



Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych

Raport z opracowania programów działań dla obszaru dorzecza Wisły

Nr WBS: 1.5.4.1.

Nr WBS: 1.5.4.2.

Nr WBS: 1.5.4.3.

Nr WBS: 1.5.4.6.

Nr WBS: 1.5.4.7.



Projekt:

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

Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych, w tym planów zarządzania ryzykiem od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych – Część I.

Metryka

Dane	Opis
Tytuł dokumentu	Raport z opracowania programów działań dla obszaru Dorzecza Wisły
Autor dokumentu (firma/ instytucja)	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy Arcadis Sp. z o. o., DHI Polska sp. z o.o.
Nazwa Projektu	Wsparcie przygotowania krajowych dokumentów planistycznych w zakresie polityki ochrony środowiska zapewniających skuteczną realizację polityki spójności – Etap II
Część zamówienia nr	I - Opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych
Umowa	Nr KZGW/ DPiZW-op/ POPT/1/ 2013
Rodzaj dokumentu	Raport
Poufność	NIE
WBS i nazwa projektu	1.5.4.1. Przygotowane warianty planistyczne 1.5.4.2. Ocena skuteczności i efektywności działań inwestycyjnych wchodzących w skład wariantów planistycznych w ograniczaniu ryzyka powodziowego 1.5.4.3. Hierarchia wariantów planistycznych wg kryteriów kosztów i korzyści 1.5.4.6. Raport opisujący wyniki analizy wielokryterialnej ze wskazaniem optymalnego wariantu planistycznego 1.5.4.7. Raport podsumowujący weryfikację i opis optymalnego wariantu planistycznego

Historia zmian

Wersja	Autor	Data	Zmiana
1.00	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy; Grontmij Polska Sp. z o.o.; ARCADIS Sp. z o.o. DHI Polska Sp. z o.o.	31.03.2015	Wersja 1.00, Przekazana zamawiającemu do akceptacji
2.00	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy; Grontmij Polska Sp. z o.o.; ARCADIS Sp. z o.o. DHI Polska Sp. z o.o.	12.06.2015	Wersja 2.00, Przekazana zamawiającemu do akceptacji
3.00	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy; Grontmij Polska Sp. z o.o.; ARCADIS Sp. z o.o. DHI Polska Sp. z o.o.	07.08.2015	Wersja 3.00, Przekazana zamawiającemu do akceptacji
4.00	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy; Grontmij Polska Sp. z o.o.; ARCADIS Sp. z o.o. DHI Polska Sp. z o.o.	31.08.2015	Wersja 4.00, Przekazana zamawiającemu do akceptacji
5.00	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy; Grontmij Polska Sp. z o.o.; ARCADIS Sp. z o.o. DHI Polska Sp. z o.o.	02.11.2015	Wersja 5.00, Poprawiona i uzupełniona o uwagi z konsultacji wewnętrznych i międzyresortowych, przekazana Zamawiającemu do akceptacji

Recenzje dokumentu

Wersja	Autor	Data
1.00	Jerzy Niedbała	31.03.2015
5.00	Jerzy Niedbała	30.10.2015

Odniesienie do innych dokumentów

Nazwa dokumentu	Data opracowania dokumentu
Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia na „Opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i Regionów Wodnych”	12.2013
„Metodyka opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i Regionów Wodnych”	08.2013
Raport ze zmian do „Metodyki PZRP” v.1.1 (WBS 1.2.5.1.)	07.2014
Raport z zestawieniem działań z list ujętych w Master Planach (WBS.1.3.3.1.)	08.2014
Raport z przeprowadzonych analiz i diagnozy problemów (WBS 1.2.5.2.)	09.2014
Raport ze zmian do „Metodyki PZRP” v1.2 (WBS 1.2.5.1.)	10.2014
Raport z uzasadnieniem celów, schematem możliwości ich osiągnięcia, zestawieniem wszystkich wyselekcjonowanych działań oraz zestawieniem działań z nadanymi im priorytetami, pierwsza selekcja działań (WBS 1.3.3.2.)	10.2014

