

RAPORT Z WYKONANIA PRZEGLĄDU MAP ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO I MAP RYZYKA POWODZIOWEGO W 3 CYKLU PLANISTYCZNYM

WYKONAWCA:

Lider: ARCADIS sp. z o.o.

Partner: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy

DATA: 2024-09-17

WERSJA nr 1.01

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
WYKAZ SKRÓTÓW	3
1 WPROWADZENIE.....	4
2 PODSTAWY PRAWNE PRZEGLĄDU MZP I MRP	4
3 CEL I ZAKRES PRZEGLĄDU MZP I MRP	5
4 PODSUMOWANIE METODYKI PRZEGLĄDU MZP	7
4.1 ANALIZA UWAG ZGŁOSZONYCH DO MZP I MRP W 2 CYKLU PLANISTYCZNYM	9
4.2 INWENTARYZACJA INWESTYCJI.....	9
4.3 ZMIANY UKSZTAŁTOWANIA I POKRYCIA TERENU.....	10
a) Skorowidze NMT	11
b) Przekroje korytowe	11
c) zachowania odpowiedniej odległości między pomiarami.	12
d) Zmiany ukształtowania terenu	12
e) Pokrycie terenu w międzywalu	12
4.4 DANE HYDROLOGICZNE I METEOROLOGICZNE	12
4.5 PRZEGLĄD MODELI HYDRAULICZNYCH	13
4.6 KOMPLEKSOWA OCENA ZMIAN.....	14
5 ZAŁOŻENIA I ZAKRES PRZEGLĄDU MRP	16
6 WYNIKI PRZEGLĄDU MZP I MRP	18
7 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW	20
8 WYKAZ TABEL.....	21
9 WYKAZ RYSUNKÓW.....	21

WYKAZ SKRÓTÓW

BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GUGiK	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy
MRP	Mapy ryzyka powodziowego
MZP	Mapy zagrożenia powodziowego
NMT	Numeryczny model terenu
PGW WP	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
PIG-PIB	Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy
PZRP	Plan zarządzania ryzykiem powodziowym
PZGiK	Państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny
RZGW	Regionalne zarządy gospodarki wodnej
WORP	Wstępna ocena ryzyka powodziowego

1 WPROWADZENIE

Przegląd obowiązujących map zagrożenia powodziowego (MZP) i map ryzyka powodziowego (MRP) opracowanych w 1 i 2 cyklu planistycznym został wykonany w ramach projektu „Przegląd i aktualizacja map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego w 3 cyklu planistycznym”.

Przegląd map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego został wykonany na zlecenie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie – Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej w ramach umowy nr KZGW/KPP/2023/60 z dnia 25.09.2023, której Wykonawcą jest Konsorcjum w składzie: ARCADIS sp. z o.o., Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy.

Raport z przeglądu MZP i MRP nie obejmuje swym zakresem map od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych, gdyż jest to zakres właściwości Dyrektorów Urzędów Morskich. Wyniki przeglądu i aktualizacji map od strony morza, przekazanych przez urzędy morskie zostaną uwzględnione w ostatecznej wersji raportu w wykonania przeglądu i aktualizacji MZP i MRP w 3 cyklu planistycznym.

2 PODSTAWY PRAWNE PRZEGLĄDU MZP I MRP

Przegląd i aktualizacja MZP i MRP w cyklach 6-letnich jest zadaniem Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie (PGW WP), wynikającym z art. 171 ust. 8 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. 2023 poz. 1478), zwanej dalej „ustawą – Prawo wodne” oraz art. 14 ust. 2 Dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, zwanej dalej „Dyrektywą Powodziową (DP)”.

Zgodnie z art. 315 pkt. 6 i 7 ustawy – Prawo wodne MZP i MRP stanowią dokumenty planistyczne w zakresie gospodarowania wodami.

Zgodnie z art. 169 ust. 1 ustawy – Prawo wodne mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego sporządza się dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego (WORP). WORP określiła następujące znaczące typy powodzi w Polsce (ze względu na źródło), dla których zostały opracowane MZP i MRP:

- 1) powódź rzeczna – w dwóch scenariuszach: naturalne wezbranie oraz zniszczenie wałów przeciwpowodziowych;
- 2) powódź od urządzeń hydrotechnicznych – związana z zalaniem terenu w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia budowli piętrzących;

- 3) powódź od strony morza – w dwóch scenariuszach: naturalne wezbranie oraz zniszczenie wałów przeciwpowodziowych lub przeciwsztormowych.

Ustawa – Prawo wodne (w art. 169 – 171) określa ogólny zakres i sposób sporządzania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, a także tryb ich opiniowania i uzgadniania.

Szczegółowe wymagania dotyczące opracowywania map są zawarte w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 4 października 2018 r. w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 579).

3 CEL I ZAKRES PRZEGLĄDU MZP I MRP

Celem przeglądu MZP i MRP była identyfikacja istotnych zmian zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz ustalenie zakresu i sposobu aktualizacji MZP i MRP w 3 cyklu planistycznym.

