrażliwych na powódź konieczne jest podjęcie specjalnych działań, np. plan pierwszej pomocy w myśli zarządzania kryzysowego.
(1) resztkowe (żółty)	Zaleca się, aby zagadnienia związane z ochroną przeciwpowodziową opracowywać zasadniczo w ramach długofalowego planowania przestrzennego z ukierunkowaniem na obiekty szczególnie wrażliwe na powódź i wymagające ochrony (obiekty służby zdrowia, zabytki itp.). Należy dążyć do tego, aby unikać budowy obiektów i urządzeń o podwyższonym potencjale szkód.

2.2.2 Treść map ryzyka powodziowego

Rzeczpospolita Polska

Mapy ryzyka powodziowego sporządza się dla obszarów przedstawionych na mapach zagrożenia powodziowego. Określają wartości potencjalnych strat powodziowych oraz przedstawiają obiekty narażone na zalanie w przypadku wystąpienia powodzi o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia. Są to obiekty, dla których zakłada się potencjalne negatywne skutki dla zdrowia i życia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej, czyli grupy, dla których należy ograniczyć negatywne skutki powodzi zgodnie z celami Dyrektywy Powodziowej.

W tym celu na mapach ryzyka powodziowego przedstawia się takie elementy, jak:

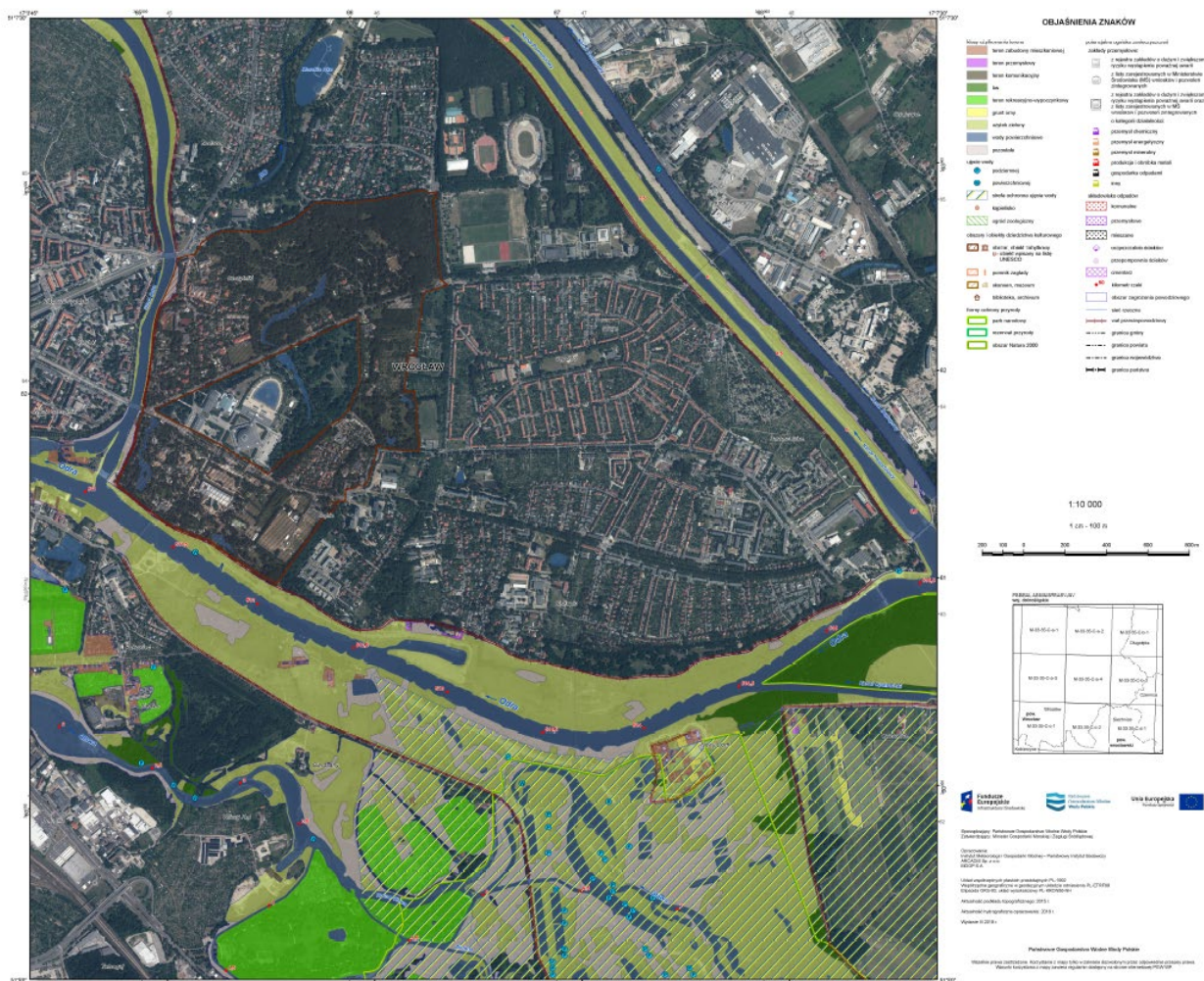
- szacunkowa liczba ludności, która może być dotknięta powodzią;
- budynki mieszkalne oraz obiekty o szczególnym znaczeniu społecznym (tj. szpitale, szkoły, przedszkola, żłobki, hotele, centra handlowo-usługowe, jednostki Policji, ochrony przeciwpożarowej i Straży Granicznej, domy pomocy społecznej, domy opieki, hospicja oraz zakłady karne, poprawcze i inne) - dla których głębokość wody wynosi > 2 m oraz < 2 m (graniczna wartość głębokości wody – 2 m została przyjęta w związku z przyjętymi przedziałami głębokości wody i ich wpływu na stopień zagrożenia dla ludności i obiektów budowlanych);
- wartości potencjalnych strat powodziowych (w zł/m²);
- klasy użytkowania terenu (w celu określenia rodzajów działalności gospodarczej), tj. tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny przemysłowe, tereny komunikacyjne, lasy, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, grunty orne i uprawy trwałe, użytki zielone, wody powierzchniowe i pozostałe tereny;

- obszary i obiekty zabytkowe;
- obszary chronione, tj. ujęcia wód, strefy ochronne ujęć wód powierzchniowych i podziemnych, kąpieliska, obszary ochrony przyrody;
- obiekty, które w razie wystąpienia powodzi mogą spowodować znaczne zanieczyszczenie środowiska, w tym: zakłady przemysłowe, które wymagają uzyskania pozwolenia zintegrowanego, zakłady stwarzające zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej oraz inne potencjalne ogniska zanieczyszczeń wód, tj. oczyszczalnie ścieków, przepompownie ścieków, składowiska odpadów, cementarze.

Wersje kartograficzne mapy ryzyka powodziowego zostały przygotowane odrębnie dla każdego ze scenariuszy powodziowych w dwóch zestawach tematycznych:

- potencjalne negatywne skutki dla życia i zdrowia ludzi oraz wartości potencjalnych strat powodziowych;
- potencjalne negatywne skutki dla środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej.

Elementy przedstawiane na mapach (rys. 10 i 11) opisane są szczegółowo w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 4 października 2018 r. w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego.



Rys. 11: Fragment mapy ryzyka powodziowego – potencjalne negatywne skutki dla środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej dla niskiego prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi – 0,2% (raz na 500 lat)

Republika Federalna Niemiec

Na mapach ryzyka powodziowego przedstawione są ewentualne negatywne skutki wywołane powodzią w wyniku ww. scenariuszy na obszarach, gdzie występuje niebezpieczeństwo powodzi. Każdy rozpatrywany scenariusz przedstawiony został na odrębnej mapie ryzyka powodziowego (na przykład rys. 12).

Dokładniej rzecz ujmując, przedstawione są następujące treści/zagrożone elementy:

- liczba mieszkańców potencjalnie dotkniętych powodzią w podziale na kategorie – element ten przedstawiony jest przy pomocy symbolu, liczby (w zaokrągleniu) oraz nazwy gminy lub w przypadku większego przestrzennego zróżnicowania powiązanych terenów zasiedlonych;
- rodzaj użytkowania terenu – została ona podzielona następująco:
 - tereny zamieszkałe oraz powierzchnie o użytkowaniu mieszanym,
 - powierzchnie przemysłowe, powierzchnie o szczególnym przeznaczeniu (funkcjach),

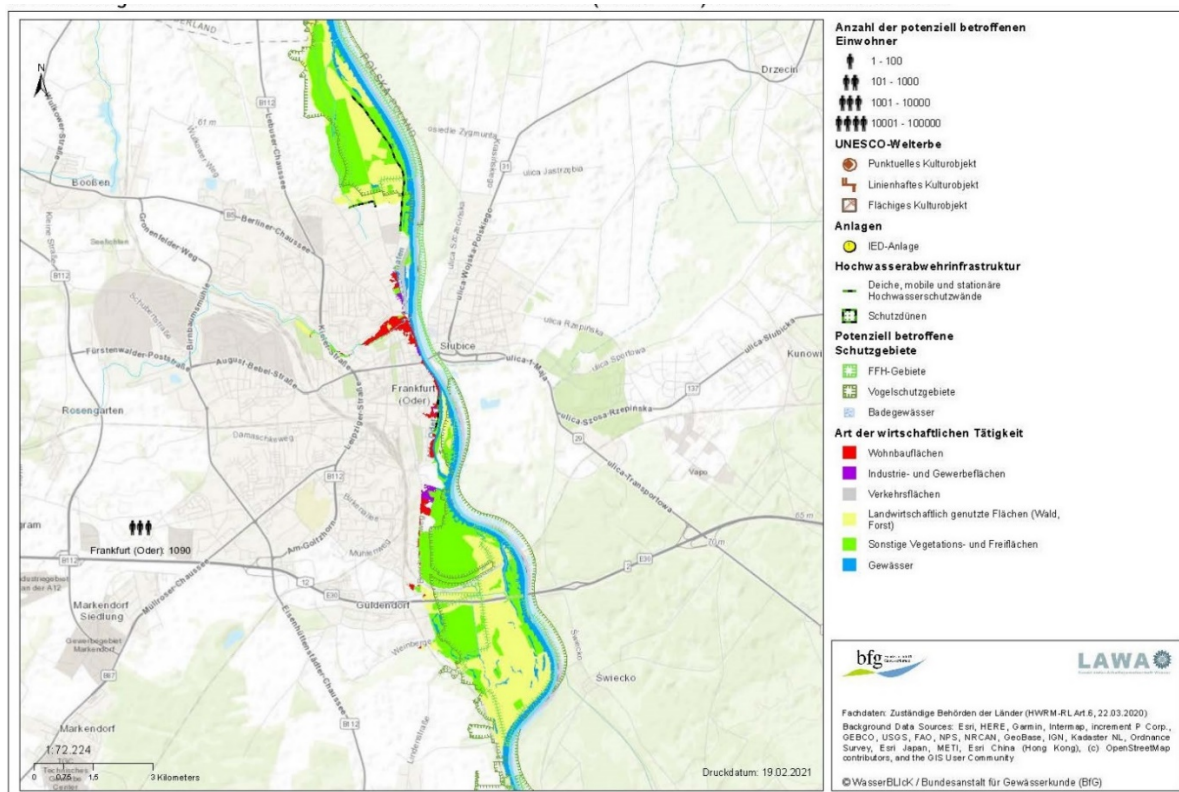
- tereny komunikacyjne,
- powierzchnie wykorzystywane rolniczo, obszary leśne,
- wody,
- inne powierzchnie.

Na mapach przedstawione są wyłącznie powierzchnie, które mogą być dotknięte zalaniem:

- instalacje przemysłowe znajdujące się na terenach zalewowych – chodzi tutaj np. o instalacje sektora energetycznego, zakłady produkcji i przetwarzania metali, przemysł mineralny, chemiczny, drzewno-papierniczy lub intensywną hodowlę bydła, które mogą być źródłem szczególnego zagrożenia w przypadku wystąpienia powodzi (lokalizacja instalacji IED (Industrial Emissions Directive), względnie instalacji PRTR oraz IPPC);
- obszary chronione potencjalnie dotknięte przez powódź (obszary ochrony siedlisk i gatunków oraz obszary ochrony dzikiego ptactwa, a także obszary wg artykułu 7 ust. 1 RWD) oraz wody wyznaczone do celów rekreacyjnych i kąpieliska, które potencjalnie mogą być dotknięte przez powódź;
- dobra kultury o szczególnym znaczeniu, np. obiekty Światowego Dziedzictwa Kultury UNESCO.

W legendzie do map ryzyka powodziowego objaśnione są wykorzystane na mapie symbole dotyczące liczby zagrożonych mieszkańców, rodzaju działalności gospodarczej, lokalizacji instalacji IED (względnie PRTR i IPPC), obszarów chronionych oraz dóbr kultury o szczególnym znaczeniu wraz z odpowiednią ich klasyfikacją.

Dzięki kolorystycznemu zróżnicowaniu użytkowania powierzchni w obrębie obszarów zalewowych uzyskano poglądową prezentację elementów, które mogą być dotknięte powodzią.



Rys. 12: Przykład mapy ryzyka powodziowego dla Frankfurtu/O. dla średniego prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi, Brandenburgia, Niemcy

Tym samym mapy ryzyka powodziowego uzupełniają i rozszerzają informacje zawarte na mapach zagrożenia powodziowego i razem z mapami zagrożenia powodziowego stanowią dobrą podstawę identyfikacji punktów ciężkości w podejmowaniu działań w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym.

Ponadto na mapach ryzyka powodziowego oraz na mapach zagrożenia powodziowego przedstawione są też inne informacje (np. budowle, istniejące urządzenia infrastruktury przeciwpowodziowej, wodowskazy, inne instalacje, obiekty wymagające szczególnej ochrony, kilometraż cieków lub granice terenów zalewowych) odpowiednio do wymogów lokalnych. Mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego zawierają także informacje na temat aktualnego stanu mapy (data publikacji lub data opracowania).

Republika Czeska

W Czechach oprócz map ryzyka powodziowego opracowuje się również mapy niebezpieczeństwa powodziowego. Różnica między niebezpieczeństwem powodziowym a ryzykiem powodziowym polega na tym, że niebezpieczeństwo nie jest powiązane z konkretnymi obiektami (działalnością) na zalanym obszarze. Każdy obiekt (każda działalność) na zalanym obszarze do pewnego stopnia wymaga ochrony/wykazuje odporność wobec zjawisk powodziowych. W chwili, w której niebezpieczeństwo odnoszone jest do konkretnego obiektu (konkretnej działalności) na zalanym obszarze o zdefiniowanej potrzebie ochrony, możliwe jest określenie ryzyka powodziowego.

Na potrzeby opracowania mapy ryzyka powodziowego zdefiniowano następujące kategorie niebezpieczeństwa, które dotyczą użytkowania terenu:

- tereny zamieszkałe,
- powierzchnie mieszane (tereny zamieszkałe, instytucje społeczne oraz drobne zakłady produkcyjne),
- infrastruktura społeczna,
- infrastruktura techniczna,
- transport,
- produkcja i magazynowanie,
- rekreacja i sport,
- tereny zielone.