SPIS TREŚCI

1. Lista zgłoszonych działań.....	11
2. Lista HOT-SPOTów.....	13
3. Przypisanie wartości wag dla poszczególnych kryteriów oceny zastosowanych w analizie MCA.....	17
3.1. Wprowadzenie do analizy wielokryterialnej	17
3.2. Cel analizy.....	17
3.3. Przypisanie wag i sposób realizacji analizy wielokryterialnej	18
4. Lista wyselekcjonowanych HOT-SPOTów do analizy MCA	29
4.1. Procedura porządkowania HOT-SPOTów	29
4.1.1. Lista wyselekcjonowanych HOT-SPOTów	30
4.1.2. Lista wyselekcjonowanych obszarów zatorogennych w dorzeczu Wisły	32
5. Warianty planistyczne dla HOT-SPOTów	34
5.1. Wybór działań redukujących ryzyko.....	34
5.1.1. Wybór działań redukujących ryzyko dla punktowego HOT-SPOTu.....	34
5.1.2. Wybór działań redukujących ryzyko dla powodzi zatorowych	37
6. Analiza efektywności wariantów działań redukujących ryzyko powodziowe z zastosowaniem MCA.....	40
6.1. Charakterystyka modeli hydraulicznych wykorzystanych do analizy efektywności przedsięwzięć przypisanych HOT-SPOTom.....	40
6.2. Wyniki analizy efektywności wariantów działań redukujących ryzyko powodziowe	49
7. Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności	120
8. Wyodrębnienie działań możliwych do zrealizowania lub przygotowania w pierwszym okresie planistycznym z uwzględnieniem dostępnych zasobów.....	171
9. Analiza efektywności wariantów działań redukujących ryzyko powodziowe z zastosowaniem CBA	173
9.1. Wprowadzenie	173
9.2. Założenia i metodyka analiz CBA dla powodzi opadowych.....	176
9.2.1. Wyniki analizy CBA dla powodzi opadowych	181
9.2.2. Wnioski z analiz CBA dla powodzi opadowych	181
9.3. Założenia i metodyka analiz CBA dla powodzi zatorowych.....	182
10. Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza	186
11. Literatura / Źródła	224

Wykaz skrótów stosowanych w dokumencie

Skrót	Rozwinięcie
AAD	Metoda określenia poziomu ryzyka dla poszczególnych wskaźników potencjalnych negatywnych konsekwencji powodzi, oparta na średniej stracie rocznej (ang. Annual Average Damage)
AHP	Hierarchiczna analiza problemu (ang. Analytical Hierarchy Process)
CBA	Analiza kosztów i korzyści
HOT SPOT	Obszar problemowy
IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
ISOK	Informatyczny System Oslony Kraju
KS	Komitet Sterujący
MCA	Analiza wielokryterialna
MZP	Mapy zagrożenia powodziowego
MPZP	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
N	Działania nietechniczne
NMT	Numeryczny model terenu
Nwspierające	Działania nietechniczne towarzyszące
OF	Działanie o charakterze odtworzenia funkcjonalności
ONNP	Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi
PZRP	Plany zarządzania ryzykiem powodziowym
RW	Region Wodny
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
TR	Działania rozwojowe techniczne
WORP	Wstępna Ocena Ryzyka Powodziowego
ZMiUW	Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych
ZP	Zlewnia Planistyczna
ZPZ	Zespół Planistyczny Zlewni
GP	Grupa Planistyczna

Spis tabel:

Tabela 1. Lista HOT-SPOTów, zidentyfikowanych w dorzeczu Wisły	13
Tabela 2. Grupy kryteriów do analizy MCA	19
Tabela 3. Kryteria uwzględniane w analizie wielokryterialnej	20
Tabela 4. Skala ocen dla kryteriów ocenianych przez ekspertów	22
Tabela 5. Uśrednione wagi na podstawie 21 ankiet z oceną porównawczą grup kryteriów i kryteriów	23
Tabela 6. Lista wyselekcjonowanych HOT-SPOTów dla dorzecza Wisły	30
Tabela 7. Lista wyselekcjonowanych obszarów zatorogennych w RW Środkowej i Dolnej Wisły	32
Tabela 8. Lista działań redukujących ryzyko dla powodzi zatorowych	37
Tabela 9. Charakterystyka modeli hydraulicznych wykorzystanych do analizy efektywności przedsięwzięć przypisanych HOT-SPOTom	41
Tabela 10. Kryteria oceny efektywności przedsięwzięć przypisanych HOT-SPOTom	49
Tabela 11. Wyniki analizy efektywności wariantów działań, wykorzystanych do analiz MCA – wpływ wód rzecznych	52
Tabela 12. Wyniki analizy efektywności wariantów działań, wykorzystanych do analiz MCA – wpływ wód morskich	66
Tabela 13. Wyniki analiz efektywności wariantów działań z zastosowaniem uproszczonej oceny hydraulicznej	102
Tabela 14. Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach Regionu Wodnego Małej Wisły	121
Tabela 15. Zestawienie szacunkowych wartości ograniczenia strat w poszczególnych HOT-SPOTach Regionu Wodnego Małej Wisły	133
Tabela 16. Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach Regionu Wodnego Górnej Wisły	133
Tabela 17. Lista działań wybranych do realizacji po przeprowadzeniu analiz w Regionie Wodnym Środkowej Wisły	150
Tabela 18. Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru Regionu Wodnego Dolnej Wisły na podstawie analiz uzupełniających z wyłączeniem działań OF niepodlegających modelowaniu	163
Tabela 19. Wyniki analizy CBA dla dorzecza Wisły dla planowanych inwestycji z I i II cyklu planistycznego	181
Tabela 20. Wyniki analizy CBA dla dorzecza Wisły dla planowanych inwestycji z I cyklu planistycznego	181
Tabela 21. Wyniki analizy CBA dla I i II cyklu inwestycyjnego dla obszarów objętych ryzykiem wystąpienia powodzi zatorowych w Regionie Wodnym Środkowej Wisły	183
Tabela 22. Wyniki analizy CBA dla I cyklu inwestycyjnego dla obszarów objętych ryzykiem wystąpienia powodzi zatorowych w Regionie Wodnym Środkowej Wisły	184
Tabela 23. Wyniki analizy CBA dla powodzi zatorowych w Regionie Wodnym Dolnej Wisły	184
Tabela 24. Działania strategiczne nietechniczne na I cykl planistyczny dla obszaru dorzecza Wisły	187
Tabela 25. Działania strategiczne techniczne na I cykl planistyczny dla obszaru dorzecza Wisły	201

Spis rysunków:

Rysunek 1. Struktura hierarchiczna	18
Rysunek 2. Przykład oceny porównawczej	26
Rysunek 3. Algorytm formułowania wariantów planistycznych	36
Rysunek 4. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Biała (RW Małej Wisły)	67
Rysunek 5. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Brynica (RW Małej Wisły)	68
Rysunek 6. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Gostynia (RW Małej Wisły)	69
Rysunek 7. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Mała Wisła (RW Małej Wisły)	70
Rysunek 8. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Przemsza (RW Małej Wisły)	71
Rysunek 9. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Pszczynka (RW Małej Wisły)	72
Rysunek 10. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewnia Soły (RW Górnej Wisły)	73
Rysunek 11. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewni Skawy (RW Górnej Wisły)	74
Rysunek 12. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewnia Raby (RW Górnej Wisły)	75
Rysunek 13. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Kraków (RW Górnej Wisły)	76
Rysunek 14. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Wisła poniżej Krakowa (RW Górnej Wisły)	77
Rysunek 15. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Aglomeracja krakowska (RW Górnej Wisły)	78
Rysunek 16. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewnia Dunajca (RW Górnej Wisły)	79
Rysunek 17. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewnia Łososiny (RW Górnej Wisły)	80
Rysunek 18. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewnia Białej Tarnowskiej (RW Górnej Wisły)	81
Rysunek 19. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Sandomierz (RW Górnej Wisły)	82
Rysunek 20. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Wisła od Nidy do Wisłoki (RW Górnej Wisły)	83
Rysunek 21. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewnia Czarnej Staszowskiej (RW Górnej Wisły)	84
Rysunek 22. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewnia Nidy (RW Górnej Wisły)	85
Rysunek 23. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewnia Wisłoki (RW Górnej Wisły)	86
Rysunek 24. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu San powyżej ujścia Wisłoka (RW Górnej Wisły)	87
Rysunek 25. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Wisłok (RW Górnej Wisły)	88
Rysunek 26. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu San poniżej ujścia Wisłoka (RW Górnej Wisły)	89
Rysunek 27. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Bystrzyca (RW Środkowej Wisły)	90
Rysunek 28. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Bzura (RW Środkowej Wisły)	91
Rysunek 29. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Wisła Lubelska (RW Środkowej Wisły)	92
Rysunek 30. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Kamienna (RW Środkowej Wisły)	93
Rysunek 31. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Wisła Mazowiecka (RW Środkowej Wisły)	94
Rysunek 32. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Wieprz (RW Środkowej Wisły)	95
Rysunek 33. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Dębki (RW Dolnej Wisły)	96
Rysunek 34. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Miasto Gdańsk (RW Dolnej Wisły)	97
Rysunek 35. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Miasto Pruszcz Gdański (RW Dolnej Wisły)	98
Rysunek 36. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Świecie (RW Dolnej Wisły)	99
Rysunek 37. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Miasto Grudziądz (RW Dolnej Wisły)	100
Rysunek 38. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Tereny nad Zalewem	101

Lista załączników

1. Lista zgłoszonych działań w dorzeczu Wisły - stanowią załączniki do raportów z działań dla poszczególnych regionów wodnych
2. Karty Hot Spot - stanowią załączniki do raportów z działań dla poszczególnych regionów wodnych
3. Lista ekspertów
4. Analizy MCA - stanowią załączniki do raportów z działań dla poszczególnych regionów wodnych
5. Analizy CBA (wersja elektroniczna)
6. Słownik pojęć

Lista zgłoszonych działań

1

1. Lista zgłoszonych działań

W wyniku przeprowadzonej diagnozy problemów i potrzeb w zakresie ograniczania ryzyka powodziowego, szczegółowo opisanej w *Raporcie z uzasadnieniem celów, schematem możliwości ich osiągnięcia, zestawieniem wszystkich wyselekcjonowanych działań oraz zestawieniem działań z nadanymi im priorytetami, pierwsza selekcja działań* (WBS 1.3.3.2), w ramach prac Zespołów Planistycznych Zlewni oraz Grup Planistycznych Regionów Wodnych Małej Wisły, Górnej Wisły, Środkowej Wisły oraz Dolnej Wisły, a także Grupy Planistycznej Obszarów Dorzeczy, wytypowano zestaw działań realizujących cele podstawowe i szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym w dorzeczu Wisły. Przedmiotowa lista zgłoszonych działań obejmuje przedsięwzięcia, ujęte w istniejących planach i programach z zakresu ochrony przeciwpowodziowej, jak również zgłoszone przez instytucje odpowiedzialne za zarządzanie gospodarką wodną w Polsce, w oparciu o corocznie dokonywane plany utrzymania wód oraz infrastruktury przeciwpowodziowej.

Lista zgłoszonych działań przedstawiona została w podziale na poszczególne regiony wodne, a także ze względu na charakter przedsięwzięcia na nietechniczne i techniczne, w ramach których dodatkowo wyodrębniono działania o charakterze odtworzenia funkcjonalności (OF) oraz techniczne rozwojowe, nowe (TR).

Listę zgłoszonych działań w dorzeczu Wisły, podlegających dalszym analizom przedstawiają załączniki do programów działań dla poszczególnych regionów wodnych.