Przegląd dotyczy obowiązujących MZP i MRP opracowanych w 1 i 2 cyklu planistycznym dla:

- 1) powodzi rzecznych o mechanizmie naturalnego wezbrania: około 29,3 tys. km rzek, obejmujących trzy scenariusze:
 - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi 0,2% (raz na 500 lat);
 - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1% (raz na 100 lat);
 - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat);
- 2) powodzi rzecznych dla scenariusza całkowitego zniszczenia wałów przeciwpowodziowych: około 7 tys. km;
- 3) powodzi powstałych w wyniku zniszczenia lub uszkodzenia budowli piętrzących: 26 obiektów, obejmujących około 2,9 tys. km rzek.

Zniszczenie lub uszkodzenie budowli piętrzących wpisuje się w scenariusz zdarzeń ekstremalnych, o którym mowa w art. 169 ust. 2 pkt 1 ustawy – Prawo wodne oraz art. 6 ust 3 pkt a) Dyrektywy Powodziowej.

Zakres przeglądu MZP i MRP dla powodzi rzecznych przedstawia Rysunek 1.



Rysunek 1 Zakres przeglądu MZP i MRP dla powodzi rzecznych w 3 cyklu planistycznym

Zakres prac w ramach przeglądu obejmował analizę czynników mających znaczenie przy identyfikacji istotnych zmian zagrożenia i ryzyka powodziowego:

- 1) wyniki analizy uwag zgłaszanych do MZP i MRP w 2 cyklu planistycznym;
- 2) wyniki przeglądu danych wejściowych do map zagrożenia powodziowego:
 - a) wyniki inwentaryzacji inwestycji mających wpływ na zasięg obszarów zagrożenia powodziowego (OZP);
 - b) zmiany ukształtowania i pokrycia terenu;
 - c) danych hydrologicznych i meteorologicznych;
- 3) wyniki przeglądu modeli hydraulicznych;

- 4) wyniki przeglądu danych wejściowych do map ryzyka powodziowego, w tym danych dotyczących potencjalnych strat powodziowych.

4 PODSUMOWANIE METODYKI PRZEGLĄDU MZP

Mapy zagrożenia powodziowego opracowane w 1 i 2 cyklu planistycznym będą podlegały aktualizacji w przypadku wskazania obszarów, na których zaszły istotne zmiany zagrożenia powodziowego, w tym istotne zmiany danych wejściowych, biorąc pod uwagę ich dostępność oraz uzasadnionej potrzeby zmiany przyjętych we wcześniejszych cyklach założeń metodycznych.

Przegląd MZP został przeprowadzony na podstawie zestawu kryteriów opracowanych dla pięciu głównych czynników decydujących o poziomie zagrożenia powodziowego:

- 1) uwagi zgłoszone do MZP i MRP w 2 cyklu planistycznym;
- 2) inwestycje mające wpływ na zasięg obszarów zagrożenia powodziowego (OZP);
- 3) zmiany ukształtowania i pokrycia terenu;
- 4) dane hydrologiczne i meteorologiczne;
- 5) budowa i parametry modeli hydraulicznych.