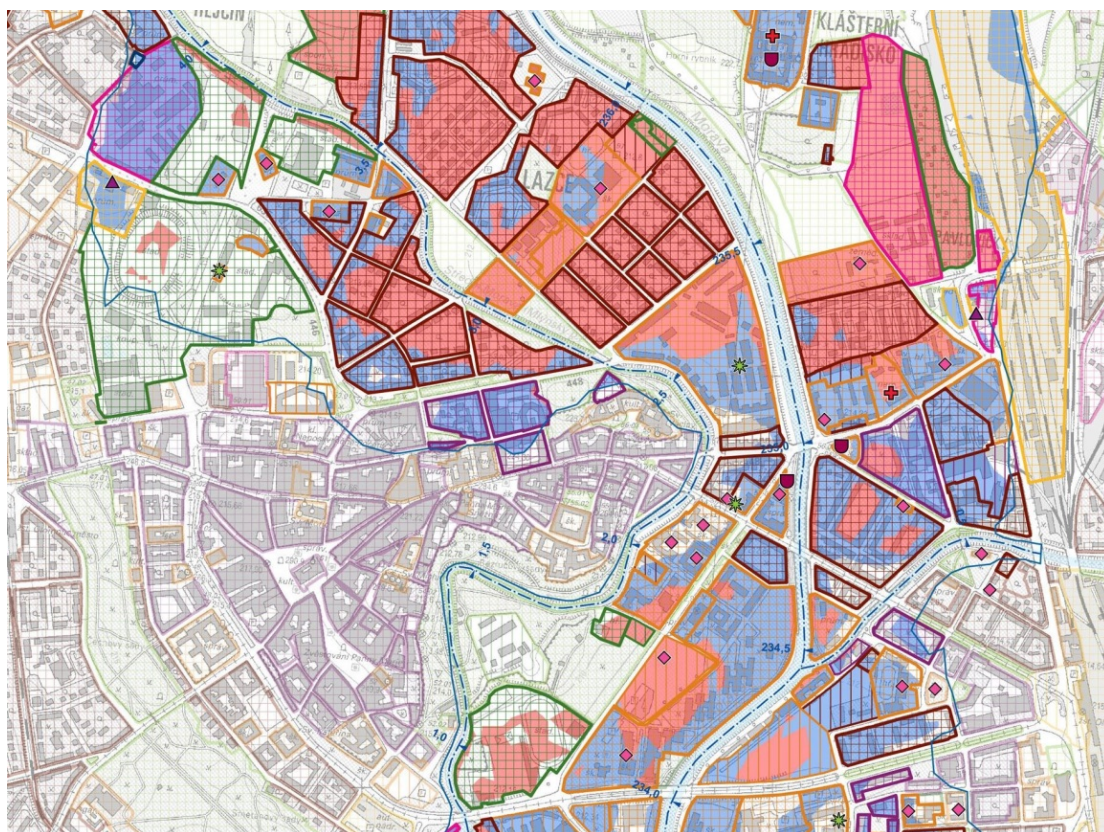
Powierzchnie, które wyrażają poszczególne kategorie zapotrzebowania danego obszaru na ochronę, przedstawiane są z uwzględnieniem trzech aspektów czasowych: stan obecny, powierzchnie proponowane, powierzchnie perspektywiczne. Przy właściwym przedstawianiu powierzchni rozróżnienie aspektów czasowych następuje przy pomocy wzoru wypełnienia oraz obrysu powierzchni w danej kategorii zapotrzebowania na ochronę.

Poszczególne kategorie użytkowania terenu o różnym stopniu zapotrzebowania na ochronę danego obszaru mają ustalony stopień akceptowalnego niebezpieczeństwa (tab. 13). Mapy ryzyka powodziowego przedstawiają powierzchnie poszczególnych kategorii użytkowania terenu, w przypadku których przekroczony jest stopień akceptowalnego niebezpieczeństwa (rys. 13). Określone w ten sposób powierzchnie to powierzchnie wyeksponowane w przypadku niebezpieczeństwa powodzi, co odpowiada ich wysokiemu zapotrzebowaniu na ochronę. W przypadku tych powierzchni konieczna jest dalsza, szczegółowa ocena ich „zagrożenia”

z punktu widzenia zarządzania ryzykiem, aby doprowadzić do zredukowania ryzyka do akceptowalnego poziomu.

Tab. 13: Akceptowalne niebezpieczeństwo dla poszczególnych kategorii zapotrzebowania danego obszaru na ochronę

Kategorie zapotrzebowania danego obszaru na ochronę	Akceptowalne niebezpieczeństwo	Powierzchnia objęta ryzykiem przy niebezpieczeństwie:	
Tereny zamieszkałe	niskie	ŚREDNIM	WYSOKIM
Infrastruktura społeczna			
Transport i infrastruktura techniczna			
Produkcja			
Produkcja rolna			
Sport i rekreacja	średnie	WYSOKIM	
Powierzchnie wodne	wysokie	Powierzchnie nie są zagrożone niebezpieczeństwem	
Publiczne tereny zielone, lasy i inne tereny zielone			
Ogrody, ogródki działkowe			
Użytki rolne, łąki, pastwiska			



Powierzchnie objęte ryzykiem

Stan obecny	Propozycja	Perspektywa	
[Red hatched box]	[Red hatched box]	[Red hatched box]	Tereny zamieszkałe
[Purple hatched box]	[Purple hatched box]	[Purple hatched box]	Powierzchnie mieszane
[Orange hatched box]	[Orange hatched box]	[Orange hatched box]	Infrastruktura społeczna
[Blue hatched box]	[Blue hatched box]	[Blue hatched box]	Infrastruktura techniczna
[Yellow hatched box]	[Yellow hatched box]	[Yellow hatched box]	Transport
[Pink hatched box]	[Pink hatched box]	[Pink hatched box]	Produkcja i magazynowanie
[Green hatched box]	[Green hatched box]	[Green hatched box]	Rekreacja i sport
[Light green hatched box]	[Light green hatched box]	[Light green hatched box]	Tereny zielone

Obiekty wrażliwe na powódź

- ◆ Szkoły
- ⊕ Służba zdrowia i infrastruktura socjalna
- ✱ Policja, wojsko, straż pożarna
- Nieruchome zabytki kultury
- ▼ Gospodarka energetyczna
- Infrastruktura wodnogospodarcza
- ▲ Źródła zanieczyszczeń

Rys. 13: Fragment mapy ryzyka powodziowego

Na mapach ryzyka powodziowego przedstawiane są również tzw. obiekty wrażliwe na powódź, którym należy poświęcić większą uwagę przy ocenie ryzyka. Obiekty wrażliwe na powódź można przyporządkować - ze względu na ich cel - do następujących obszarów:

- obiekty o zwiększonej koncentracji ludności o specyficznych potrzebach podczas ewakuacji,
- obiekty infrastrukturalne, które zapewniają podstawowe funkcje danego obszaru,
- źródła substancji zanieczyszczających,
- obiekty zintegrowanego systemu ratowniczego,
- obiekty nieruchomości zabytków kultury.

Obiekty wrażliwe na powódź przedstawiane są w nasyconej kolorystyce za pomocą prostych geometrycznych symboli punktowych, które umiejscowione są w obrębie powierzchni przyporządkowanej do odpowiedniej kategorii zapotrzebowania danego obszaru na ochronę (rys. 14).



Liczba mieszkańców zagrożonych podczas wystąpienia powodzi

Liczba osób ze stałym miejscem zamieszkania, które są zagrożone w przypadku wystąpienia poszczególnych scenariuszy powodziowych, przedstawiana jest w formie kartogramu na oddzielnej mapie. Dane dotyczące liczby mieszkańców zagrożonych powodzią prezentowane są dla poszczególnych gmin, które znajdują się na obszarach o znaczącym ryzyku powodziowym.



Zagrożone obszary chronione oraz ich ew. zagrożenie substancjami zanieczyszczającymi

Dotknięte powodzią źródła zanieczyszczeń mogą zagrażać środowisku substancjami zanieczyszczającymi, a to zarówno w miejscu swojej lokalizacji jak i poprzez skażenie wody, która przenosi substancje niebezpieczne wraz z nurtem. W celu wyznaczenia obszarów chronionych potencjalnie zagrożonych powodzią przyjęto założenie, że skażona woda zagraża otoczeniu źródła zanieczyszczenia na odległości 200 metrów pod prąd rzeki (możliwość cofki) oraz 5 km z nurtem rzeki. W przypadku powodzi na obszarach chronionych, ze względu na ryzyko kontaktu z zanieczyszczoną wodą, wyznaczone dla zdarzenia o częstotliwości nawrotu raz na 500 lat strefę buforową w odległości 200 m powyżej oraz 5 000 m poniżej lokalizacji źródła zanieczyszczenia (podane wartości zostały wybrane w oparciu o doświadczenia i szacunki eksperckie).



Obszary przeznaczone do kąpieli

-  ryzyko dotknięcia zanieczyszczeniem w trakcie powodzi
-  bez ryzyka



Specjalny obszar ochrony siedlisk

-  ryzyko dotknięcia zanieczyszczeniem w trakcie powodzi
-  bez ryzyka

Obszary specjalnej ochrony ptaków

-  ryzyko dotknięcia zanieczyszczeniem w trakcie powodzi
-  bez ryzyka

Małopowierzchniowe specjalnie chronione obszary

-  ryzyko dotknięcia zanieczyszczeniem w trakcie powodzi
-  bez ryzyka

Rys. 14: Sposób przedstawienia obszarów chronionych potencjalnie zagrożonych zanieczyszczeniem

2.2.3 Podsumowanie map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego dla MODO

Istniejące mapy zostały poddane przeglądowi i w razie potrzeby zaktualizowane. Uwzględniono przy tym aktualną wiedzę oraz dane, a także wykorzystano, o ile było to konieczne, nowe metody obliczeń na potrzeby modelowania hydraulicznego. Mapy zagrożenia powodziowego zostały opracowane dla poszczególnych częstotliwości występowania wpisanych do tabeli 14. Różnice przy określaniu częstotliwości nawrotu powodzi o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia w poszczególnych krajach wynikają z wymogów administracyjnych, a także są uzasadnione lokalizacją cieku (górnny/środkowy/dolny bieg) oraz topografią (teren płaski/górzysty).

Tab. 14: Określenie częstotliwości powodzi o różnym prawdopodobieństwie wystąpienia (Q_{pp} podane w latach dla powodzi rzecznych⁽¹⁾ oraz Q_{pp} podane w latach dla powodzi od strony morza⁽²⁾); MV – Meklemburgia-Pomorze Przednie, BB – Brandenburgia, SN – Saksonia

Prawdopodobieństwo	Rzecz- pospolita Polska ⁽²⁾	Rzecz- pospolita Polska ⁽¹⁾	Republika Czeska ⁽¹⁾	Republika Federalna Niemiec			
				MV ⁽²⁾	MV ⁽¹⁾	BB ⁽¹⁾	SN ⁽¹⁾
wysokie	-	10	5, 20	20	10	10	20
średnie	100	100	100	200	100	100	100
niskie/powódź ekstremalna	500	500	500	200*	200	200	200

*Z uwzględnieniem „zmiany klimatu“ (dodatkowe 50 cm rezerwy przy podwyższaniu wałów) oraz awarii urządzeń infrastruktury chroniącej przed powodziami sztormowymi

W przypadku nowo wyznaczonych cieków objętych ryzykiem powodziowym dokonano uzupełnienia istniejących map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego (patrz tabela 15).

Tab. 15: Zestawienie obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym, dla których opracowano mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego na obszarze dorzecza Odry – porównanie pierwszego i drugiego cyklu planistycznego

	Rzeczpospolita Polska	Republika Czeska	Republika Federalna Niemiec	Razem - MODO
1. cykl planistyczny (2009-2015)	6 780 km	295 km	700 km	7 775 km
nowo wyznaczone długości cieków w 2. cyklu planistycznym (2016-2021)	2 434 km	brak	86 km	2 520 km
długość cieków, z których zrezygnowano w 2. cyklu planistycznym (2016-2021)	brak	11 km	54 km	65 km
1. i 2. cykl planistyczny razem	9 214 km	284 km	732 km	10 230 km

Dane przedstawione w tabeli 15 pokazują, że w drugim cyklu planistycznym długość odcinków cieków wyznaczonych jako obszary znaczącego ryzyka powodziowego w Rzeczpospolitej Polskiej i Niemczech zwiększyła się w porównaniu z pierwszym cyklem, natomiast w Republice Czeskiej się zmniejszyła, co wynika z niewielkich zmian przy wyznaczaniu odcinków cieków (łączenia odcinków).

Strony Umowy MKOOpZ były zgodne co do tego, iż w ramach MKOOpZ należy udostępnić mapy zagrożenia powodziowego dla trzech scenariuszy zagrożenia powodziowego: niskiego, średniego i wysokiego oraz mapy ryzyka powodziowego - w skali przynajmniej 1:10 000.

Państwa członkowskie MKOOpZ uzgodniły, że dostęp do zaktualizowanych map umożliwiony zostanie społeczeństwu za pośrednictwem strony internetowej MKOOpZ. W tym celu dokonano weryfikacji i aktualizacji internetowej mapy przeglądowej opracowanej już w pierwszym cyklu i przedstawiającej obszary administracyjne właściwych instytucji odpowiedzialnych za sprawozdawczość krajową. Obszary administracyjne zaznaczone na mapie przeglądowej (<http://mkoo.pl/index.php?mid=40&aid=1087&lang=PL>) połączone są z poszczególnymi serwerami krajowymi, na których znajdują się zweryfikowane (szczegółowe) mapy, opracowane w podziale arkuszowym lub w postaci dynamicznych usług WMS. W porównaniu do pierwszego cyklu społeczeństwo ma obecnie łatwiejszy dostęp do niemieckich map krajowych, które publikowane są z poziomu centralnego za pośrednictwem portalu sprawozdawczego „WasserBLICK“, a nie jak poprzednio poprzez trzy serwery. Oprócz map na stronie internetowej MKOOpZ udostępnione zostały społeczeństwu również opisy legend w języku polskim, niemieckim i czeskim.

W Polsce mapy w wersji kartograficznej w formacie pdf dostępne są pod adresem <http://mapy.isok.gov.pl>. Mapy w wersji numerycznej (wektorowej) dostępne są pod adresem: <https://isok.gov.pl/hydroportal.html>.

W Republice Czeskiej społeczeństwo może zapoznać się z opracowanymi mapami zagrożenia powodziowego, mapami niebezpieczeństwa powodziowego oraz mapami ryzyka powodziowego za pośrednictwem portalu mapowego <https://cde.mzp.cz/>.

Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego stanowią podstawę do opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym. Mapy te są skutecznym narzędziem pozyskiwania danych, podstawą ustanawiania priorytetów i podejmowania dalszych decyzji o charakterze technicznym, finansowym i politycznym dotyczących zarządzania ryzykiem powodziowym.

2.2.4 Wnioski dla MODO

Na podstawie analiz przeprowadzonych podczas przeglądu i aktualizacji map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, a także całościowej analizy aktualnego stanu zarządzania ryzykiem powodziowym zaleca się następujące działania:

1. Zachowanie lub zwiększenie zdolności retencyjnej poszczególnych zlewni dla skutecznego ograniczenia zagrożenia powodziowego.
2. Zmniejszenie wrażliwości obszarów zagrożonych powodzią.
3. Doskonalenie ramowych warunków prawnych, które regulują zagospodarowanie lub zabudowę obszarów chronionych obwałowaniami dostosowane do istniejącego resztkowego ryzyka zalania tych obszarów.
4. Dalszy rozwój metod prognozowania hydrologiczno-meteorologicznego oraz wczesnego ostrzegania w zlewniach.
5. Konieczność zintensyfikowania dialogu ze społecznościami potencjalnie dotkniętymi powodzią w celu wzmocnienia świadomości społecznej w zakresie zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz prewencji własnej obywateli. Dotyczy to przygotowania się do powodzi, prowadzenia akcji przeciwpowodziowej oraz usuwania szkód powodziowych.
6. Tworzenie instrumentów ekonomicznych na potrzeby zarządzania ryzykiem powodziowym (np. minimalizowanie potencjału szkód, zachęty finansowe skłaniające do przesiedleń).