Przedmiotowa lista na dalszym etapie prac, podlegała weryfikacji i selekcji w wyniku konsultacji z organami administracji wodnej, mającej na celu zebranie informacji i opinii odnośnie potrzeb w zakresie ograniczania ryzyka powodziowego oraz oceny proponowanych rozwiązań. Ostatecznie uzgodniona lista działań, podlegających ocenie skuteczności i efektywności w ograniczaniu ryzyka powodziowego, została przedstawiona w rozdziale 5.1.

W analizach efektywności uwzględniono również przedsięwzięcia, których realizacja m.in. ze względu na ograniczoną dostępność zasobów finansowych, nie będzie możliwa w pierwszym cyklu planistycznym lub zaplanowano jej rozpoczęcie w ramach przygotowania do realizacji (opracowanie dokumentacji koncepcyjnej i technicznej).

Lista HOT-SPOTów 2

2. Lista HOT-SPOTów

Podstawowymi jednostkami planistycznymi, dla której opracowano program działań, są obszary problemowe, zidentyfikowane w poszczególnych regionach wodnych dorzecza Wisły na podstawie wykonanej analizy rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz w oparciu o zebrane informacje i opinie poszczególnych Zespołów Planistycznych Zlewni oraz Grup Planistycznych Regionów Wodnych, w zakresie problemów i potrzeb oraz sposobu ograniczenia ryzyka powodziowego.

Podstawą identyfikacji HOT-SPOTów, w uzupełnieniu do analiz przestrzennych rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego, była ocena ekspercka, która okazała się niezbędna dla określenia rzeczywistego poziomu zagrożenia powodziowego, charakteryzującego się w szczególności złożoną genezą oraz przebiegiem zjawisk powodziowych, uwzględniająca scenariusze powodzi potencjalnych.

W efekcie niniejszych prac, wytypowano dwa rodzaje obszarów problemowych, będących podstawą dalszych analiz, tj. hot-spoty punktowe oraz hot-spoty obszarowe, ujmujące złożoność problemów zarządzania ryzykiem powodziowym w sposób kompleksowy, z uwzględnieniem jednoczesnego współdziałania różnych czynników (efekt synergii).

Tabela 1 przedstawia listę HOT-SPOTów zidentyfikowanych w dorzeczu Wisły w podziale na poszczególne regiony wodne, podlegających dalszym analizom, takim jak analiza wielokryterialna doboru działań (MCA) polegająca na wyborze działań, które w największym stopniu ograniczą zidentyfikowane ryzyko powodziowe oraz analiza kosztów i korzyści (CBA), wskazująca efektywność ekonomiczną i finansową wybranych działań. Przebieg wykonanych analiz ujęto w niniejszym raporcie w rozdziałach 3 (analiza MCA) i 9 (analiza CBA).

Tabela 1. Lista HOT-SPOTów, zidentyfikowanych w dorzeczu Wisły

Zlewnia planistyczna	HOT-SPOT
RW Małej Wisły	
Małej Wisły	Mała Wisła, Biała, Pszczynka, Gostynia
Przemszy	Przemsza, Brynica
RW Górnej Wisły	
Zlewnia Soły i Skawy	Zlewnia Soły, Zlewnia Skawy
Zlewnia Raby	Zlewnia Raby
Zlewnia Wisły krakowskiej	Kraków, Wisła poniżej Krakowa, Aglomeracja krakowska
Zlewnia Dunajca	Zlewnia Dunajca, Zlewnia Łososiny, Zlewnia Białej Tarnowskiej
Zlewnia Wisły sandomierskiej z Nidą i Czarną Staszowską	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki, Zlewnia Czarnej Staszowskiej, Zlewnia Nidy
Zlewnia Wisłoki	Zlewnia Wisłoki
Zlewnia Sanu wraz z Wisłokiem	San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok, San poniżej ujścia Wisłoka
RW Środkowej Wisły	
Bzury	ONNP Bzura PL_2000_R_000000272_0076
	ONNP Utrata PL_2000_R_00002728_0130