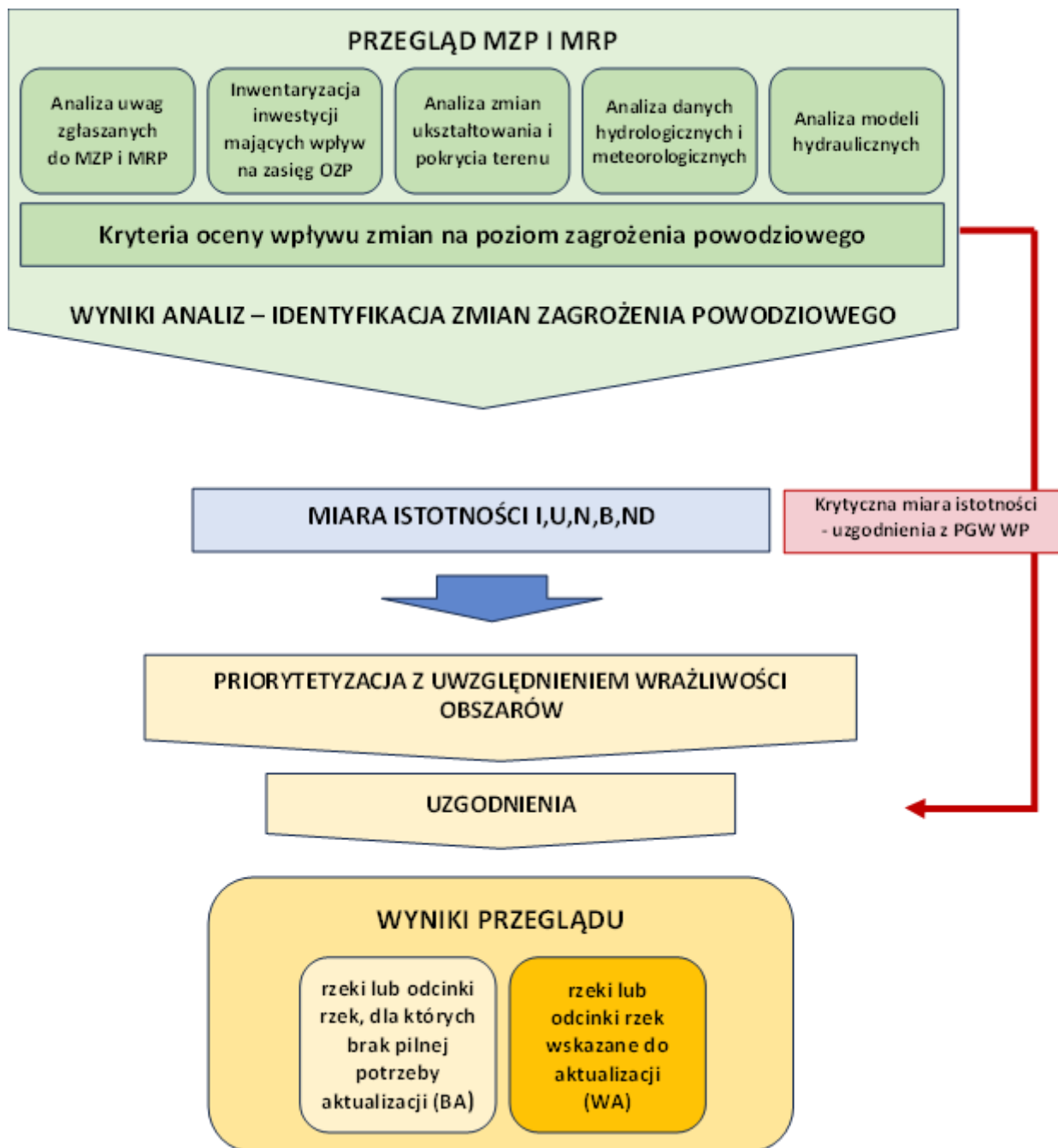
Poprzez istotne zmiany zagrożenia powodziowego rozumie się zmiany wynikające z wpływu jednego (istotnego), bądź połączonego wpływu kilku (mniej istotnych) czynników na poziom zagrożenia powodziowego na danym obszarze. Zmiany te wyraża się znaczącą zmianą poziomu zwierciadła wody i/lub zasięgu obszarów zagrożenia powodziowego. Obok zmian istotnych (I) i ich braku (B), zidentyfikowano również zmiany mniej istotne tj. umiarkowane (U) i niewielkie (N).

Ponadto, w ramach analizy eksperckiej możliwe było wskazanie krytycznej (K) miary istotności wpływu zmiany na poziom zagrożenia powodziowego, skutkującej bezwzględną koniecznością aktualizacji map dla wskazanych odcinków rzek.

W ramach oceny powyższych czynników, stosowane były szczegółowe kryteria oceny wpływu zmian na poziom zagrożenia powodziowego, opisane w rozdziałach 4.1 – 4.5.

Dla każdej rzeki lub odcinka rzeki określono wpływ poszczególnych kryteriów na zmianę poziomu zagrożenia powodziowego. Na podstawie oceny kryteriów i wyników analiz, poszczególnym odcinkom rzek przypisano priorytety, z uwzględnieniem wrażliwości obszarów na zmiany zagrożenia powodziowego. W przypadku obszarów o wyższej wrażliwości (obszary zabudowane) aktualizacja map jest bardziej wskazana niż w przypadku terenów użytkowanych ekstensywnie (np. użytki zielone lub nieużytki). Podsumowaniem wyników analizy MZP była kompleksowa ocena zmian, w wyniku której wskazano odcinki rzek do aktualizacji MZP.

Schemat głównych etapów przeprowadzenia przeglądu został przedstawiony na Rysunku 2.



Rysunek 2 Schemat przeglądu MZP i MRP dla powodzi rzecznych.

4.1 ANALIZA UWAG ZGŁOSZONYCH DO MZP I MRP W 2 CYKLU PLANISTYCZNYM

W ramach przeglądu MZP i MRP przeprowadzono analizę uwag zgłoszonych w 2 cyklu planistycznym przez organy administracji, PGW WP i inne jednostki. Ocenę istotności wpływu uwag określono z uwzględnieniem kryteriów opisanych w rozdziałach 4.2 – 4.5. Uwagi nieprzyporządkowane do żadnego z kryteriów oceniono w wyniku analizy eksperckiej zgodnie z Tabelą 1.

Miara istotności przypisanych uwag, odnosi się do każdego ze scenariuszy powodziowych, pozwalając doprecyzować wpływ zmian na poziom zagrożenia powodziowego.