7. Regularna modernizacja floty lodołamaczy oraz powiązanej z ich funkcjonowaniem infrastruktury na obszarze Dolnej i Środkowej Odry.
8. W celu realizacji zarządzania ryzykiem powodziowym nieodzowne jest prowadzenie odpowiednio dostosowanych przedsięwzięć utrzymaniowych na wodach przybrzeżnych i śródlądowych oraz zlokalizowanych na nich urządzeniach gospodarki wodnej.

3. CELE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM

3.1 Dobra wymagające ochrony

Transgraniczna ochrona przed powodzią ma na Odrze długą tradycję, która znalazła odzwierciedlenie w opublikowanej już w 1999 roku „Wspólnej strategii i zasadach działań przeciwpowodziowych w dorzeczu Odry” (MKOOpZ, 1999) i była kontynuowana w następującym po niej „Programie działań przeciwpowodziowych w dorzeczu Odry” (MKOOpZ, 2004). Z czasem termin „ochrona przed powodzią” rozszerzył się do „zarządzania ryzykiem powodziowym” i w całej UE został wprowadzony w wiążący sposób wraz z Dyrektywą Powodziową.

Zgodnie z artykułem 7 tej dyrektywy w planie zarządzania ryzykiem powodziowym ustanowione są odpowiednie cele zarządzania ryzykiem powodziowym w celu ograniczenia negatywnych skutków powodzi dla dóbr wymagających ochrony – zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego, działalności gospodarczej oraz istotnych dóbr materialnych. Dotyczy to działań technicznych, ale przede wszystkim niestrukturalnych działań służących prognozowaniu powodzi.

W przypadku dobra, jakim jest zdrowie ludzkie, za cel przyjmuje się unikanie lub zmniejszanie negatywnych skutków powodzi dla ludzi (np. „zagrożenie życia i zdrowia”) oraz dla obiektów, które mogłyby zostać dotknięte powodzią.

Jako cel w przypadku dobra, jakim jest środowisko, rozumie się unikanie lub zmniejszanie negatywnych skutków powodzi w szczególności dla obszarów chronionych (np. obszarów ochrony siedlisk i gatunków oraz obszarów wyznaczonych do poboru wody pitnej), a także dla potencjalnych źródeł zanieczyszczenia, takich jak oczyszczalnie ścieków, instalacje przemysłowe (instalacje podlegające dyrektywie IED lub dyrektywie IPPC).

Jako cel w przypadku dobra, jakim jest dziedzictwo kulturowe, rozumie się unikanie lub zmniejszanie negatywnych skutków powodzi dla godnych ochrony obiektów dziedzictwa kulturowego. Należą do nich przynajmniej uznane obiekty Światowego Dziedzictwa Kultury UNESCO oraz inne obiekty wrażliwe na powódź.

W przypadku dobra wymagającego ochrony, jakim jest działalność gospodarcza, za cel uznaje się unikanie lub zmniejszanie negatywnych skutków powodzi dla produkcji przemysłowej, rolnictwa oraz handlu, w tym infrastruktury transportowej i budynków.

3.2 Ustalanie stosownych celów zarządzania ryzykiem powodziowym

Dla MODO na potrzeby zarządzania ryzykiem powodziowym zostały ustalone następujące cele główne (patrz tabela 16) w celu zapobiegania oraz zmniejszenia negatywnych skutków powodzi dla dóbr wymagających ochrony wymienionych w rozdziale 3.1. Uwzględniają one cztery fazy cyklu zarządzania ryzykiem powodziowym (zapobieganie, ochronę, przygotowanie oraz odbudowę/ wykorzystanie doświadczeń):

- zapobieganie nowemu ryzyku (przed wystąpieniem powodzi),
- redukcja istniejącego ryzyka (przed wystąpieniem powodzi),
- redukcja negatywnych skutków podczas trwania powodzi,

- redukcja negatywnych skutków po ustąpieniu powodzi.

Poszczególnym **celem głównym** przypisano odpowiednie **cele szczegółowe**, których osiągnięcie przyczyni się do realizacji celów podstawowych (tabela 16).

Tab. 16: Cele główne oraz cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym dla MODO

Cel główny		Cele szczegółowe	
1.	Zapobieganie nowemu ryzyku (przed wystąpieniem powodzi) na obszarze objętym ryzykiem powodziowym	1.1.	Eliminowanie/zapobieganie rosnącej zabudowie na obszarach zagrożonych powodzią (np. zakazy zabudowy)
		1.2.	Ograniczenie istniejącego zagospodarowania obszarów zagrożonych powodzią (np. przesiedlenia)
		1.3.	Budowa instrumentów prawnych i finansowych przyczyniających się do zwiększania bezpieczeństwa powodziowego
2.	Redukcja istniejącego ryzyka (przed wystąpieniem powodzi) na obszarze objętym ryzykiem powodziowym	2.1.	Utrzymanie oraz zwiększenie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni
		2.2.	Ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego (np. budowa zbiorników retencyjnych, polderów, wałów, renaturyzacja koryt, prace utrzymaniowe, prowadzenie akcji lodołamania)
		2.3.	Ograniczenie wrażliwości obiektów i ludności (np. uszczelnianie budynków)
3.	Redukcja negatywnych skutków podczas trwania powodzi	3.1.	Doskonalenie systemu monitoringu, prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych
		3.2.	Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych (np. plany zarządzania kryzysowego)
		3.3.	Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego
4.	Redukcja negatywnych skutków po ustąpieniu powodzi	4.1.	Doskonalenie skuteczności systemu odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi, np. zapewnienie pomocy w odbudowie oraz pomocy doraźnej, usuwanie szkód w środowisku
		4.2.	Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych (np. systemowe rozwiązania w zakresie gromadzenia danych powodziowych)

Cele główne i szczegółowe wymienione w tabeli 16 różnią się od celów sformułowanych na potrzeby aktualizacji krajowych planów zarządzania ryzykiem powodziowym, realizowanych niezależnie przez państwa członkowskie. Nie są one jednak sprzeczne z dokumentami krajowymi i stanowią ujednoliconą formę celów sformułowanych w opracowaniach krajowych. Przedstawione cele zarządzania ryzykiem powodziowym dla MODO są wynikiem uzgodnień poczynionych w ramach międzynarodowej grupy roboczej.

3.3 Opis środków służących osiągnięciu celów

Na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry w ubiegłych latach, w szczególności po ostatnich wielkich powodziach, podjęto znaczne wysiłki w celu poprawy ochrony przeciwpowodziowej. Jest to udokumentowane m.in. w raportach MKOOpZ.

Z porównania stanu obecnego ze stanem docelowym na MODO dla wszystkich aspektów UE oraz rodzajów działań (patrz tabele 18–21) wynika potencjał do poprawy zarządzania ryzykiem powodziowym, co w zarysie przedstawione jest poniżej.

3.3.1 Zapobieganie

Do odpowiednich środków służących osiągnięciu celów zarządzania ryzykiem powodziowym w obszarze „zapobiegania” powodzi należą:

- działania mające na celu zapobieganie umiejscawianiu nowych lub dodatkowych obiektów wymagających ochrony na obszarach zagrożonych powodzią, np. działania w zakresie planowania użytkowania terenu oraz wprowadzania ograniczeń w użytkowaniu terenu. Obejmują one m.in. wyznaczanie obszarów uprzywilejowanych oraz obszarów zastrzeżonych w planach zagospodarowania przestrzennego i planach regionalnych, ustanawianie lub aktualizację zasięgu terenów zalewowych (patrz tabela 17) oraz formułowanie dla nich ograniczeń w zakresie użytkowania zgodnie z obowiązującym prawodawstwem, a także zmiany w planowaniu przestrzennym na szczeblu lokalnym w kontekście dalszych wytycznych dotyczących dostosowanego odpowiednio użytkowania terenu;
- oddalenie lub usunięcie obiektów wymagających ochrony z obszarów zagrożonych powodzią lub ich przeniesienie na obszary o niższym prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi i/lub mniejszym zagrożeniu;
- odpowiednie są również działania w zakresie dostosowania dóbr wymagających ochrony, zmniejszające negatywne skutki w przypadku wystąpienia powodzi. Mogą to być działania techniczne na budynkach, urządzeniach infrastruktury publicznej itp. Zalicza się tu działania mające na celu bezpieczne obchodzenie się z substancjami zanieczyszczającymi zagrażającymi jakości wody, uwzględniające wymogi ochrony przeciwpowodziowej.

Podmioty zagrożone powodzią powinny w ramach swoich możliwości podejmować odpowiednie działania prewencyjne w celu ochrony własnych dóbr materialnych przed negatywnymi skutkami powodzi, w celu zmniejszenia szkód oraz zapobiegania i minimalizowania zagrożenia dla życia i zdrowia.

Na obszarach objętych ryzykiem powodziowym należy podejmować przede wszystkim działania poprzez właściwe planowanie przestrzenne, które stanowi szczególny rodzaj działań nietechnicznych, a także działania ukierunkowane na odpowiednie planowanie przestrzenne na szczeblu lokalnym w obrębie obszarów potencjalnie zagrożonych (obszarów chronionych obwałowaniami) oraz tworzenie właściwych regulacji prawnych i finansowych przyczyniających się do obniżenia ryzyka powodziowego w celu zapobiegania oraz minimalizowania szkód powodziowych oraz szkód w środowisku.

Działania zapobiegawcze, wspomagające zmniejszanie ryzyka powodziowego w przyszłości, obejmują m.in. opracowywanie koncepcji, studiów oraz/lub ekspertyz dotyczących

optymalizacji planowanych budowli i działań. Częścią składową prewencji jest również finansowe zabezpieczenie ich realizacji z wykorzystaniem środków publicznych i prywatnych. Należy zwracać uwagę podmiotom zagrożonym powodzią, że powinny dbać o prewencję własną, polegającą na ubezpieczeniu się od szkód powodziowych lub tworzeniu własnych rezerw.

Tab. 17: Powierzchnia ustanowionych obszarów zalewowych na MOD0

Państwo	Powierzchnie ustanowione dotychczas jako tereny zalewowe HQ₁₀₀ stan na rok 2020 [km²]
Rzeczpospolita Polska	3 691,0
Republika Federalna Niemiec	58,6
Republika Czeska	289,8

3.3.2 Ochrona

Do odpowiednich środków służących osiągnięciu celów zarządzania ryzykiem powodziowym w odniesieniu do „ochrony” należą m.in. działania dotyczące zagospodarowania terenu ograniczającego zagrożenie powodziowe, jak również przestrzeganie zasad dobrych praktyk rolniczych i leśnych, renaturyzacja cieków oraz teras rzecznych, rewitalizacja terenów podmokłych, zmniejszanie udziału powierzchni utwardzonych, gospodarowanie wodami opadowymi oraz odtwarzanie naturalnych obszarów retencji wód.

Powinno się zachować istniejące obszary wzdłuż cieków służące do retencjonowania wód powodziowych. Jeśli nie jest to możliwe ze względu na interes publiczny, należy, w przypadku zmniejszenia danego terenu zalewowego, odpowiednio wcześniej podjąć niezbędne działania kompensacyjne. Byłe tereny zalewowe, które nadają się do wykorzystania jako obszary retencji wód, powinny być w miarę możliwości odtworzone, jeśli nie stoi to w sprzeczności z interesem publicznym.

Na terenach mających znaczenie dla powstawania powodzi lub jej przebiegu, podczas analizy możliwych sposobów użytkowania gruntów, istotnych z punktu widzenia rozwoju przestrzennego, należy położyć szczególny nacisk na prewencyjną ochronę przeciwpowodziową oraz minimalizowanie szkód powodziowych.

Istniejące urządzenia ochrony przeciwpowodziowej należy utrzymywać w dobrym stanie technicznym oraz regularnie sprawdzać je pod kątem prawidłowości funkcjonowania oraz bezpieczeństwa w przypadku wystąpienia powodzi. Należy zachowywać obecną swobodę przepływu wód powodziowych oraz zwiększać przepustowość obszarów międzywala przede wszystkim na terenach zasiedlonych.

Przed przeprowadzeniem modernizacji istniejących urządzeń ochrony przeciwpowodziowej konieczne jest kompleksowe sprawdzenie opłacalności podejmowania ww. działań oraz rozważenie możliwości zwiększenia obszarów służących retencji wód. Nowe urządzenia ochrony przeciwpowodziowej powinny być budowane tylko wówczas, jeśli są one niezbędne ze względu na interes społeczny i nie da się zredukować ryzyka powodziowego w wystarczającym stopniu poprzez działania prewencyjne.

Do działań ochronnych zalicza się również działania mające na celu redukcję odpływu w naturalnych i sztucznych systemach odwadniających, takich jak zbiorniki do gromadzenia i/lub retencjonowania wody z odpływu powierzchniowego, poprawę infiltracji itd. z uwzględnieniem urządzeń zlokalizowanych na terenach zalewowych i ciekach, a także ponowne zalesianie skarp w celu odtworzenia systemów naturalnych, które przyczyniają się do spowolnienia przepływu i magazynowania wody.

Zapory wodne oraz zbiorniki retencyjne o znaczeniu ponadregionalnym należy planować, budować i sterować nimi w sposób zoptymalizowany tak, aby miały jak największe działanie ochronne.

Lista obiektów piętrzących na MODO o pojemności użytkowej pow. 5 mln m³ wody znajduje się w tabeli 6.

3.3.3 Przygotowanie

Odpowiednimi środkami do osiągnięcia celów zarządzania ryzykiem powodziowym w odniesieniu do „przygotowania” są m.in.:

- działania służące poprawie wczesnego informowania o zagrożeniu i powstawaniu powodzi. Mogą to być działania mające na celu tworzenie lub udoskonalanie funkcjonowania służb odpowiedzialnych za prognozowanie powodzi, ostrzeganie przed powodzią i zgłaszanie powodzi oraz służb odpowiedzialnych za prognozowanie powodzi od strony morza (sztormowych), jak również lokalnych systemów ostrzegania i informowania;
- odpowiednie są także działania w zakresie planowania i prewencji służące tworzeniu lub aktualizacji planów operacyjnych ochrony przed powodzią, względnie innych instytucjonalnych planów przygotowywanych na wypadek zdarzeń powodziowych, a także planowanie i optymalizacja zarządzania kryzysowego oraz zarządzania zasobami;
- działania w celu prewencyjnego informowania ludności o istniejącym ryzyku powodziowym oraz odpowiednim zachowaniu w przypadku powodzi;
- działania edukacyjne oraz zwiększające świadomość społeczną oraz przygotowanie ludności na wypadek powodzi.

W przypadku wystąpienia powodzi społeczeństwo powinno być odpowiednio informowane poprzez udostępnianie aktualnych informacji, wartości pomiarowych i prognoz oraz wydawanie przez odpowiednie instytucje ostrzeżeń dotyczących aktualnego rozwoju sytuacji. Osoby zagrożone, w ramach swoich realnych możliwości, powinny przedsięwziąć odpowiednie działania przygotowawcze w celu ochrony przed negatywnymi skutkami powodzi oraz zmniejszenia szkód, tak aby uniknąć zagrożenia dla zdrowia i życia lub je zminimalizować. W ramach należytego przygotowania do klęsk żywiołowych właściwe instytucje powinny dysponować planami operacyjnymi ochrony przed powodzią i planami reagowania kryzysowego na wypadek powodzi oraz wystarczającymi zasobami materialnymi i osobowymi, gotowymi w każdej chwili do mobilizacji.

Spółeczeństwo powinno być informowane o tym, że obowiązek ubezpieczenia majątku od powodzi, np. poprzez ubezpieczenie się od klęsk żywiołowych lub tworzenie prywatnych rezerw, spoczywa bezpośrednio na podmiotach zagrożonych powodzią.

Podmioty gospodarcze powinny analizować zagrożenie powodziowe oraz podejmować działania w zakresie prewencji własnej i ochrony przed powodzią.