Zlewnia planistyczna	HOT-SPOT
Kamiennej	ONNP Kamienna PL_2000_R_000000234_006
Pilicy	ONNP Pilica PL_2000_R_000000254_0070
	ONNP Wolbórka PL_2000_R_000002546_0117
Wieprza	ONNP Wieprz PL_2000_R_000000024_0055
	ONNP Tyśmienica PL_2000_R_000000248_0068
Wieprza	ONNP Bystrzyca PL_2000_R_000000242_0066
Bugu	ONNP Bug PL_2000_R_000000266_0074
	ONNP Toczna PL_2000_R_000266589_0158
	ONNP Brok PL_2000_R_000026676_0159
Wisły Lubelskiej	ONNP Wisła PL_2000_R_000000002_0001
	ONNP Radomka PL_2000_R_000000252_0069
	ONNP Wilga PL_2000_R_000025369_0116
	ONNP Okrzejka PL_2000_R_000002532_0115
	ONNP Wyżnica PL_2000_R_000002336_0105
	ONNP Kurówka PL_2000_R_000002392_0107
	ONNP Zagożdżonka PL_2000_R_000002512_0113
Wisły Mazowieckiej	ONNP Wisła PL_2000_R_000000002_0001
Wkry	ONNP Wkra PL_2000_R_000000268_0075
Wkry	ONNP Płonka PL_2000_R_000026876_0162,
Narwi	ONNP Narew PL_2000_R_000000026_0056
	ONNP Bug PL_2000_R_000000266_0074
	ONNP Omulew PL_2000_R_000026549_0122
	ONNP Orz PL_2000_R_000026569_0123
	ONNP Orzyc PL_2000_R_000026589_0124
	ONNP Rozoga PL_2000_R_000265299_0121
	ONNP Rządza PL_2000_R_000267169_0160
Bugu Granicznego	ONNP Czarna PL_2000_R_000267186_0166
	ONNP Huczwa PL_2000_R_000026629_0125
	ONNP Bug PL_2000_R_000000266_0074
	ONNP Krzna PL_2000_R_000026649_0126
RW Dolnej Wisły	
Rzek Przymorza	Miasto Słupsk
	Dębki i ujście Piaśnicy
Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy (w tym miasto Nowy Dwór Gdański i Elbląg)
	Miasto Gdańsk – zagrożenie od rzek
	Miasto Pruszcz Gdański
	Miasto Wejherowo
	Miasto Reda
Dolnej Wisły	Dolna Wisła
Brdy, Wdy i Wierzycy	Bydgoszcz
	Świecie
	Gniew

Lista HOT-SPOTÓW

Zlewnia planistyczna	HOT-SPOT
Drwęcy i Osy	Miasto Brodnica
	Nowe Miasto Lubawskie
	Miasto Grudziądz
Rzek Przymorza / Zalewu Wiślanego i Zatok	Erozja brzegów morskich
	Miasta Portowe
	Tereny nad Zalewem Wiślanym

Szczegółowa charakterystyka charakteru i opis zagrożeń występujących w obrębie wytypowanych obszarów problemowych, wraz z przypisaniem im odpowiednich ONNP, została przedstawiona w kartach HOT-SPOT, stanowiących załącznik do niniejszego dokumentu.

Przypisanie wartości wag dla poszczególnych kryteriów oceny zastosowanych w analizie MCA

3

3. Przypisanie wartości wag dla poszczególnych kryteriów oceny zastosowanych w analizie MCA

3.1. Wprowadzenie do analizy wielokryterialnej

Analiza wielokryterialna znajduje zastosowanie, gdy spośród zadanej liczby wariantów konieczne jest wybranie optymalnego pod kątem określonych niejednorodnych kryteriów. Niejednorodność kryteriów oznacza, że sprowadzenie kryteriów do wspólnego mianownika jest utrudnione, czyli bezpośrednie porównanie nie jest możliwe. Kryteria mogą być określone np. poprzez koszt w PLN, liczbę sztuk, obszar, kilometry, jednostki czasu itp., lub w postaci przypisywanej przez ekspertów oceny, określającej stopień realizacji celu przez dany wariant pod kątem danego kryterium. Kluczowe jest to, że analiza wielokryterialna umożliwia uwzględnienie efektów niemierzalnych, takich jak, na przykład, sprawiedliwość społeczna, niektóre skutki dla środowiska.