Tabela 1 Kryterium oceny wpływu zmian na poziom zagrożenia powodziowego uwagi niezakwalifikowanej do analizy według kryteriów 2 - 5

Numer kryterium	Opis kryterium
1. Uwagi zgłoszone do MZP i MRP w 2 cyklu planistycznym	
1a	Istotność uwagi wynikającej z pism instytucji, organów administracji, PGW WP i innych, które nie dotyczą kryteriów 2, 3, 4, 5 – ocena ekspercka

Ostatecznie, uwagi wymagające uwzględnienia w aktualizacji map określono na etapie kompleksowej oceny zmian (rozdział 4.6), po ustaleniu wpływu pozostałych czynników.

4.2 INWENTARYZACJA INWESTYCJI

W ramach przeglądu MZP i MRP przeprowadzono analizę inwestycji i przedsięwzięć, których termin zakończenia zawiera się w latach 2017-2025, mających wpływ na zasięg obszarów zagrożenia powodziowego. Analizę przeprowadzono na podstawie wyników ankietyzacji, która objęła następujące instytucje:

- 1) jednostki organizacyjne PGW WP;
- 2) urzędy morskie;
- 3) urzędy gmin;
- 4) starostwa powiatowe, w tym powiatowe zarządy dróg;
- 5) wojewódzkie zarządy dróg;
- 6) Generalną Dyрекję Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA);
- 7) PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. oraz pozostałych zarządców linii kolejowych.

Zakres obszarowy ankietyzacji obejmował obszary zagrożenia powodziowego dla scenariusza 0,2% przedstawione na obowiązujących MZP.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji wyłoniono inwestycje mające potencjalny wpływ na zasięg obszarów zagrożenia powodziowego, a następnie przyznano im miarę istotności według ustalonych kryteriów zależnie od rodzaju inwestycji, zgodnie z Tabelą 2.

Tabela 2 Zestawienie kryteriów 2 oceny wpływu inwestycji na poziom zagrożenia powodziowego

Numer kryterium	Opis kryterium
2. Inwestycje mające wpływ na zasięg obszarów zagrożenia powodziowego	
2a	Wybudowane nowe obiekty hydrotechniczne, zmodernizowane istniejące obiekty i planowane inwestycje hydrotechniczne (możliwe do zrealizowania do 2025)
2b	Wykonane prace pogłębiarskie, odmulanie oraz regulacje koryta i planowane regulacje koryta (możliwe do zrealizowania do 2025)
2c	Mobilne systemy ochrony przeciwpowodziowej – istniejące i planowane (możliwe do zrealizowania do 2025)
2d	Wybudowane nowe i planowane (możliwe do zrealizowania do 2025) inwestycje (drogi i linie kolejowe) poprowadzone na nasypach, wiaduktach i w wykopach
2e	Wybudowane nowe obiekty mostowe, w tym przepusty, tunele, zmodernizowane istniejące obiekty i planowane obiekty (możliwe do zrealizowania do 2025)

4.3 ZMIANY UKSZTAŁTOWANIA I POKRYCIA TERENU

W ramach przeglądu przeanalizowano i zidentyfikowano zmiany pomiędzy najnowszymi danymi, a danymi uwzględnionymi podczas opracowywania obowiązujących MZP w zakresie reprezentującym ukształtowanie terenu (NMT) i pokrycie terenu.

W ramach analizy, zależnie od typu danych, zidentyfikowanym zmianom przyznawano miarę istotności według ustalonych kryteriów, zgodnie z Tabelą 3.

Tabela 3 Zestawienie kryteriów 3 oceny wpływu zmian ukształtowania i pokrycia terenu na poziom zagrożenia powodziowego

Numer kryterium	Opis kryterium
3. Ukształtowanie i pokrycie terenu	
3a	Przekroje korytowe
3b	Zmiany NMT
3c	Pokrycie terenu w międzywalu

a) Skorowidze NMT

W ramach przeglądu MZP, na podstawie danych pochodzących z PZGiK, zidentyfikowano numeryczne modele terenu, na podstawie których zostały wyznaczone obszary zagrożenia powodziowego w 1 i 2 cyklu oraz NMT najbardziej aktualne:

- 1) skorowidz NMT, na podstawie którego zostały wyznaczone obszary zagrożenia powodziowego w 1 i 2 cyklu planistycznym;
- 2) skorowidz najnowszego, dostępnego NMT (biorąc pod uwagę planowaną aktualizację MZP i MRP).

Opracowane skorowidze zawierają informacje o aktualności pomiaru, formacie, rozdzielczości, dokładności pionowej, źródle danych oraz układzie współrzędnych i układzie wysokościowym. Każdy z arkuszy posiada również odniesienie w postaci linku do pliku źródłowego NMT. Ponadto uwzględniono informację o planach opracowania przez GUGiK nowego NMT w terminach, pozwalających na jego wykorzystanie przy aktualizacji MZP i MRP.

b) Przekroje korytowe

W ramach przeglądu w oparciu o ustalone kryteria przeprowadzono weryfikację aktualności i poprawności geodezyjnych pomiarów przekrojów korytowych wykorzystanych przy opracowaniu modeli hydraulicznych MZP i MRP w 1 i 2 cyklu planistycznym.