Właściwe organy dysponują operacyjnymi planami ochrony przed powodzią oraz wystarczającymi zasobami materialnymi i ludzkimi, będącymi w każdej chwili w stanie gotowości.

3.3.4 Odbudowa oraz wnioski/wykorzystanie doświadczeń

Działania mające na celu „odbudowę oraz wnioski/wykorzystanie doświadczeń” w czasie następującym po powodzi obejmują wszystkie działania związane z usuwaniem szkód, które powstały w wyniku wystąpieniu powodzi. Dotyczą one przede wszystkim przezwyciężenia skutków powodzi w przypadku jednostki oraz całego społeczeństwa, a także usunięcia szkód powstałych w środowisku. Zalicza się tutaj m.in. prace porządkowe oraz likwidację szkód powodziowych, działania służące przywróceniu podstawowych funkcji na danym obszarze (zaopatrzenie, budynki, infrastruktura itp.) oraz działania wspierające w celu przywrócenia oraz utrzymania zdrowia fizycznego oraz kondycji psychicznej ludności, wraz z przezwyciężeniem stresu oraz finansową pomocą związaną z klęskami żywiołowymi (dotacje, ulgi podatkowe itp.).

Wydarzenia powodziowe powinny być odpowiednio udokumentowane i ocenione, a także należy wyciągać odpowiednie wnioski i podejmować odpowiednie działania w celu wzmocnienia prewencji i optymalizacji ochrony przeciwpowodziowej w przyszłości.

Należy usuwać szkody środowiskowe oraz dokonywać naprawy uszkodzonych urządzeń przeciwpowodziowych. Wskazane są również działania w zakresie zabezpieczenia przed wystąpieniem dodatkowych szkód w środowisku, np. w wyniku awarii instalacji stanowiących zagrożenie dla środowiska czy rozprzestrzeniania się chorób. Ponadto musi być zapewniona zorganizowana pomoc przy usuwaniu szkód powodziowych (finansowa i materialna) oraz przy odbudowie. Należy wskazać podmioty odpowiedzialne oraz instrumenty służące intensywnej pomocy po powodzi (zaopatrzenie awaryjne, udostępnienie personelu do zaopatrzenia, kwaterowania, ewentualna pomoc finansowa itd.).

3.4 Postępy w realizacji celów

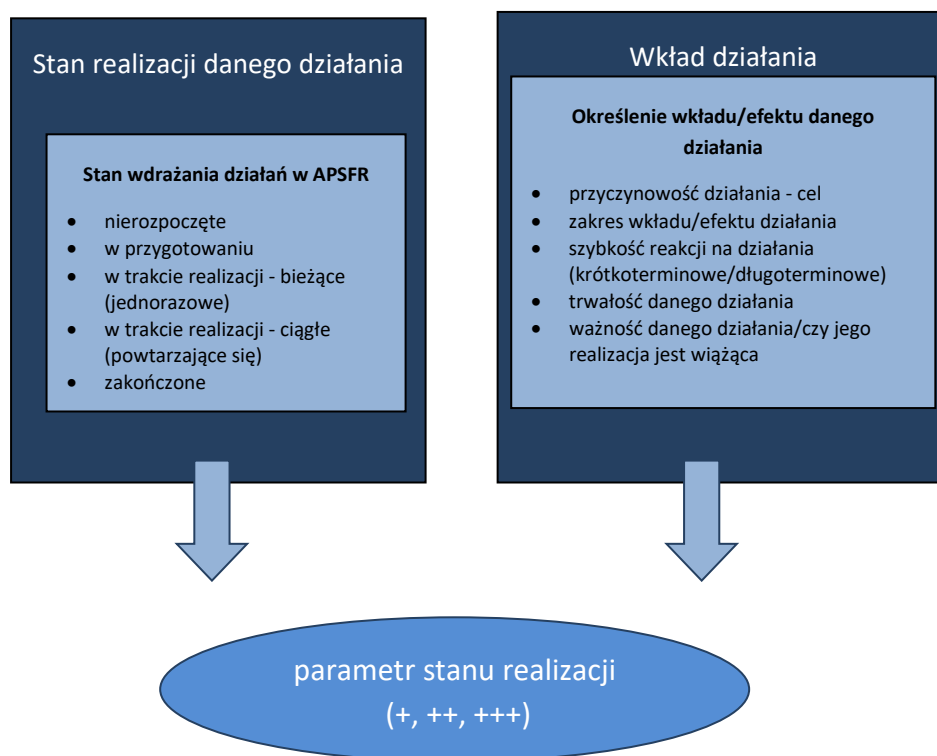
Zgodnie z załącznikiem B Dyrektywy Powodziowej WE analiza osiągnięcia celów jest niezbędnym elementem aktualizacji planów zarządzania ryzykiem powodziowym. Wymagana jest w nim „ocena postępów na drodze do osiągnięcia celów, o których mowa w art. 7 ust. 2” dyrektywy. Metody i systemy oceny oraz podstawowe dane wykorzystywane do tej oceny nie są w dyrektywie uregulowane. Każde z państw członkowskich opracowało swoją metodykę oceny postępów. Niemniej jednak te podejścia metodyczne wykazują pewne podobieństwa, na których opiera się zamieszczona poniżej ocena postępów na poziomie ponadkrajowym. Krajowe metody oceny nie zostały tutaj przedstawione, ale można je znaleźć w krajowych planach zarządzania ryzykiem powodziowym.

3.4.1 Podejście metodyczne do oceny postępów w osiągnięciu celów

Działania proponowane w poszczególnych państwach członkowskich dążą do osiągnięcia celów głównych (patrz rozdział 3.2), a ich efekty są wymierne. Kwantyfikacji celów dokonuje się za pomocą wybranych kryteriów oraz wskaźników.

Działania wdrażane są przez odpowiednie podmioty na różnych poziomach administracyjnych. Podczas ich oceny uwzględnia się stopień ich realizacji. Zasadniczo klasyfikacja efektu

charakteryzuje się wysokim stopniem uogólnienia. Każde pojedyncze działanie może mieć większy lub mniejszy efekt. Mimo to ogólna klasyfikacja oparta na uwzględnieniu teoretycznych rezultatów pomaga przy określaniu postępów. U podstaw wspólnego podejścia metodycznego leżą dwa aspekty. Z jednej strony oceniany jest stan wdrażania działań, z drugiej uwzględniane są efekty danego działania przy realizacji celów (patrz rys. 15.). Mimo iż metodyki oceny postępów różnią się od siebie w poszczególnych państwach, uzgodniono, że na MODO dla wszystkich obszarów opracowania przedstawiony zostanie stan realizacji celów przez dane państwo przy pomocy trzystopniowej skali.



Rys. 15: Przegląd metodyki dot. oceny osiągnięcia celów

3.4.2 Dotychczasowe postępy w realizacji celów na MODO

Trzystopniowa metoda oceny wskazuje na następujący postęp:

- + mały postęp
- ++ średni postęp
- +++ dobry postęp

Pola zaznaczone na szaro (nie poddano ocenie) wskazują, że ten cel szczegółowy nie jest istotny dla danego państwa lub jest ujęty w innym celu szczegółowym.

W poniższych tabelach przedstawiono ocenę celów szczegółowych w podziale na cele główne oraz w podziale na obszary opracowania w każdym państwie członkowskim.

Postępy w osiągnięciu celów w ramach celu głównego „Zapobieganie nowemu ryzyku” (przed wystąpieniem powodzi) na obszarze objętym ryzykiem powodziowym

Tab. 18: Ocena postępów w realizacji celu głównego „Zapobieganie nowemu ryzyku” dla MODO – przegląd

Cel	Opis	Wynik											
		Górna Odra		Środkowa Odra		Dolna Odra		Nysa Łużycka			Warta	Zalew Szczeciński	
		CZ	PL	DE	PL	DE	PL	CZ	DE	PL	PL	DE	PL
Cel 1.1	Eliminowanie/zapobieganie rosnącej zabudowie na obszarach zagrożonych powodzią (np. zakazy zabudowy)	+++	+	+++	+	+++	+	+++	++	+	+	++	+
Cel 1.2	Ograniczenie istniejącego zagospodarowania obszarów zagrożonych powodzią (np. przesiedlenia)	+++	+	+++	+	+++	+	+++	+++	+	+	+++	+
Cel 1.3	Budowa instrumentów prawnych i finansowych przyczyniających się do zwiększania bezpieczeństwa powodziowego		++	+++	++	+++	++		+++	++	++	+++	++
Cel główny 1	Zapobieganie nowemu ryzyku przed wystąpieniem powodzi	+++	+	+++	+	+++	+	+++	+++	+	+	+++	+

Postępy w osiągnięciu celów w ramach celu głównego „Redukcja istniejącego ryzyka” (przed wystąpieniem powodzi) na obszarze objętym ryzykiem powodziowym

Tab. 19: Ocena postępów w realizacji celu głównego „Redukcja istniejącego ryzyka” dla MODO – przegląd

Cel	Opis	Wynik												
		Górna Odra		Środkowa Odra		Dolna Odra		Nysa Łużycka			Warta	Zalew Szczeciński		
		CZ	PL	DE	PL	DE	PL	CZ	DE	PL	PL	DE	PL	
Cel 2.1	Utrzymanie oraz zwiększenie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni	++	+	+++	+	+++	+	++	+++	+		+	+++	+
Cel 2.2	Ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego (np. budowa zbiorników retencyjnych, polderów, wałów, renaturyzacja koryt, prace utrzymaniowe, prowadzenie akcji lodołamania)	+++	++	+++	++	++	++	+++	+++	+		++	+++	+
Cel 2.3	Ograniczenie wrażliwości obiektów i ludności (np. uszczelnianie budynków)	++	+	+++	+	+++	+	++	+++	+		+	++	+
Cel główny 2	Redukcja istniejącego ryzyka przed wystąpieniem powodzi	++	++	+++	+	+++	+	++	+++	+		+	+++	+

Postępy w osiągnięciu celów w ramach celu głównego „Redukcja negatywnych skutków podczas trwania powodzi”

Tab. 20: Ocena postępów w realizacji celu głównego „Redukcja negatywnych skutków podczas trwania powodzi” dla MODO – przegląd

Cel	Opis	Wynik											
		Górna Odra		Środkowa Odra		Dolna Odra		Nysa łużycka			Warta	Zalew Szczeciński	
		CZ	PL	DE	PL	DE	PL	CZ	DE	PL	PL	DE	PL
Cel 3.1	Doskonalenie systemu monitoringu, prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+++	++	++	+++	++
Cel 3.2	Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych (np. plany zarządzania kryzysowego)	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+++	++	++	+++	++
Cel 3.3	Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego		++	+++	++	+++	++		+++	++		+++	++
Cel główny 3	Redukcja negatywnych skutków podczas trwania powodzi	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+++	++	++	+++	++

Postępy w osiągnięciu celów w ramach celu głównego „Redukcja negatywnych skutków po ustąpieniu powodzi”

Tab. 21: Ocena postępów w realizacji celu głównego „Redukcja negatywnych skutków po ustąpieniu powodzi” dla MODO – przegląd

Cel	Opis	Wynik											
		Górna Odra		Środkowa Odra		Dolna Odra		Nysa Łużycka			Warta	Zalew Szczeciński	
		CZ	PL	DE	PL	DE	PL	CZ	DE	PL	PL	DE	PL
Cel 4.1	Doskonalenie skuteczności systemu odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi, np. zapewnienie pomocy w odbudowie oraz pomocy doraźnej, usuwanie szkód w środowisku	++	+	+++	+	+++	+	++	+++	+	+	+++	+
Cel 4.2	Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych (np. systemowe rozwiązania w zakresie gromadzenia danych powodziowych)	*	+	+++	+	+++	+		+++	+	+	+++	+
Cel główny 4	Redukcja negatywnych skutków po ustąpieniu powodzi	++	+	+++	+	+++	+	++	+++	+	+	+++	+

*W Republice Czeskiej niniejszy cel wynika z obowiązujących przepisów prawa (prawo wodne i zarządzanie kryzysowe).

Ogólnie rzecz biorąc, można zauważyć, że już po pierwszym cyklu planowania we wszystkich krajach osiągnięto wyraźne postępy we wdrażaniu Dyrektywy Powodziowej. Stopień postępu zależy od wielu czynników. Na przykład sytuacja wyjściowa, potencjał gospodarczy, dostępność zasobów czy też zakres projektów wpływają znacząco na szybkość realizacji celów Dyrektywy Powodziowej.

3.4.3 Wspieranie realizacji celów poprzez wdrażanie działań koncepcyjnych

Wdrażanie działań koncepcyjnych wspiera zasadniczo realizację celów w przypadku wszystkich celów głównych. Działania koncepcyjne wykorzystywane są w razie potrzeby do przygotowania realizacji innych działań lub pełnią one rolę towarzyszącą i wspierającą przy wdrażaniu tych działań. Tym samym działania koncepcyjne mają swój istotny wkład w osiągnięcie celów.

Tab. 22: Udokumentowanie wkładu realizacji działań koncepcyjnych w osiągnięciu celów

Nazwa	Wkład realizacji działań w osiągnięciu celów na MODO
Opracowanie koncepcji/studiów/ekspertyz	+++
Realizacja badań naukowych, projektów rozwojowych i demonstracyjnych	+
Działania o charakterze informacyjnym i szkoleniowym	++
Działania doradcze	+
Tworzenie lub dostosowywanie programów wsparcia	+
Kooperacja na zasadzie dobrowolności	-
Systemy certyfikacji	-
Pogłębione analizy oraz kontrole/przeglądy	+++
Badania dotyczące zmian klimatu	+
Wprowadzenie oraz wspieranie zarządzania ryzykiem związanym z występowaniem nawalnych deszczów na szczeblu gminnym	++

4. PODSUMOWANIE DZIAŁAŃ W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM

4.1 Wybór działań

Dla zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie międzynarodowym znaczące są w szczególności te działania, które mogą mieć skutki ponadregionalne lub dotyczące całego obszaru dorzecza. Są to z jednej strony działania na poziomie regionalnym, których skutki sięgają poziomu ponadregionalnego – obszaru dorzecza (np. duże obszary retencyjne), z drugiej strony chodzi tu o takie działania, które ze względu na swój charakter muszą być wdrożone dla całego obszaru dorzecza, aby odnieść skutek. Do takich należą przede wszystkim systemy prognozowania powodzi, systemy ostrzegawcze i alarmowe.

W ramach Międzynarodowego Obszaru Dorzecza Odry, zgodnie z art. 7 ust. 4 Dyrektywy Powodziowej, realizowana jest zasada solidarności. Plany zarządzania ryzykiem powodziowym w jednym państwie członkowskim MODO nie mogą obejmować działań, które poprzez swój zasięg i wpływ w znaczący sposób zwiększają ryzyko powodziowe w górę lub w dół biegu rzeki na terenie krajów członkowskich znajdujących się w dorzeczu Odry, chyba że środki te skoordynowano i zainteresowane państwa członkowskie znalazły wspólne rozwiązanie w ramach art. 8. Zaproponowane działania są skoordynowane zgodnie z zawartymi umowami bilateralnymi w zakresie ochrony wód pomiędzy poszczególnymi państwami (umowa pomiędzy Republiką Czeską a Republiką Federalną Niemiec, umowa pomiędzy Republiką Czeską a Rzeczpospolitą Polską, umowa między Rzeczpospolitą Polską i Republiką Federalną Niemiec) w ramach komisji granicznych lub ich grup roboczych.

Wybór działań w celu osiągnięcia deklarowanych celów niniejszego międzynarodowego planu obejmuje zasadniczo wszystkie aspekty zarządzania ryzykiem powodziowym. Katalog rodzajów działań oraz ich numeracja bazują na zalecanym przez Komisję Europejską katalogu oraz na Ramowym programie działań z Sendai na lata 2015 – 2030 w sprawie ograniczania ryzyka katastrof (<https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>). Wspomniane aspekty wyszczególnione są w kolejności, w jakiej następują po sobie główne fazy cyklu zarządzania ryzykiem powodziowym, tzn. zapobieganie, ochrona, przygotowanie, odbudowa/wykorzystanie doświadczeń (tabela 23).