Analizę aktualności przeprowadzono w oparciu o:

- weryfikację aktualności pomiarów geodezyjnych wykorzystanych w ramach 1 i 2 cyklu planistycznego (daty wykonania pomiarów). Jako datę graniczną pomiędzy pomiarami wykonywanymi na potrzeby 1 cyklu planistycznego i 2 cyklu planistycznego przyjęto rok 2018;
- weryfikację potencjalnych zmian w profilach poprzecznych koryt rzek, określonych na podstawie wyników analizy uwag zgłoszonych do MZP i MRP w 2 cyklu planistycznym oraz wyników analizy inwestycji. Informacje o potencjalnym zasięgu zmian w korycie weryfikowano za pomocą metody eksperckiej.

Analizę poprawności przeprowadzono dla rzek lub ich odcinków, dla których pomiary zostały wykonane przed 2018 r., pod kątem:

- a) dostępności aktualnych pomiarów geodezyjnych w miejscach lokalizacji posterunków wodowskazowych;
- b) lokalizacji przekrojów w miejscach reprezentatywnych koryta i dolin;
- c) zachowania prostopadłości pomiarów do osi cieku;

d) zachowania odpowiedniej odległości między pomiarami.

Ostateczną miarę istotności wpływu zmiany na poziom zagrożenia powodziowego ustalono w oparciu o wynik analizy eksperckiej, biorąc pod uwagę sumaryczną punktację ze wszystkich podkryteriów. Niezależnie od wyniku analizy, w przypadku czynników o bardzo istotnym znaczeniu i wpływie na poziom zagrożenia powodziowego, w toku analizy eksperckiej przyznawano krytyczną miarę istotności, wskazującą na konieczność bezwzględnej aktualizacji MZP i MRP.

c) Zmiany ukształtowania terenu

Celem analizy było wykazanie zmian rzędnych terenu na obszarach górniczych oraz wynikających z realizacji inwestycji. W tym celu wykorzystano NMT, na podstawie którego opracowano aktualne MZP oraz najnowszy, dostępny NMT, pochodzący z PZGiK. Zmiana ukształtowania terenu oraz jej wpływ na poziom zagrożenia powodziowego określana była na podstawie analizy różnicowej numerycznego modelu terenu. Miejsca występowania zmian na obszarach górniczych zidentyfikowano na podstawie bazy danych Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB).

d) Pokrycie terenu w międzywalu

W ramach przeglądu MZP przeprowadzono analizę zmian pokrycia terenu w międzywalu w zakresie:

- Zrealizowanej w międzywalach wycinki drzew i krzewów w latach 2019-2024 oraz wycinki planowanej do roku 2025. Analizę opracowano na podstawie danych przekazanych przez RZGW;
- Identyfikacji zmian w pokryciu terenu określonych na podstawie BDOT10k. Porównano dane BDOT o pokryciu terenu w międzywalach z 1 lub 2 cyklu planistycznego z bieżącym pokryciem terenu, wynikającym z najbardziej aktualnego BDOT10k.

4.4 DANE HYDROLOGICZNE I METEOROLOGICZNE

Zmiany danych hydrologicznych między 1 i 2 cyklem planistycznym wynikają z wydłużenia ciągów danych hydrologicznych oraz zmian założeń metodycznych do obliczeń danych hydrologicznych.

W 2 cyklu, dla wodowskazów zlokalizowanych na rzekach objętych modelowaniem w 1 cyklu planistycznym, obliczone zostały przepływy maksymalne roczne według nowych założeń metodycznych.

W ramach przeglądu MZP, w przypadku odcinków rzek, dla których MZP zostały opracowane w 1 cyklu, przeprowadzono analizę zmian i aktualności danych hydrologicznych oraz ocenę

zgodności metodyki obliczeń z metodyką stosowaną w 2 cyklu. W przypadku odcinków rzek, dla których MZP zostały opracowane w 2 cyklu, analizę zmian danych hydrologicznych opracowano w szczególnych przypadkach, wynikających np. z uzgodnień międzynarodowych lub pozostałych analiz prowadzonych w ramach przeglądu MZP, w tym np. modeli hydraulicznych lub uwag zgłaszanych w 2 cyklu planistycznym.

W ramach analizy danych hydrologicznych, identyfikowanym zmianom przyznawano miarę istotności według ustalonych kryteriów, zgodnie z Tabelą 4.

Tabela 4 Zestawienie kryteriów 4 oceny wpływu zmian danych hydrologicznych na poziom zagrożenia powodziowego

Numer kryterium	Opis kryterium
4. Dane hydrologiczne i meteorologiczne	
4a	Wartości przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia Q10%, Q1%, Q0,2%
4b	Stany wody odpowiadające Q _{max,p%} dla stacji wodowskazowych
4c	Instrukcje gospodarowania wodą na zbiornikach

W przypadku rzek kontrolowanych analizowane były zmiany wartości przepływów maksymalnych rocznych o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia i odpowiadających im stanów wody, opracowanych na podstawie obserwacji wodowskazowych, pomiędzy wartościami opracowanymi dla rzek według metodyki z 1 cyklu a wartościami opracowanymi według metodyki z 2 cyklu.