Tab. 23: Rodzaje działań w odniesieniu do aspektów zarządzania ryzykiem powodziowym (European Commission, 2013)

Aspekt	Rodzaj	Opis
Zapobieganie	Zapobieganie (M21)	Działanie w celu zapobiegania zasiedlaniu nowych albo dodatkowych receptorów na terenach zagrożonych powodzią, np. w obszarze planowania w zakresie użytkowania terenu oraz ograniczeń dot. użytkowania terenu
	Likwidacja lub przesunięcie (M22)	Działanie mające na celu likwidację / rozbiórkę obiektów z obszarów zagrożonych powodzią lub przesunięcie receptorów na obszary o niższym prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi i / lub mniejszym zagrożeniu

Aspekt	Rodzaj	Opis
	Zmniejszenie (M23)	Działanie w celu dostosowania obiektów, aby zmniejszyć negatywne skutki w przypadku zdarzenia powodziowego, działania dot. budynków, sieci publicznych itd.
	Inne działania zapobiegawcze (M24)	Inne działania mające na celu wspieranie zapobiegania wzrostowi ryzyka powodziowego (mogą obejmować modelowanie i ocenę ryzyka powodziowego, ocenę wrażliwości na powódź, programy lub działania utrzymaniowe (konserwacyjne) itp.)
Ochrona	Zarządzanie naturalnymi zalewami / zarządzanie odpływem i zlewnią (M31)	Działania mające na celu zmniejszenie odpływu do naturalnych i sztucznych systemów odwadniających, takich jak zbiorniki do gromadzenia i/lub magazynowania wody ze spływu powierzchniowego, poprawa infiltracji itp. wraz z urządzeniami istniejącymi na terenach zalewowych i ciekach oraz ponownym zalesianiem skarp w celu odtworzenia naturalnych systemów, przyczyniających się do spowolnienia odpływu i retencjonowania wody
	Regulacja przepływu wody (M32)	Działania oddziałujące znacząco na reżim hydrologiczny; obejmują one spowodowane różnymi urządzeniami ingerencje w celu regulacji przepływu, np. działania budowlane, zmiana lub usuwanie struktur zatrzymujących wodę (np. tamy oraz inne przynależne obszary retencji wód), a także dalszy rozwój istniejących wytycznych dot. regulacji przepływu
	Urządzenia w korycie cieków, na wybrzeżu oraz na terenach zalewowych (M33)	Działania obejmujące spowodowane obecnością urządzeń ingerencje w koryta cieków wodnych, rzek górskich, estuaria, wody przybrzeżne oraz obszary zagrożone powodzią, np. budowa, zmiany lub usuwanie obiektów budowlanych lub też zmiany koryt, zarządzania dynamiką osadów, zmiany tam i wałów
	Zarządzanie wodami powierzchniowymi (M34)	Działania, łącznie z ingerencjami spowodowanymi obecnością urządzeń, w celu zredukowania zalewów wywołanych przez wody powierzchniowe, głównie, ale nie wyłącznie na terenach miejskich, np. zwiększenie sztucznych możliwości odwadniania lub poprzez budowę systemów zrównoważonego drenażu (sustainable drainage system, SuDS)
	Inne (M35)	Inne działania mające na celu poprawę ochrony przed powodzią, które mogą ewent. zawierać także programy lub działania dot. utrzymania istniejących urządzeń ochrony przeciwpowodziowej
	Przygotowanie	Prognozy powodziowe i ostrzeżenia przed powodzią (M41)

Aspekt	Rodzaj	Opis
	Planowanie działań pomocowych na wypadek sytuacji awaryjnych / Planowanie awaryjne (M42)	Działanie mające na celu stworzenie lub doskonalenie instytucjonalnych planów awaryjnych na wypadek zdarzeń powodziowych
	Spółeczna świadomość i przygotowanie (M43)	Działanie mające na celu edukację i wzmocnienie świadomości społecznej, wzgl. prewencji społecznej w przypadku zdarzeń powodziowych
	Inne działania przygotowawcze (M44)	Inne działania mające na celu stworzenie lub doskonalenie prewencji w odniesieniu do zdarzeń powodziowych w celu zmniejszenia negatywnych skutków powodzi
Odbudowa/ wykorzystanie doświadczeń	Pokonanie skutków powodzi w przypadku jednostki i społeczeństwa (M51)	Działania mające na celu przywrócenie porządku oraz odbudowę (budynki, infrastruktura itp.), działania wspierające zdrowie fizyczne oraz samopoczucie psychiczne, łącznie z pokonywaniem stresu, pomocą finansową po klęsce żywiołowej (dotacje, podatki) oraz pomocą prawną i wspieraniem bezrobotnych w sytuacji klęski żywiołowej, czasowym lub trwałym przesiedleniem i in.
	Usuwanie szkód na środowisku / regeneracja (M52)	Działania mające na celu przywrócenie porządku oraz odbudowę/odtworzenie (z różnymi podpunktami jak np. ochrona przed powstaniem grzyba, zabezpieczenie wody w studniach, zabezpieczenie pojemników z substancjami niebezpiecznymi) i in.
	Inna odbudowa/ regeneracja i weryfikacja (M53)	Doświadczenia ze zdarzeń powodziowych, strategie ubezpieczeniowe i in.
Inne (M61)		

4.2 Działania z pierwszego cyklu planistycznego na okres 2016–2021

4.2.1 Zrealizowane działania

Z działań zaproponowanych w pierwszym cyklu planistycznym zrealizowano na obszarze polskiej części dorzecza Odry około 22% działań realizujących cel szczegółowy 2.1, którym jest ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego. Największą zrealizowaną inwestycją jest budowa suchego zbiornika retencyjnego Racibórz Dolny, którego objętość przy maksymalnym spiętrzeniu wynosi około 185 mln m³.

Przykłady działań:

Rzeczpospolita Polska



Nazwa:	Zbiornik przeciwpowodziowy Racibórz Dolny na rzece Odrze w woj. śląskim (polder)
Lokalizacja:	Dolina rzeki Odry, region wodny Górnej Odry, powiat wodzisławski i raciborski
Stan realizacji:	zakończony (maj 2020 r.)

Opis:

Zbiornik przeciwpowodziowy Racibórz Dolny liczący ponad 26 km², o 22,4-kilometrowej długości zapór, został wybudowany kosztem ok. 2 mld zł. Przyjmuje się, że dzięki realizacji tej inwestycji ochronę przed powodzią zyskało ponad 2,5 mln osób, na obszarze o powierzchni około 600 km². Suchy polder Racibórz Dolny piętrzyć będzie wodę jedynie w okresie występowania wód powodziowych o kulminacjach wyższych niż dozwolone, tj. wynoszących 1 210 m³/s. Maksymalny poziom piętrzenia, jaki jest dopuszczalny na obszarze polderu to 195,20 m n.p.m., natomiast objętość wody jaka zostanie wówczas zgromadzona to 185,0 mln m³.

Realizacja projektu zagwarantowała bezpieczeństwo szeregowi nadodrzańskich miast, takich jak m.in.: Racibórz, Kędzierzyn-Koźle, Krapkowice, Opole, Brzeg, Oława, Wrocław oraz wielu sołectwom, położonych na obszarze trzech województw: śląskiego, opolskiego i dolnośląskiego. Przedmiotowa inwestycja to jeden z kluczowych elementów Projektu Ochrony Przeciwpowodziowej Dorzecza Odry (POPDO). Stanowi także integralną część ochrony przeciwpowodziowej Wrocławia.

Działanie zrealizowane zostało przez Państwowe Gospodarstwo Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach.



Rys. 16: Zbiornik przeciwpowodziowy Racibórz Dolny, budowla przelewowo-spustowa, widok na zasuwę



Rys. 17: Zbiornik przeciwpowodziowy Racibórz Dolny, koryto rzeki Odry, prowadzące do budowli przelewowo-spustowej



Nazwa:	Ochrona czynna przed powodzią Kotliny Kłodzkiej, w tym: Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na rzece Nysa Kłodzka w miejscowości Boboszów oraz Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na potoku Goworówka w miejscowość Rزتoki Bystrzyckie
Lokalizacja:	Rzeka Nysa Kłodzka i jej dopływy, region wodny Środkowej Odry, Kotlina Kłodzka
Stan realizacji:	w realizacji

Opis:

W ramach większego zadania pt. Ochrona czynna przed powodzią Kotliny Kłodzkiej realizowane jest szereg zadań mających na celu zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego mieszkańców Kotliny Kłodzkiej. Jednym z elementów ww. zadania jest budowa suchych zbiorników przeciwpowodziowych.

W ramach działania pt. Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na rzece Nysa Kłodzka w miejscowości Boboszów powstanie suchy zbiornik o pojemności 1,4 mln m³ i powierzchni zalewu przy maksymalnym piętrzeniu 21,2 ha. Długość planowanej zapory wynosi 230 m, a maksymalna wysokość piętrzenia 17 m. Planowany koszt realizacji zbiornika to ok. 166 mln zł.

Natomiast w ramach działania pt. Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na potoku Goworówka miejscowość Rزتoki Bystrzyckie powstanie suchy zbiornik o pojemności 2,7 mln m³ i powierzchni zalewu przy maksymalnym piętrzeniu 48,7 ha. Długość planowanej zapory wynosi 756 m, a maksymalna wysokość piętrzenia 15,5 m. Planowany koszt realizacji zbiornika to ok. 195 mln zł.

Ww. zadania realizowane są przez Państwowe Gospodarstwo Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.



Rys. 18: Budowa zbiornika w miejscowości Boboszów



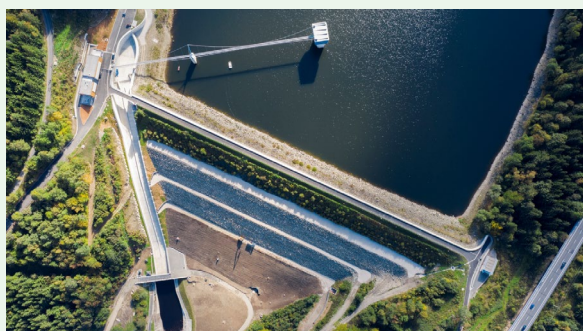
Rys. 19: Budowa zbiornika w miejscowości Rزتoki Bystrzyckie



Nazwa:	Przebudowa zbiornika zaporowego Šance – transformacja powodzi ekstremalnych
Lokalizacja:	Rzeka Ostrawica, dorzecze Górnej Odry
Stan realizacji:	zakończony

Opis:

W latach 2015–2018 zrealizowano całkowitą przebudowę zbiornika zaporowego Šance – zapora ziemna o wysokości 65 metrów z 1969 roku. Prace budowlane obejmowały: zwiększenie pojemności obiektów tłumiących powódzie, podwyższenie korony zapory, zwiększenie stabilności zapory, uszczelnienie podłoża, ograniczenie wpływu wody do lewobrzeżnego umocnienia wału, odnowienie systemu monitoringu zapory wodnej, poprawa stabilności osuwającego się prawego brzegu. Po przebudowie zbiornika zaporowego zapewnione jest stłumienie fali powodziowej o częstotliwości występowania raz na 100 lat z 313 na 110 m³/s, jak i bezpieczna transformacja fali powodziowej o częstotliwości występowania raz na 10 000 lat (www.pod.cz).



Rys. 20: Zapora zbiornika Šance



Rys. 21: Czasza oraz zapora zbiornika Šance



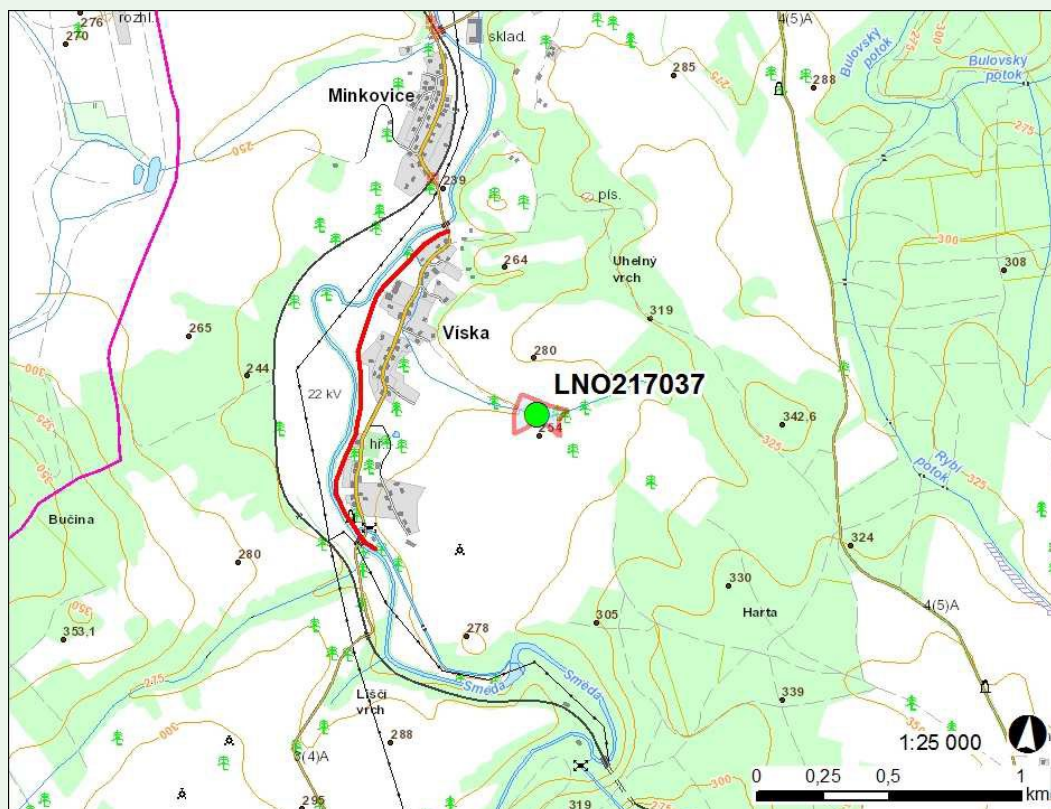
Nazwa: Višňová, Víska – budowa suchego zbiornika na Krčeleckim potoku

Lokalizacja: Krčelecki potok, dorzecze Witki

Stan realizacji: w trakcie realizacji, termin zakończenia 2023

Opis:

Zapora suchego zbiornika zostanie umieszczony pod zbiegiem obu głównych ramion Krčeleckiego potoku, aby móc podczas przepływów powodziowych zapewnić transformację fali powodziowej płynącej z obu ramion potoku. Tego typu konstrukcja eliminuje powódzie do wielkości przepływów HQ₂₀, transformując je do nieszkodliwego przepływu 1,2 m³/s. Jednocześnie niniejszy suchy zbiornik w znaczący sposób wpływa na przebiegu fali powodziowej o częstotliwości występowania HQ₅₀ oraz HQ₁₀₀. Na wypadek wystąpienia tychże wyższych przepływów zostanie zbudowany przelew bezpieczeństwa, który będzie chronił konstrukcję zapory i przetransponuje przepływ do wielkości HQ₁₀₀. Budowla będzie jednorodna w postaci wału ziemnego z pochyleniem skarpy odwodnej 1:3,7 oraz pochyleniem skarpy odpowietrznej 1:2,5. Wysokość zapory od podstawy wynosi 8 m, długość zapory wynosi 188 m, korona zapory znajduje się na rzędnej 259,00 m n.p.m., a przelew bezpieczeństwa znajduje się na rzędnej 258,00 m n.p.m. Suchy zbiornik przy maksymalnym poziomie piętrzenia (258,50 m n.p.m.) posiada maksymalną objętość 44 tys. m³, a jego zalana powierzchnia wynosi 1,95 ha. Zostanie wybudowany obiekt z konstrukcji żelbetowej w postaci wieży przelewowej o długości 20 m i o słupie wody 0,5 m przy poziomie piętrzenia HQ₁₀₀, upust denny będzie miał średnicę wewnętrzną 2 x 1 200.



Rys. 22: Lokalizacja suchego zbiornika na Krčeleckim potoku powyżej miejscowości Višňová



Nazwa:	Umocnienie obwałowań wraz z odsunięciem wału na obszarze Neuzeller Niederung (Odra, km biegu rzeki od ok. 547,7 do 550,7)
Lokalizacja:	Powiat Odra-Sprewa, Neuzeller Niederung na południe od Eisenhüttenstadt
Stan realizacji:	24.04.2017 – 30.07.2020

Opis:

Podczas powodzi na Odrze w 1997 roku wał znajdujący się na terenie Neuzeller Niederung był bardzo mocno zagrożony, liczni wolontariusze oraz pojazdy transportowe wielokrotnie musiały udawać się na miejsce, aby podejmować działania ochronne i zabezpieczające. Istniała groźba przerwania wału oraz niekontrolowanego zalania obszaru Neuzeller Niederung, który wał ten miał chronić. Remont głównej linii wału między Ratzdorfen i Eisenhüttenstadt prowadzony był od 2007 roku w kilku etapach inwestycyjnych. Na odcinku o długości 3,1 km dokonano odsunięcia wału, przez co powstał teren zalewowy o wielkości blisko 50 ha. Dzięki powiększeniu przekroju poprzecznego dla przepływu wód powodziowych wyeliminowano na rzece „wąskie gardło” w sytuacji wystąpienia powodzi. Istotnymi przesłankami przy wyborze nowej trasy wału były m.in. odsunięcie wału od istniejącego lasu łągowego oraz zminimalizowanie utraty gruntów rolnych. W latach 2017–2020 wybudowany został nowy wał za lasem łągowym. Prace obejmowały ponadto wykonanie czterech ramp wałowych po stronie odwodnej wału, przejazdu wałowego, sześciu mijanek oraz stworzenie 10 000 m² powierzchni transportowej – na przykład na potrzeby drogi eksploatacyjnej na koronie wału – a także rozbiórkę starego wału. Niezbędna wycinka drzew została zrekompensowana przez nowe nasadzenia. Ponieważ projekt budowlany realizowany był na obszarze, gdzie mogła znajdować się amunicja wojskowa, wszystkie prace musiały być nadzorowane przez odpowiednie służby kraju związkowego Brandenburgia zajmujące się usuwaniem środków bojowych. W poprzednich latach przeprowadzono już dwie mniejsze relokacje wałów na sąsiednich odcinkach wałów na terenie Neuzeller Niederung. Dzięki temu udało się tu kilkakrotnie wdrożyć zasadę „dajcie rzekom więcej przestrzeni”, aby osiągnąć zbliżoną do naturalnej, zrównoważoną ochronę przed powodzią.



Rys. 23: Odsunięcie wału na terenie Neuzeller Niederung z zachowaniem lasu łągowego w obszarze międzywala, stara trasa wału (na prawo od granicy lasu) i nowa trasa wału (droga asfaltowa)

4.2.2 Działania, które były zaplanowane, lecz nie zostały zrealizowane

W polskiej części MODO, na podstawie monitoringu wdrażania działań PZRP, wynika, że z działań zaplanowanych do realizacji w ramach I cyklu planistycznego nie została zrealizowana zdecydowana ich większość, tj. ponad 80%.

Niewielki procent dotychczas zrealizowanych działań wynika z przyjętego w I cyklu planistycznym podejścia zakładającego uwzględnienie w PZRP także działań o dłuższej perspektywie realizacji, wykraczającej poza 6-letni cykl planistyczny.

W większości przypadków, w sytuacji, kiedy działania nie zostały jeszcze dokończone, doszło do przesunięcia fazy realizacji, a działanie zostało przesunięte do aktualnego planu. Głównym powodem niezrealizowania działań są przede wszystkim:

- długotrwałe procesy zatwierdzania przedsięwzięć/wydawania zezwoleń;
- skomplikowane negocjacje prawne i majątkowe z właścicielami tychże gruntów;
- wymagania administracyjne (np. zmiana miejscowego planu zabudowy);
- przenoszenie odpowiedzialności za realizację poszczególnych działań pomiędzy odpowiedzialnymi urzędami;
- niski priorytet danego działania;
- zbyt wysokie koszty lub brak środków finansowych;
- niewystarczający efekt ochrony przeciwpowodziowej;
- zmiany w prawie dot. gospodarowania wodami.

4.2.3 Zrealizowane działania, które nie zostały ujęte w poprzednim planie

Abstrahując od działań, które nie zostały zrealizowane w okresie 2016–2021 zrealizowano również działania dodatkowe. Należy tutaj zwrócić szczególną uwagę na działania koncepcyjne chroniące przed powodzią występującymi na skutek ulewnych deszczy lub też na działania, które wykorzystują efekt synergii z innymi działaniami, np. działania w planach gospodarowania wodami zgodnie z RDW.

W Republice Czeskiej nie zrealizowano żadnego konkretnego działania, które by uprzednio nie zostało zaplanowane w pierwszym cyklu planistycznym. Jednak realizowane były ogólne działania, które nie były bezpośrednio zaprojektowane dla obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym, a sama ich realizacja wynika z innych przepisów prawnych oraz potrzeb zabezpieczenia systemu ochrony przeciwpowodziowej (np. szkolenia organów ds. powodzi, realizacja zasad dobrych praktyk rolniczych itd.).

4.3 Działania zaproponowane na okres 2022–2027

W niniejszym rozdziale przedstawiono przegląd typów działań zaproponowanych na MODO na poszczególnych obszarach o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR). Tabela 24 pokazuje, że dla obszarów APSFR (powódzie od strony morza i powódzie rzeczne) zaproponowano działania, które odpowiadają poszczególnym aspektom zarządzania ryzykiem powodziowym (patrz tabela 23).

Tab. 24: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR), dla których zaproponowano rodzaje działań zróżnicowane według aspektów zarządzania ryzykiem powodziowym

Aspekt zarządzania ryzykiem powodziowym	Liczba obszarów APSFR		
	PL (Σ 205*)	CZ (Σ 9*)	DE (Σ 26*)
Zapobieganie	7	9	26
Ochrona	85	9	26
Przygotowanie	20	9	26
Odbudowa/ wykorzystanie doświadczeń	33	0	26
Inne	0	0	15

*Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR) w poszczególnych państwach.

4.3.1 Zapobieganie

Do działań zapobiegawczych zaliczają się utrzymanie oraz rozbudowa naturalnych terenów zalewowych. Głównym ukierunkowaniem tego celu jest zapobieganie i redukcja ryzyka powodziowego do akceptowalnego poziomu poprzez zmniejszenie zagrożenia obiektów i działalności na zagrożonych obszarach.

Następnie należy unikać budowy nowych obiektów na terenach zalewowych, względnie istniejące budowle powinny być stopniowo usuwane lub przenoszone w inne miejsce. Najważniejszym środkiem do zastosowania tych działań są zagospodarowanie przestrzenne oraz konsekwentne decyzje instytucji odpowiedzialnych za gospodarkę wodną i budownictwo. Do aktualizacji planów użytkowania terenu będą wykorzystywane wyniki mapowania ryzyka powodziowego według Dyrektywy Powodziowej, ewentualnie pojedyncze oceny ryzyka powodziowego sporządzone na podstawie studiów przypadków.

Liczbę obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym, dla których zaproponowano poszczególne rodzaje działań w ramach aspektu „zapobieganie” przedstawia tabela nr 25.

Tab. 25: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR), dla których zaproponowano poszczególne rodzaje działań w ramach aspektu „zapobieganie”

Aspekt zarządzania ryzykiem powodziowym	Rodzaj działań	Liczba obszarów APSFR		
		PL (Σ 205*)	CZ (Σ 9*)	DE (Σ 26*)
Zapobieganie	Zapobieganie (M21)	3	9	26
	Likwidacja lub przesunięcie (M22)	4	0	0
	Zmniejszenie (M23)	2	9	26
	Inne działania zapobiegawcze (M24)	2	1	26

*Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR) w poszczególnych państwach.

4.3.2 Ochrona

Do działań ochronnych należą nie tylko środki techniczne, które zapewniają bezpośrednią ochronę przed powodzią, jak np. wały przeciwpowodziowe, ścianki mobilne czy inne stacjonarne urządzenia ochrony przeciwpowodziowej, które najczęściej celowo chronią obszary o dużym potencjale szkód. Zaliczają się tutaj także działania, które poprzez celowe zarządzanie ryzykiem powodziowym przyczyniają się do obniżenia lub przesunięcia w czasie kulminacji fali powodziowej, a tym samym do zmniejszenia stopnia zagrożenia na obszarach położonych poniżej. Można to osiągnąć np. poprzez eksploatację zbiorników retencyjnych, zapór wodnych i polderów zalewowych. Ponadto utrzymanie i rozbudowa cieków mogą przyczynić się do poprawy odpływu również na mniejszych ciekach i sztucznych korytach. Wybór działań odbywa się obecnie z dużą starannością w procesie analizowania zalet i wad poszczególnych przedsięwzięć oraz przy udziale zainteresowanych stron. Do realizacji działań niezbędne jest z reguły przeprowadzenie postępowania publicznoprawnego związanego z uzyskiwaniem zezwoleń.

Liczbę obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym, dla których zaproponowano poszczególne rodzaje działań w ramach aspektu „ochrona” przedstawia tabela nr 26.

Tab. 26: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR), dla których zaproponowano poszczególne rodzaje działań w ramach aspektu „ochrona”

Aspekt zarządzania ryzykiem powodziowym	Rodzaj działań	Liczba obszarów APSFR		
		PL (Σ 205*)	CZ (Σ 9*)	DE (Σ 26*)
Ochrona	Zarządzanie naturalnymi zalewami / zarządzanie odpływem i zlewnią (M31)	19	9	26
	Regulacja przepływu wody (M32)	18	3	26
	Urządzenia w korycie cieku, na wybrzeżu oraz na terenach zalewowych (M33)	68	4	26
	Zarządzanie wodami powierzchniowymi (M34)	0	0	26
	Inne (M35)	7	0	26

*Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR) w poszczególnych państwach.

4.3.3 Przygotowanie

Niezawodne i odpowiednio wczesne informacje są istotną podstawą celowej i efektywnej realizacji wszystkich działań operacyjnych w przypadku powodzi oraz podejmowania decyzji przez właściwe władze, które tymi działaniami sterują. Informacje na temat zagrożenia powodzią, jej przebiegu oraz oczekiwanego rozwoju sytuacji podają służby prognozowania powodzi. Działania w celu poprawy systemów prognoz hydrometeorologicznych, systemów wczesnego ostrzegania oraz systemów ostrzegania polegają na tworzeniu i modernizacji sieci pomiarowych, systemów przetwarzania danych oraz opracowywaniu metod prognozowania powodzi. System służb zgłaszania i prognozowania powodzi w dorzeczu Odry jest stabilny i polega na współpracy między państwami – Polską, Republiką Czeską i Niemcami.

Oprócz informacji z poziomu centralnego każda właściwa władza w danej gminie potrzebuje informacji z jej obszaru działania, względnie z górnej części dorzecza z zakresu kompetencji sąsiednich gmin. Służą temu działania mające na celu tworzenie i modernizację lokalnych systemów zgłaszania powodzi i wczesnego ostrzegania oraz wymianę informacji. Z technicznego punktu widzenia stosuje się systemy informacyjne, wykorzystujące Internet oraz inne technologie komunikacyjne.

Na potrzeby wczesnego ostrzegania oraz ostrzegania społeczeństwa wykorzystuje się media publiczne oraz w sposób celowy lokalne systemy ostrzegania. Działania ukierunkowane są na modernizację tych systemów ostrzegania, które mogą być wykorzystywane nie tylko w sytuacji powodziowej, lecz także w innych rodzajach sytuacji kryzysowych. W przypadku poważnych sytuacji ułatwia to współpracę i służy przede wszystkim współpracy transgranicznej na etapie zwalczania zagrożenia.

Skuteczne zarządzanie ryzykiem powodziowym wymaga informowania społeczeństwa oraz współpracy z ludnością na terenach zagrożonych powodzią. Konieczne jest, aby każdy świadomy był własnej odpowiedzialności za ochronę swojej rodziny i mienia. Celem działań jest jednoznaczne wyznaczenie obszarów zagrożonych ryzykiem powodziowym na ogólnie dostępnych mapach, ewentualnie także w terenie. Obywatele muszą znać wyniki oceny ryzyka powodziowego oraz plany operacyjne ochrony przed powodzią w gminie lub mieście. Właściciele nieruchomości zlokalizowanych na terenie zalewowym muszą być informowani o stopniu zagrożenia ich budynku przy różnych stanach powodziowych oraz instruowani, w jaki sposób mogą się sami aktywnie zabezpieczać.

Liczbę obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym, dla których zaproponowano poszczególne rodzaje działań w ramach aspektu „przygotowanie” przedstawia tabela 27.

Tab. 27: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR), dla których zaproponowano poszczególne rodzaje działań w ramach aspektu „przygotowanie”

Aspekt zarządzania ryzykiem powodziowym	Rodzaj działań	Liczba obszarów APSFR		
		PL (Σ 205*)	CZ (Σ 9*)	DE (Σ 26*)
Przygotowanie	Prognozy powodziowe i ostrzeżenia przed powodzią (M41)	16	9	26
	Planowanie działań pomocowych na wypadek sytuacji awaryjnych / Planowanie awaryjne (M42)	0	9	26
	Spółeczna świadomość i przygotowanie (M43)	4	5	26
	Inne działania przygotowawcze (M44)	0	5	26

*Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR) w poszczególnych państwach.

4.3.4 Odbudowa/ wykorzystanie doświadczeń

Wyposażenie techniczne poszczególnych służb interwencyjnych, niezbędne do przeprowadzania prac ratunkowych oraz porządkowych, regulowane jest na ogół poprzez działania realizowane na poziomie gmin lub jednostek systemu ratowniczego (policja, straż

pożarna, służby sanitarne). Wyposażenie to służy również do interwencji w przypadku innych rodzajów sytuacji kryzysowych.

Konieczne jest, aby w czasie powodzi ludność aktywnie współpracowała z właściwymi władzami i stosowała się do ich instrukcji. Poprzez odpowiednio ukierunkowaną edukację należy podtrzymywać świadomość dotyczącą ryzyka powodziowego.

W przypadku odbudowy obiektów należy sprawdzać, czy konieczne jest wznoszenie danej budowli w tym samym miejscu.

Liczbę obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym, dla których zaproponowano poszczególne rodzaje działań w ramach aspektu „odbudowa/ wykorzystanie doświadczeń” przedstawia tabela 28.

Tab. 28: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR), dla których zaproponowano poszczególne rodzaje działań w ramach aspektu „odbudowa/wykorzystanie doświadczeń”

Aspekt zarządzania ryzykiem powodziowym	Rodzaj działań	Liczba obszarów APSFR		
		PL (Σ 205*)	CZ (Σ 9*)	DE (Σ 26*)
Odbudowa / wykorzystanie doświadczeń	Pokonanie skutków powodzi w przypadku jednostki i społeczeństwa (M51)	0	0	26
	Usuwanie szkód na środowisku / regeneracja (M52)	0	0	26
	Inna odbudowa/ regeneracja i weryfikacja (M53)	33	0	26

*Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR) w poszczególnych państwach.