W przypadku aktualizacji rzek granicznych, analizowano uzgodnienia wartości przepływów maksymalnych rocznych o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia, na stacjach wodowskazowych w ramach współpracy międzynarodowej.

W przypadku odcinków rzek, na których zlokalizowane są zbiorniki retencyjne, przeprowadzono weryfikację aktualności i zmian w instrukcjach gospodarowania wodą (IGW).

4.5 PRZEGLĄD MODELI HYDRAULICZNYCH

W ramach przeglądu map zagrożenia powodziowego przeprowadzono analizę poprawności budowy i przyjętych parametrów modeli hydraulicznych. Analiza miała na celu wskazanie elementów modeli hydraulicznych, które mogą wpływać na zmianę wyników modelowania i zmianę poziomu zagrożenia powodziowego.

Przeglądowi poddano wszystkie modele z 1 cyklu planistycznego, które nie były aktualizowane w 2 cyklu oraz modele z 1 cyklu, które były aktualizowane w 2 cyklu, ale bez

dostosowania modeli do wytycznych zawartych w Metodocy (2020). Modele opracowane w 2 cyklu poddano przeglądowi w przypadku zgłoszonych do nich uwag.

Modele oceniano na podstawie kryteriów weryfikujących poprawność budowy modeli oraz określano miary istotności wpływu wykrytych błędów oraz przyjętych założeń metodycznych na zmianę poziomu zagrożenia powodziowego. Ponadto, za pomocą analizy eksperckiej, określono możliwość wpływu analizowanych kryteriów na odcinki powyżej, poniżej i ujściowe odcinki dopływów.

W ramach przeglądu modeli hydraulicznych analizowano 11 kryteriów zgodnie z Tabelą 5.

Tabela 5 Zestawienie kryteriów 5 oceny wpływu budowy i parametrów modeli hydraulicznych na poziom zagrożenia powodziowego

Numer kryterium	Opis kryterium
5. Budowa i parametry modeli hydraulicznych	
5a	Rodzaj ruchu – ustalony, nieustalony
5b	Ograniczenie przekroju czynnego do szerokości rozstawu wałów przeciwpowodziowych
5c	Uwzględnienie pracy zbiorników retencyjnych (przeciwpowodziowych)
5d	Sposób wprowadzenia do modelu budowli
5e	Typ modelu (1D, 2D, hybrydowy)
5f	Brak zgodności wyników modelu i danych przedstawionych na MZP
5g	Inne błędy i uproszczenia w modelach
5h	Struktura sieci
5i	Zasadność połączenia modeli lub usunięcia nakładających się modeli
5j	Wyniki modelowania
5k	Błędy w batymetrii

4.6 KOMPLEKSOWA OCENA ZMIAN

W ramach kompleksowej oceny zmian, służącej wskazaniu do aktualizacji odcinków rzek, dla których zidentyfikowano istotne czynniki wpływające na zmianę poziomu zagrożenia i ryzyka powodziowego, analizowane były miary istotności kryteriów 1 – 5, przypisane poszczególnym odcinkom rzek, podzielonych ze względu na wersję opracowania map oraz modeli hydraulicznych.

Dla każdego odcinka rzeki oceniono wpływ na zmianę poziomu zagrożenia powodziowego dla każdego z 3 scenariuszy powodziowych (10%, 1%, 0.2%). O ostatecznym przypisaniu

miary istotności (I, U, N, B) poszczególnym kryteriom dla danego odcinka rzeki zdecydował najwyższy poziom istotności danego kryterium rozpatrywanego dla poszczególnych scenariuszy. Nadanie odcinkowi miary krytycznej (K), skutkowało bezwzględną koniecznością wskazania odcinka rzeki do aktualizacji.

Do aktualizacji rozpatrywane były odcinki, które uzyskały istotny poziom istotności dla co najmniej jednego analizowanego kryterium lub umiarkowany poziom istotności dla kilku kryteriów. Wskazaniu do aktualizacji podlegały także te odcinki, które uzyskały umiarkowany poziom istotności dla co najmniej jednego kryterium i niewielki poziom istotności dla co najmniej dwóch kryteriów.