W Republice Czeskiej nie zaproponowano żadnych rodzajów działań w ramach aspektu „Odbudowa/wykorzystanie doświadczeń”, ponieważ chodzi tutaj o obowiązki uregulowane ustawowo.

4.3.5 Inne (działania koncepcyjne)

Oprócz dotychczas wymienionych działań planowane są także działania koncepcyjne. Pod tym pojęciem rozumie się działania, które zazwyczaj nie są przyporządkowane tylko do danego obszaru z potencjalnym ryzykiem powodziowym, lecz mogą odnosić się np. do całego kraju bądź nadrzędnego dorzecza cząstkowego.

Obejmują one następujące działania:

- opracowywanie koncepcji/studiów/ekspertyz;
- realizacja przedsięwzięć badawczych, rozwojowych i demonstracyjnych;
- działania informacyjne i szkoleniowe;
- działania doradcze;
- tworzenie lub dostosowywanie programów wspierających;
- studium dotyczące zmian klimatu.

Liczbę obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym, dla których zaproponowano poszczególne rodzaje działań w ramach aspektu „inne” przedstawia tabela 29.

Tab. 29: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR), dla których zaproponowano działania w ramach aspektu „inne”

Aspekt zarządzania ryzykiem powodziowym	Rodzaj działań	Liczba obszarów APSFR		
		PL (Σ 205*)	CZ (Σ 9*)	DE (Σ 26*)
Inne	Inne / Działania koncepcyjne (M61)	0	0	15

*Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR) w poszczególnych państwach.

4.3.6 Najważniejsze działania ponadregionalne wraz z określeniem stopnia ich priorytetowości

Działania o znaczeniu ponadregionalnym podejmowane były przy wsparciu UE w ramach współpracy międzynarodowej przez trzy kraje członkowskie w formie dwóch dużych projektów. Chodziło przy tym o projekt pt. „Assessment of the effects of engineering, land use and climate scenarios on flood risk in the Odra catchment”, który opracowany został w roku 2002 w ścisłej współpracy MKOOpZ oraz Joint Research Centre (JRC) w Isprze we Włoszech. Drugi projekt unijny zatytułowany „OderRegio: transgraniczny program działań – prewencyjna ochrona przeciwpowodziowa uwzględniająca planowanie przestrzenne na obszarze dorzecza Odry” powstał z inicjatywy oraz realizowany był w ścisłej współpracy z MKOOpZ. Analizowane działania stanowiły podstawę dla uchwalonego w 2004 roku „Programu działań przeciwpowodziowych w dorzeczu Odry” MKOOpZ. W tym programie działań zatwierdzone zostały również etapy realizacji, tzn. priorytety tych działań. Odpowiednio do tych ustaleń realizacja tych działań w poszczególnych krajach członkowskich przebiega w sposób ciągły.

Po stronie polskiej istotne znaczenie ponadregionalne mają działania zaplanowane w ramach „Umowy między rządem Rzeczypospolitej Polskiej a rządem Republiki Federalnej Niemiec o wspólnej poprawie sytuacji na drogach wodnych na pograniczu polsko-niemieckim”. Dzięki nim zakłada się poprawę sytuacji powodziowej, warunków przepływu oraz stworzenie stabilnych warunków żeglugowych umożliwiających wykorzystanie polsko-niemieckiej floty łodołamaczy w okresie zimowym. Działania po stronie polskiej są obecnie realizowane w ramach Projektu Ochrony Przeciwpowodziowej w Dorzeczu Odry i Wisty (POPDOW).

Na terenie Niemiec skutki ponadregionalne mają działania służące stworzeniu przestrzeni retencyjnych w formie polderów zalewowych na obszarze Neuzeller Niederung i Ziltendorfer Niederung. Te poldery wymienione są w „Programie działań przeciwpowodziowych w dorzeczu Odry” (MKOOpZ, 2004) jako dwa „najważniejsze działania inwestycyjne” strony niemieckiej na Odrze i zostały one ujęte w Narodowym Programie Przeciwpowodziowym (LAWA, 2014). Zasięg ich oddziaływania obejmuje obszar niemiecki (Brandenburgię) i polski w obrębie Odry Granicznej (kod BWASTR_ID: 6201).

Na terytorium czeskim skutki ponadregionalne będą mieć działania na górnej Opawie, przede wszystkim budowa zbiornika zaporowego Nové Heřminovy. Przedsięwzięcie to ujęte jest w „Programie działań przeciwpowodziowych w dorzeczu Odry” (MKOOpZ, 2004). Została tu już

przeprowadzona międzynarodowa strategiczna ocena oddziaływania na środowisko (SOOŚ). W 2021 roku rozpoczęto postępowanie o ustalenie warunków zabudowy dla tejże inwestycji. Niniejszy krok jest kluczowy dla początkowego etapu realizacji dokumentacji projektowej niezbędnej dla uzyskania pozwolenia na budowę zapory dla nowego zbiornika zaporowego na rzece Opawa.

4.4 Sposób monitorowania postępów realizacji planu zarządzania ryzykiem powodziowym

Monitoring postępów realizacji Planu zarządzania ryzykiem powodziowym jest prowadzony systematycznie poprzez wzajemne informowanie się na temat postępów w ramach Grupy Roboczej G2 „Powódź” MKOOpZ.

Od czasu publikacji w grudniu 2015 roku międzynarodowego Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla MODO nie doszło do żadnych zmian lub aktualizacji.

4.5 Ocena postępów realizacji działań zaproponowanych w ramach Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla MODO

Ochrona przed powodzią jest zadaniem ciągłym, które nigdy nie będzie uważane za zakończone. Już od lat dostępne są obszerne i efektywne strategie ochrony przeciwpowodziowej powstałe w oparciu o liczne doświadczenia związane ze zdarzeniami powodziowymi. Planowane działania stanowią zatem pewnego rodzaju kontynuację tych strategii oraz ich dalszy rozwój w kierunku zarządzania ryzykiem powodziowym.

Z działań zaproponowanych w pierwszym cyklu planistycznym zrealizowano na obszarze polskiej części dorzecza Odry około 22% działań realizujących cel szczegółowy, którym jest ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego. Największą zrealizowaną inwestycją jest budowa suchego zbiornika retencyjnego Racibórz Dolny, którego objętość przy maksymalnym spiętrzeniu wynosi około 185 mln m³. Niestety zdecydowanej większości zaplanowanych działań nie udało się zrealizować ani rozpocząć ich realizacji. W polskiej części MODO, na podstawie monitoringu wdrażania działań PZRP, wynika, że z działań zaplanowanych do realizacji w ramach I cyklu planistycznego, nie zostało zrealizowanych ani zapoczątkowanych ponad 80% działań.

W niemieckiej części dorzecza Odry w pierwszym cyklu planistycznym zaproponowano 103 konkretne działania techniczne. Spośród nich 74 (72%) inwestycje znajdują się w fazie planowania lub w budowie, 27 (26%) zostało zakończonych, natomiast 2 (2%) jeszcze nie zostały rozpoczęte. Jednym z największych przedsięwzięć była budowa przeciwpowodziowego zbiornika retencyjnego Rennersdorf, którego stała pojemność powodziowa wynosi 3,6 mln m³.

W czeskiej części dorzecza Odry w pierwszym cyklu planistycznym zaproponowano 28 celów szczegółowych. Najczęściej były to działania o skutku retencyjnym, a mianowicie budowa zbiorników wodnych oraz zbiorników suchych, poprawa retencji na istniejących budowlach hydrotechnicznych oraz budowa wałów przeciwpowodziowych. Spośród wymienionych działań w ocenianym okresie ukończonych zostało w sumie 7 działań np. suchy zbiornik Litultovice, przebudowa zbiornika zaporowego Šance, II etap budowy wału przeciwpowodziowego Ostrava – Zábřeh itd.

5. KOORDYNACJA WARUNKÓW RAMOWYCH WDRAŻANIA PLANU ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM DLA MODO

5.1 Koordynacja na poziomie międzynarodowym

Wymiana informacji oraz współpraca między państwami Rzeczpospolitą Polską, Republiką Czeską i Republiką Federalną Niemiec na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry regulowane są poprzez trójstronną umowę w sprawie utworzenia Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem. Oprócz tego istnieją umowy dwustronne pomiędzy państwami w sprawie utworzenia komisji ds. wód granicznych, w ramach których uzgadniane są kwestie lokalne, względnie regionalne.

Koordynacja wdrażania Dyrektywy Powodziowej w ramach MKOOpZ jest głównym zadaniem Grupy Roboczej G2 „Powódź” oraz jej grupy ekspertów. Podczas narad Przewodniczących Delegacji oraz posiedzeń plenarnych Komisji przekazywane są regularnie informacje o postępie prac Grupy Roboczej, a opracowywane dokumenty przedkładane są do uchwalenia. W tym kontekście już na potrzeby pierwszego cyklu planistycznego podczas 13 Posiedzenia Plenarnego MKOOpZ w grudniu 2010 roku uchwalono wspólną koncepcję wdrażania Dyrektywy Powodziowej, która została zaktualizowana na potrzeby drugiego cyklu planistycznego.

Ta struktura oraz przebieg prac w ramach MKOOpZ gwarantują, że niezbędny proces merytoryczny jest kierowany do zainteresowanych stron i kompleksowo opracowywany, a jednocześnie można w pełni uwzględnić cele merytoryczno-polityczne. Poprzez włączenie do prac MKOOpZ opinii publicznej, związków oraz innych znaczących organizacji działających w dorzeczu, koordynacja na poziomie międzynarodowym, zarówno w odniesieniu do procedur jak i wyników prac, zapewniana jest w sposób transparentny i reprezentatywny.

5.2 Skoordynowanie z Ramową Dyrektywą Wodną

Działania ujęte w Planie zarządzania ryzykiem powodziowym zostały zharmonizowane z działaniami zawartymi w Planie gospodarowania wodami według Ramowej Dyrektywy Wodnej. Wdrażanie obu dyrektyw zostało skoordynowane, w szczególności w odniesieniu do poprawy skuteczności, wymiany informacji oraz wspólnych korzyści, aby osiągnąć cele środowiskowe Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Ramowa Dyrektywa Wodna oraz Dyrektywa Powodziowa realizują zasadniczo inne cele. Z tego względu, że synergia i konflikty powstają głównie podczas wdrażania działań w praktyce, spójność obu dyrektyw została zapewniona przede wszystkim na poziomie działań. W celu identyfikacji działań, które mogą prowadzić do synergii między obiema dyrektywami, dokonano odpowiedniego przyporządkowania działań ze względu na ich skutki dla osiągnięcia celów tej drugiej dyrektywy. Szczegółowe informacje można znaleźć w krajowych planach zarządzania ryzykiem powodziowym.

6. WŁĄCZENIE ZAINTERESOWANYCH STRON ORAZ INFORMOWANIE SPOŁECZEŃSTWA

6.1 Zaangażowane podmioty oraz zainteresowane strony

Za zainteresowane strony należy uznać podmioty posiadające kompetencje w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym, takie jak jednostki samorządu terytorialnego czy związki gminne oraz inne grupy interesów. Właściwe władze (patrz rozdz. 1.3) wspierają aktywny udział zainteresowanych stron przy opracowywaniu planów zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie krajowym.

Opracowywanie zagadnień związanych z zarządzaniem ryzykiem powodziowym dotyczy szerokiego spektrum różnych dyscyplin specjalistycznych. Z tego względu również opracowanie i wdrażanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym wymaga włączenia podmiotów przede wszystkim z następujących dziedzin:

- zagospodarowanie przestrzenne/planowanie przestrzenne;
- budownictwo;
- zarządzanie kryzysowe oraz obrona cywilna;
- gospodarka wodna;
- leśnictwo i rolnictwo;
- ochrona przyrody;
- ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków;
- infrastruktura/transport;
- podmioty dotknięte powodzią/ubezpieczenia;
- utrzymanie dróg wodnych i żegluga;
- gospodarka morska.

Na poziomie międzynarodowym szczególna uwaga skierowana jest przy tym na informowanie oraz umożliwienie włączenia w cały proces zainteresowanych stron z Rzeczpospolitej Polskiej, Republiki Czeskiej oraz Republiki Federalnej Niemiec na MODO.

6.2 Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Na podstawie dyrektywy 2001/42/WE (dyrektywa w sprawie SOOŚ) w przypadku planów i programów, które potencjalnie mogą mieć znaczący wpływ na środowisko, należy przeprowadzić strategiczną ocenę oddziaływania na środowisko (SOOŚ). Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest przy tym procesem krajowym, który dotyczy poszczególnych krajowych podstaw prawnych oraz krajowych planów zarządzania ryzykiem powodziowym. W przypadku międzynarodowego Planu zarządzania ryzykiem powodziowym MKOOpZ nie jest wymagane przeprowadzanie oddzielnej strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

6.3 Podsumowanie działań podejmowanych w celu informowania opinii publicznej oraz prowadzenia konsultacji społecznych

Istotnym elementem planowania działań w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym jest włączenie w ten proces opinii publicznej. Można tutaj rozróżnić dwa poziomy: informowanie społeczeństwa oraz jego udział za pośrednictwem konsultacji społecznych.

Władze Rzeczypospolitej Polskiej, Republiki Czeskiej i Republiki Federalnej Niemiec, które współpracują ze sobą w ramach MKOOpZ, informują opinię publiczną za pośrednictwem różnych działań oraz mediów. Podstawowym instrumentem do publikowania informacji są strony internetowe poszczególnych właściwych władz, wymienionych w rozdziale 1.3. Szczegółowe dane dotyczące realizowanych działań zawarte są w krajowych planach zarządzania ryzykiem powodziowym dla poszczególnych części MODO.

Na MODO istnieje długa tradycja współpracy w celu polepszenia ochrony przed powodzią, która sięga lat 90. Już w roku 1999 została opracowana „Wspólna strategia oraz zasady działań przeciwpowodziowych w dorzeczu Odry” (MKOOpZ, 1999). Sformułowane w niej ponadkrajowe strategię do dziś nie straciły swojego znaczenia. Plan ten oraz inne raporty poświęcone tej problematyce znajdują się na stronie internetowej MKOOpZ (www.mkoo.pl).

Współpraca trójstronna w dorzeczu Odry zapewnia koordynację działań w poszczególnych państwach, tak aby zagwarantować uzgodnioną poprawę zarządzania ryzykiem powodziowym. Typowym przykładem współpracy między trzema państwami w ramach MKOOpZ jest intensywna wymiana informacji na temat metod modelowania hydraulicznego obszarów zalewowych oraz opracowania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, a także dyskusja dotycząca „najlepszych praktyk” w zakresie podejścia metodycznego na przykładzie obszaru modelowego w zlewni Nysy Łużyckiej.

Następnie w dniach 10–11 maja 2016 roku MKOOpZ zorganizowała warsztaty nt. „Ochrona przeciwpowodziowa w dorzeczu Odry”, w których uczestniczyli m. in. członkowie Grupy Roboczej G2 „Powódź” MKOOpZ oraz przedstawiciele właściwych instytucji zajmujących się gospodarką wodną w dorzeczu Odry z Polski, Niemiec i Czech. Celem warsztatów była wymiana informacji na temat działań ochrony przeciwpowodziowej, omówiono również temat suszy oraz modelowania hydraulicznego.

Kolejne warsztaty zorganizowane w ramach MKOOpZ odbyły się 2–3 kwietnia 2019 roku i poświęcone były przede wszystkim tematyce wstępnej oceny ryzyka powodziowego oraz map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego na MODO.

W dniach 8–9 czerwca 2021 roku odbyła się konferencja MKOOpZ dotycząca „Wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz Dyrektywy Powodziowej na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry”.

Ważnym elementem informowania społeczeństwa było udostępnienie wspólnego, zaktualizowanego raportu „Wstępna ocena ryzyka powodziowego dla międzynarodowego obszaru dorzecza Odry” (MKOOpZ, 2018), objaśniającego zróżnicowaną sytuację wyjściową w państwach i zawierającego listę różnego rodzaju elementów wymagających koordynacji.

W grudniu 2019 roku na stronie internetowej MKOOpZ opublikowana została mapa przeglądowa MODO, przekierowująca do opracowanych w poszczególnych państwach i zaktualizowanych map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego.

Konsultacje społeczne projektu aktualizacji PZRP dla MODO, prowadzone niezależnie od konsultacji krajowych planów zarządzania ryzykiem powodziowym, rozpoczęły się 31 marca 2021 r. Stanowiska oraz uwagi do dokumentu można było przesyłać do Sekretariatu MKOOpZ w terminie do 22 czerwca 2021 r.

W trakcie konsultacji społecznych projektu aktualizacji PZRP dla MODO wpłynęły stanowiska od 2 podmiotów, które zostały omówione w ramach Grupy Roboczej G2 „Powódź”. Odpowiedzi na zgłoszone stanowiska zostały opublikowane na stronie internetowej MKOOpZ.

7. WNIOSKI

Aktualizacja Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla MODO realizuje nie tylko wymagania Dyrektywy Powodziowej, lecz także wymagania wynikające z danego prawa krajowego umawiających się Stron MKOOpZ. Na opracowanie niniejszego międzynarodowego planu zarządzania ryzykiem powodziowym istotny wpływ miały trzy warunki ramowe:

1. ekstremalne powodzie na Odrze i jej dopływach w roku 1997 i 2010;
2. „Program działań przeciwpowodziowych w dorzeczu Odry“ MKOOpZ z roku 2004, który jeszcze przed wejściem w życie Dyrektywy Powodziowej podejmował istotne tematy, których dotyczy dyrektywa i który był konsekwentnie dalej opracowywany;
3. Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla MODO opracowany w 2015 r.

W związku z tym Rzeczpospolita Polska, Republika Czeska oraz Republika Federalna Niemiec wypracowały wspólne rozumienie analizy oraz ograniczania ryzyka powodziowego na całym obszarze dorzecza. Oznacza to w szczególności, że działania o skutkach transgranicznych stanowią punkt ciężkości niniejszego międzynarodowego Planu zarządzania ryzykiem powodziowym. Należą do nich z jednej strony działania niestrukturalne, mające na celu ostrzeżenie oraz informowanie o powodzi, z drugiej strony natomiast działania strukturalne, ukierunkowane na retencję w dorzeczu, gospodarkę wodną na zbiornikach zaporowych oraz ochronę przeciwpowodziową na obszarach zasiedlonych.

Znaczącym elementem międzynarodowego Planu zarządzania ryzykiem powodziowym jest opracowanie uzgodnionych map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego dla całego obszaru dorzecza Odry. Obywatel potencjalnie dotknięty przez powódź oraz wszystkie instytucje odpowiedzialne za zwalczanie zagrożenia powodziowego mogą w każdej chwili za pośrednictwem Internetu uzyskać ogólne oraz szczegółowe informacje na temat stopnia zagrożenia oraz potencjału ryzyka związanego ze zdarzeniami powodziowymi. Zwłaszcza wiedza o potencjalnym zagrożeniu i ryzyku powodziowym przyczynia się do tego, że w konkretnej sytuacji powodziowej można precyzyjnie działać oraz umożliwia, w szczególności w okresie przed wystąpieniem powodzi, odpowiednio wczesne podjęcie np. działań prewencyjnych w zakresie zagospodarowania przestrzennego. Kolejnym istotnym faktem jest wypracowanie na potrzeby międzynarodowego Planu zarządzania ryzykiem powodziowym wspólnych podstaw merytorycznych dotyczących analizy i oceny ryzyka powodziowego. Dla całego międzynarodowego obszaru dorzecza do dyspozycji jest wspólnie opracowana i zaakceptowana hydrologia, która odzwierciedla Odrę oraz jej wszystkie znaczące dopływy. W oparciu o te merytoryczne podstawy sporządzone zostały raporty dotyczące zdarzeń powodziowych z roku 1997 oraz 2010, które z kolei stanowią istotny element analizy ryzyka powodziowego.

Niniejszy międzynarodowy Plan zarządzania ryzykiem powodziowym nie tylko przedstawia cały proces wdrażania wytycznych Dyrektywy Powodziowej, lecz dodatkowo stanowi potwierdzenie wspólnego rozumienia oraz podejścia do zwalczania ryzyka powodziowego na całym obszarze dorzecza. Ma on szczególną wartość dodaną polegającą na tym, że można było w rzeczywistości zweryfikować skuteczność wypracowanych wspólnie działań, głównie podczas zwalczania ekstremalnych powodzi w minionych latach. W tym kontekście niniejszy plan jest „żyjącym” dokumentem, który mógł już potwierdzić w szerokim zakresie swoje istotne znaczenie. Równocześnie stanowi on podwaliny zrównoważonej aktualizacji zarządzania ryzykiem

powodziowym na poziomie ponadkrajowym w ciągu najbliższych dziesięcioleci, a także w dalszej perspektywie.

LITERATURA

1. COM (2013)216 final, *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów - Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany Klimatu*, Bruksela.
2. Dubicki A., Słota H., Zieliński J. (red.) (1999), *Dorzecze Odry. Monografia powodzi lipiec 1997*, IMGW, Warszawa.
3. Europejska Agencja Środowiska, Dane: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/european-precipitation-2/assessment>, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/precipitation-extremes-in-europe-3/assessment-1>;
4. European Commission (2013), Technical Report – 2013-071 - Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC), Guidance Document No. 29 A compilation of reporting sheets adopted by Water Directors Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC).
5. European Commission (2014), Technical Report – 2014-078 - Links between the Floods Directive (FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC) – Resource Document.
6. IMGW-PIB (2013), *Wyniki projektu: Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo (zmiany, skutki i sposoby ich ograniczania, wnioski dla nauki, praktyki inżynierskiej i planowania gospodarczego)*, Warszawa.
7. Kundzewicz Z., Hov Ø., Okruszko T. (red.) (2017), *Zmiany klimatu i ich wpływ na wybrane sektory w Polsce*, Poznań.
8. LAWA (2014), *Nationales Hochwasserschutzprogramm – Kriterien und Bewertungsmaßstäbe für die Identifikation und Priorisierung von wirksamen Maßnahmen sowie ein Vorschlag für die Liste der prioritären Maßnahmen zur Verbesserung des präventiven Hochwasserschutzes*.
9. LAWA (2017), *Empfehlungen für die Überprüfung der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos und der Risikogebiete nach EU-HWRM-RL*
10. LAWA (2018), *Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahren und Hochwasserrisikokarten*.
11. Migoń P. (red.) (2010), *Wyjątkowe zdarzenia przyrodnicze na Dolnym Śląsku i ich skutki*, Wrocław.
12. MKOOpZ (1999), *Dorzecze Odry. Powódź 1997*, Wrocław.
13. MKOOpZ (1999), *Wspólna strategia i zasady działań przeciwpowodziowych w dorzeczu Odry*, Wrocław.
14. MKOOpZ (2004), *Program działań przeciwpowodziowych w dorzeczu Odry*, Wrocław.
15. MKOOpZ (2010), *Wezbranie w zlewni Nysy Łużyckiej 7–10 sierpnia 2010 r.*, Wrocław.
16. MKOOpZ (2011), *Raport Wstępna ocena ryzyka powodziowego na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry*, Wrocław.

17. MKOOpZ (2018), *Raport Aktualizacja wstępnej oceny ryzyka powodziowego na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry*, Wrocław.
18. MKOOpZ (2019), *Aktualizacja koncepcji wdrażania dyrektywy 2007/60/WE w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa) na Międzynarodowym Obszarze Dorzecza Odry*, Wrocław.
19. Tockner K. et al., (2008), *Rivers of Europe*, Elsevier Ltd.
20. Wibig J., Jakusik E. (red.) (2013), *Warunki klimatyczne i oceanograficzne w Polsce i na Bałtyku Południowym. Spodziewane zmiany i wytyczne do opracowania strategii adaptacyjnych w gospodarce krajowej*, Warszawa.

SPIS TABEL

Tab. 1:	Ogólna charakterystyka MODO.....	10
Tab. 2:	Obszary opracowania na MODO	11
Tab. 3:	Przegląd władz Rzeczypospolitej Polskiej odpowiedzialnych za wdrażanie Dyrektywy Powodziowej	12
Tab. 4:	Przegląd władz Republiki Czeskiej odpowiedzialnych za wdrażanie Dyrektywy Powodziowej	12
Tab. 5:	Przegląd władz Republiki Federalnej Niemiec odpowiedzialnych za wdrażanie Dyrektywy Powodziowej	13
Tab. 6:	Regulacja przepływu – znaczące obiekty piętrzące na MODO.....	18
Tab. 7:	Zagospodarowanie terenu na MODO (źródło: CORINE Land Cover, 2018)	19
Tab. 8:	Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym - obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (wraz z długością cieków) wyznaczonych w ramach II cyklu planistycznego dla polskiej części obszaru dorzecza Odry.....	32
Tab. 9:	Ogólne charakterystyki dotyczące cieków o znaczącym ryzyku powodziowym wyznaczonych w ramach II cyklu planistycznego dla niemieckiej części MODO	33
Tab. 10:	Ogólne charakterystyki obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym, wyznaczonych w ramach II cyklu planistycznego dla czeskiej części MODO	34
Tab. 11:	Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (wraz z długością cieków) wyznaczonych w ramach II cyklu planistycznego dla MODO.....	34
Tab. 12:	Kategorie niebezpieczeństwa i zalecane dla nich zasady dotyczące użytkowania powierzchni	44
Tab. 13:	Akceptowalne niebezpieczeństwo dla poszczególnych kategorii zapotrzebowania danego obszaru na ochronę	50
Tab. 14:	Określenie częstotliwości powodzi o różnym prawdopodobieństwie wystąpienia (Q_{pp} podane w latach dla powodzi rzecznych ⁽¹⁾ oraz Q_{pp} podane w latach dla powodzi od strony morza ⁽²⁾); MV – Meklemburgia-Pomorze Przednie, BB – Brandenburgia, SN – Saksonia.....	53
Tab. 15:	Zestawienie obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym, dla których opracowano mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego na obszarze dorzecza Odry – porównanie pierwszego i drugiego cyklu planistycznego	53
Tab. 16:	Cele główne oraz cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym dla MODO	57
Tab. 17:	Powierzchnia ustanowionych obszarów zalewowych na MODO.....	59
Tab. 18:	Ocena postępów w realizacji celu głównego „Zapobieganie nowemu ryzyku” dla MODO – przegląd	63
Tab. 19:	Ocena postępów w realizacji celu głównego „Redukcja istniejącego ryzyka” dla MODO – przegląd	64
Tab. 20:	Ocena postępów w realizacji celu głównego „Redukcja negatywnych skutków podczas trwania powodzi” dla MODO – przegląd.....	65
Tab. 21:	Ocena postępów w realizacji celu głównego „Redukcja negatywnych skutków po ustąpieniu powodzi” dla MODO – przegląd	66
Tab. 22:	Udokumentowanie wkładu realizacji działań koncepcyjnych w osiągnięciu celów	67
Tab. 23:	Rodzaje działań w odniesieniu do aspektów zarządzania ryzykiem powodziowym (European Commission, 2013)	68

Tab. 24: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR), dla których zaproponowano rodzaje działań zróżnicowane według aspektów zarządzania ryzykiem powodziowym	77
Tab. 25: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR), dla których zaproponowano poszczególne rodzaje działań w ramach aspektu „zapobieganie“	77
Tab. 26: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR), dla których zaproponowano poszczególne rodzaje działań w ramach aspektu „ochrona“	78
Tab. 27: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR), dla których zaproponowano poszczególne rodzaje działań w ramach aspektu „przygotowanie“	79
Tab. 28: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR), dla których zaproponowano poszczególne rodzaje działań w ramach aspektu „odbudowa/wykorzystanie doświadczeń“	80
Tab. 29: Liczba obszarów o znaczącym ryzyku powodziowym (APSFR), dla których zaproponowano działania w ramach aspektu „inne“	81

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1: Aspekty wzajemnego oddziaływania Dyrektywy Powodziowej i RDW oraz obszary, których te dyrektywy dotyczą (źródło: European Commission 2014).....	8
Rys. 2: Odcinki cieków, które w Republice Czeskiej definiują obszary o znaczącym ryzyku powodziowym (źródło: MŽP).....	33
Rys. 3: Przykład mapy zagrożenia powodziowego z głębokościami wody dla niskiego prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi – 0,2% (raz na 500 lat).....	37
Rys. 4: Fragment mapy zagrożenia powodziowego z prędkościami i kierunkiem przepływu wody dla niskiego prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi – 0,2% (raz na 500 lat).....	38
Rys. 5: Przykład mapy zagrożenia powodziowego o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia dla Frankfurtu/O., Brandenburgia, Niemcy.....	39
Rys. 6: Fragment mapy z zasięgiem powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 5, 20, 100 oraz 500 lat (HQ ₅ , HQ ₂₀ , HQ ₁₀₀ , HQ ₅₀₀).....	41
Rys. 7: Fragment mapy z głębokościami i prędkościami dla scenariusza o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat (HQ ₁₀₀) – wynik modelu jednowymiarowego.....	41
Rys. 8: Fragment mapy z prędkościami przepływu dla scenariusza powodziowego o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 500 lat (HQ ₅₀₀) – wynik modelu dwuwymiarowego.....	42
Rys. 9: Fragment mapy niebezpieczeństwa powodziowego.....	43
Rys. 10: Przykład mapy ryzyka powodziowego – potencjalne negatywne skutki dla życia i zdrowia ludzi oraz wartości potencjalnych strat powodziowych dla niskiego prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi – 0,2% (raz na 500 lat).....	46
Rys. 11: Fragment mapy ryzyka powodziowego – potencjalne negatywne skutki dla środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej dla niskiego prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi – 0,2% (raz na 500 lat).....	47
Rys. 12: Przykład mapy ryzyka powodziowego dla Frankfurtu/O. dla średniego prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi, Brandenburgia, Niemcy.....	48
Rys. 13: Fragment mapy ryzyka powodziowego.....	51
Rys. 14: Sposób przedstawienia obszarów chronionych potencjalnie zagrożonych zanieczyszczeniem.....	52
Rys. 15: Przegląd metodyki dot. oceny osiągnięcia celów.....	62
Rys. 16: Zbiornik przeciwpowodziowy Racibórz Dolny, budowla przelewowo-spustowa, widok na zasuwę.....	71
Rys. 17: Zbiornik przeciwpowodziowy Racibórz Dolny, koryto rzeki Odry, prowadzące do budowli przelewowo-spustowej.....	71
Rys. 18: Budowa zbiornika w miejscowości Boboszów.....	72
Rys. 19: Budowa zbiornika w miejscowości Roztoki Bystrzyckie.....	72
Rys. 20: Zapora zbiornika Šance.....	73
Rys. 21: Czasza oraz zapora zbiornika Šance.....	73
Rys. 22: Lokalizacja suchego zbiornika na Krčeleckim potoku powyżej miejscowości Višňová.....	74
Rys. 23: Odsunięcie wału na terenie Neuzeller Niederung z zachowaniem lasu łęgowego w obszarze międzywała, stara trasa wału (na prawo od granicy lasu) i nowa trasa wału (droga asfaltowa).....	75

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW KARTOGRAFICZNYCH

Mapa AF1: Mapa przeglądowa

Mapa AF2: Właściwe władze na potrzeby zarządzania ryzykiem powodziowym

Mapa AF3: Pokrycie i użytkowanie terenu

Mapa AF4: Obszary o znaczącym potencjalnym ryzyku powodziowym