W przypadku zmian zagrożenia powodziowego wpływ na decyzję o aktualizacji MZP miała również wrażliwość obszaru na te zmiany. Dla obszarów o wyższej wrażliwości (obszary zabudowane) aktualizacja map jest bardziej wskazana niż w przypadku terenów użytkowanych ekstensywnie (np. użytki zielone lub nieużytki). W celu uwzględnienia wrażliwości obszaru, dla każdego ze scenariuszy zastosowano współczynnik wrażliwości. W tym celu z map ryzyka powodziowego wybrano obszary, odpowiadające klasom użytkowania terenu od 1 do 3 tj. tereny zabudowy mieszkaniowej, przemysłowej i komunikacyjnej (klasy zabudowy). Po odpowiedniej segmentacji klas zabudowy, dla każdego scenariusza i klasy zabudowy została obliczona potencjalna strata [w zł]. Do tak obliczonych wartości, przypisano wartości współczynnika wrażliwości od 0,25 do 1. Wartość 1 współczynnika otrzymały obszary o największej sumarycznej potencjalnej stracie powodziowej, a wartość 0,25 współczynnika otrzymały obszary o najmniejszej sumarycznej potencjalnej stracie powodziowej. Dla pozostałych obszarów, wartość współczynnika wrażliwości została interpolowana w zakresie określonym przez najwyższą i najniższą wartość sumy potencjalnych strat dla odcinka. Wynikiem analiz był podział rzek lub odcinków rzek na dwie grupy:

- Wskazane do aktualizacji (WA) – w przypadku zmian istotnych wskazanych w kompleksowej ocenie;
- Brak wskazania do aktualizacji (BA) – w przypadku zmian niewielkich i braku wpływu zmian na poziom zagrożenia powodziowego.

W ramach kryteriów 1 – 5 określany był również możliwy wpływ zmian na analizowanym odcinku rzeki na odcinki zlokalizowane poniżej, powyżej i dopływy oraz w przypadku rzek będących odbiornikami, możliwy wpływ zmian na zasięg i rzędną cofki w ujściowych odcinkach dopływów.

Ostateczne wskazanie rzeki lub odcinka rzeki do aktualizacji MZP oznacza potrzebę aktualizacji wszystkich scenariuszy powodziowych, w zakresie kryteriów, które otrzymały krytyczną, istotną lub umiarkowaną miarę istotności, a w przypadku inwestycji

przeciwpowodziowych lub zlokalizowanych w korycie rzeki również w zakresie kryteriów, które otrzymały niewielką miarę istotności.

5 ZAŁOŻENIA I ZAKRES PRZEGLĄDU MRP

Przeгляд obowiązujących map ryzyka powodziowego miał przede wszystkim na celu ustalenie zakresu danych wymagających aktualizacji w 3 cyklu planistycznym i obejmował w szczególności:

- 1) weryfikację źródeł danych i identyfikację aktualnych danych niezbędnych do aktualizacji MRP obejmujących przede wszystkim:
 - dane o szacunkowej liczbie mieszkańców, którzy mogą być dotknięci powodzią - zamieszkałych w budynkach znajdujących się na obszarze zagrożenia powodziowego (w oparciu o aktualne dane BDOT10k i Głównego Urzędu Statystycznego (GUS);
 - klasy użytkowania terenu, budynki mieszkalne i obiekty o szczególnym znaczeniu społecznym w tym m.in. szpitale, szkoły, przedszkola, hotele, centra handlowo-usługowe, jednostki policji i ochrony przeciwpożarowej, jednostki Straży Granicznej, domy opieki społecznej (w oparciu o aktualne dane BDOT10k i dane właściwych instytucji);
 - inne obszary i obiekty podlegające specjalnej ochronie, m.in. ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych, strefy ochronne, kąpieliska, obszary ochrony przyrody, obszary i obiekty zabytkowe nieruchome i pozostałe obiekty dziedzictwa kulturowego, zakłady przemysłowe i potencjalne ogniska zanieczyszczeń (w oparciu o aktualne dane BDOT10k i dane właściwych instytucji).
- 2) analizę i rekomendacje w zakresie aktualizacji danych do obliczania wartości potencjalnych strat powodziowych (waloryzacja).

Szacowanie wartości strat zostanie przeprowadzone analogicznie do poprzednich cykli planistycznych, w podziale na 7 klas użytkowania terenu:

- Klasa 1 – tereny zabudowy mieszkaniowej,
- Klasa 2 – tereny przemysłowe,
- Klasa 3 – tereny komunikacyjne,
- Klasa 4 – lasy,
- Klasa 5 – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe,
- Klasa 6 – grunty orne i uprawy trwałe,

Klasa 7 – użytki zielone.

Szacowanie potencjalnych strat powodziowych będzie oparte na wskaźnikach jednostkowej wartości majątku lub strat (przypadających na jednostkę powierzchni) oraz funkcji strat odzwierciedlających procentową utratę wartości majątku w zależności od głębokości zalania. Z uwagi na znaczny wzrost cen od daty wyznaczenia wskaźników na potrzeby MRP w 2 cyklu planistycznym (wskaźniki wyznaczono według danych i poziomu cen z 2016 r.), a także zmian w podejściu do ich wyznaczania na potrzeby PZRP w 2019 r., przewiduje się waloryzację wskaźników na potrzeby MRP w 3 cyklu planistycznym do poziomu aktualnych cen.

W ramach 3 cyklu planistycznego wszystkie obowiązujące mapy ryzyka powodziowego dla powodzi rzecznych będą podlegać aktualizacji. Konieczność aktualizacji całości MRP wynika ze zmian ryzyka powodziowego oraz danych wejściowych.

6 WYNIKI PRZEGLĄDU MZP I MRP

W ramach przeglądu map zagrożenia powodziowego w 3 cyklu planistycznym, w wyniku przeprowadzonych analiz, zidentyfikowano do aktualizacji 5,793 tys. km rzek.

Ponadto dla wszystkich odcinków rzek opracowanych w 1 i 2 cyklu planistycznym (około 29,3 tys. km rzek) została wskazana potrzeba aktualizacji map ryzyka powodziowego, co wynika ze zmian zagrożenia powodziowego oraz zmian danych wejściowych określających ryzyko powodziowe.

Rzeki lub odcinki rzek, dla których w ramach przeglądu wskazano potrzebę aktualizacji MZP i MRP w 3 cyklu planistycznym przedstawiono na Rysunku 3.



Rysunek 3 Rzeki lub odcinki rzek wskazane do aktualizacji MZP i MRP w 3 cyklu planistycznym

Wyniki końcowe przeglądu MZP i MRP przedstawiono w postaci tabel (w plikach xlsx) oraz map poglądowych (w plikach pdf).

Wyniki przeglądu MZP i MRP z wykazem rzek lub odcinków rzek wskazanych do aktualizacji MZP i MRP zostały opracowane w postaci:

- zestawienia tabelarycznego w formie pliku xlsx, które stanowi załącznik nr 1 do Raportu;
- mapy poglądowej dla obszaru całego kraju z zaznaczeniem granic obszarów dorzeczy, która stanowi załącznik nr 2a do Raportu;
- map poglądowych dla poszczególnych regionów wodnych, z zaznaczeniem granic województw, które stanowią załącznik nr 2b do Raportu.

7 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1. Wykaz rzek lub odcinków rzek wskazanych do aktualizacji MZP i MRP w 3 cyklu planistycznym [w postaci pliku xlsx: Za11 Wykaz rzek do aktualizacji MZPiMRP pub.xlsx]

Załącznik nr 2. Mapy poglądowe przedstawiające zakres aktualizacji MZP i MRP:

- Załącznik nr 2a. Mapa dla obszaru całego kraju z zaznaczeniem granic obszarów dorzeczy [w postaci pliku pdf: Za12a Mapa zakres aktualizacji MZP i MRP PL.pdf]
- Załącznik nr 2b. Mapy dla poszczególnych regionów wodnych, z zaznaczeniem granic województw, w postaci plików pdf:

OBSZAR DORZECZA ODRY

Za12b-1 Mapa zakres aktualizacji RW DOiPZ.pdf

Za12b-2 Mapa zakres aktualizacji RW W.pdf

Za12b-3 Mapa zakres aktualizacji RW No.pdf

Za12b-4 Mapa zakres aktualizacji RW ŚO.pdf

Za12b-5 Mapa zakres aktualizacji RW GO.pdf

OBSZAR DORZECZA WISŁY

Za12b-6 Mapa zakres aktualizacji RW DW.pdf

Za12b-7 Mapa zakres aktualizacji RW ŚW.pdf

Za12b-8 Mapa zakres aktualizacji RW Na.pdf

Za12b-9 Mapa zakres aktualizacji RW B.pdf

Za12b-10 Mapa zakres aktualizacji RW GZW.pdf

Za12b-11 Mapa zakres aktualizacji RW GWW.pdf

Za12b-12 Mapa zakres aktualizacji RW MW.pdf

OBSZAR DORZECZA PREGOŁY

Za12b-13 Mapa zakres aktualizacji RW ŁiW.pdf

OBSZAR DORZECZA NIEMNA

Za12b-14 Mapa zakres aktualizacji RW Ni.pdf

OBSZAR DORZECZA DUNAJU

Za12b-15 Mapa zakres aktualizacji RW CO.pdf

OBSZAR DORZECZA ŁABY

8 WYKAZ TABEL

Tabela 1 Kryterium oceny wpływu zmian na poziom zagrożenia powodziowego uwagi niezakwalifikowanej do analizy według kryteriów 2 - 5.....	9
Tabela 2 Zestawienie kryteriów 2 oceny wpływu inwestycji na poziom zagrożenia powodziowego	10
Tabela 3 Zestawienie kryteriów 3 oceny wpływu zmian ukształtowania i pokrycia terenu na poziom zagrożenia powodziowego	10
Tabela 4 Zestawienie kryteriów 4 oceny wpływu zmian danych hydrologicznych na poziom zagrożenia powodziowego	13
Tabela 5 Zestawienie kryteriów 5 oceny wpływu budowy i parametrów modeli hydraulicznych na poziom zagrożenia powodziowego	14

9 WYKAZ RYSUNKÓW

Rysunek 1 Zakres przeglądu MZP i MRP dla powodzi rzecznych w 3 cyklu planistycznym	6
Rysunek 2 Schemat przeglądu MZP i MRP dla powodzi rzecznych.....	8
Rysunek 3 Rzeki lub odcinki rzek wskazane do aktualizacji MZP i MRP w 3 cyklu planistycznym	18