Sprowadzenie kryteriów do zestawu ocen pozwala dodatkowo na analizę skomplikowanych problemów przy pomocy narzędzi informatycznych. Analiza powinna umożliwić podjęcie decyzji optymalnej, czyli wyboru takiego wariantu, który przyniesie najlepsze dla decydenta, oczekiwane efekty.

3.2. Cel analizy

Celem zastosowania analizy wielokryterialnej jest znalezienie wariantu preferowanego spośród określonej liczby technicznych, nietechnicznych i mieszanych wariantów planistycznych, ograniczających w różnym stopniu ryzyko powodziowe, a także charakteryzujących się kosztami inwestycyjnymi i utrzymaniowymi oraz zakłócających środowisko przyrodnicze i powodujących zmiany w życiu społecznym.

Z uwagi na różnorodny charakter zagospodarowania i rzeźby terenu zlewni zadaniowych, zagrożenia powodziowego oraz obszaru, na jakim zaproponowane zostaną działania inwestycyjne niezwykle istotne jest zastosowanie odpowiedniej metody analizy wielokryterialnej, która w jednoznaczny i czytelny sposób, przy zastosowaniu odpowiednich kryteriów oceny, pozwoli na wybór optymalnego wariantu ochrony przeciwpowodziowej.

Wynikiem analizy jest wybór wariantu nie gorszego od pozostałych, to znaczy, mającego wyższe oceny ze względu na kryteria, a nie jednoznacznie najlepszego.

Istotne jest, by liczba ocenianych wariantów była pełna. Oznacza to, że zakłada się, iż nie istnieje inny dodatkowy wariant, nieuwzględniony w analizie, a potencjalnie lepszy.

Należy również pamiętać o tym, że każdy projekt realizowany jest w określonych warunkach. Niektóre z nich są sztywne, tzn. takie, których zmiana nie jest możliwa (np. posiadane środki finansowe, teren inwestycyjny itp.). Warunki elastyczne to samoograniczenia narzucane samodzielnie przez decydenta, które w odróżnieniu od sztywnych mogą ulegać pewnym zmianom w procesie podejmowania decyzji, zależnie od wyników analizy. Warunki elastyczne wyrażają poziom aspiracji decydenta, to znaczy minimalne wartości każdego z kryteriów, jakie go satysfakcjonują. Warunki określają zbiór wariantów dopuszczalnych.

Analiza wielokryterialna bazuje przede wszystkim na doświadczeniu i wiedzy ekspertów i decydentów oraz ich odpowiedzialności za proces decyzyjny. Należy przy tym pamiętać, że analiza wielokryterialna to jedynie narzędzie wspomagające podjęcie decyzji, a nie służące jej

automatycznemu podjęciu. Możliwa jest taka sytuacja, w której Inwestor wykonując szczegółowe analizy i badania podejmie decyzję o realizacji innego wariantu. Taka sytuacja może wystąpić w szczególności, gdy różnice w ocenie ogólnej poszczególnych wariantów są niewielkie i wykonanie szczegółowych ekspertyz może wpłynąć na ostateczną ocenę wariantów.

Ocena wariantów ochrony przeciwpowodziowej stanowi złożony problem decyzyjny, który dzięki wykorzystaniu metody analizy hierarchicznej problemu AHP (Analytic Hierarchy Process, analiza Thomasa L. Saaty'ego), będzie mógł zostać odzwierciedlony w hierarchicznym modelu, pozwalającym ocenić stopień spełnienia przez przyjęte warianty realizacyjne celu nadrzędnego za pomocą stopnia spełnienia czynników cząstkowych.

Poniższy opis bazuje na metodyce zawartej w Raporcie opisującym wybraną metodę analizy wielokryterialnej (WBS 1.5.4.5.).

3.3. Przypisanie wag i sposób realizacji analizy wielokryterialnej

Wykonanie samej analizy następuje w etapach.

ETAP 1 UTWORZENIE STRUKTURY HIERARCHICZNEJ WRAZ Z PRZYPISANIEM WAG

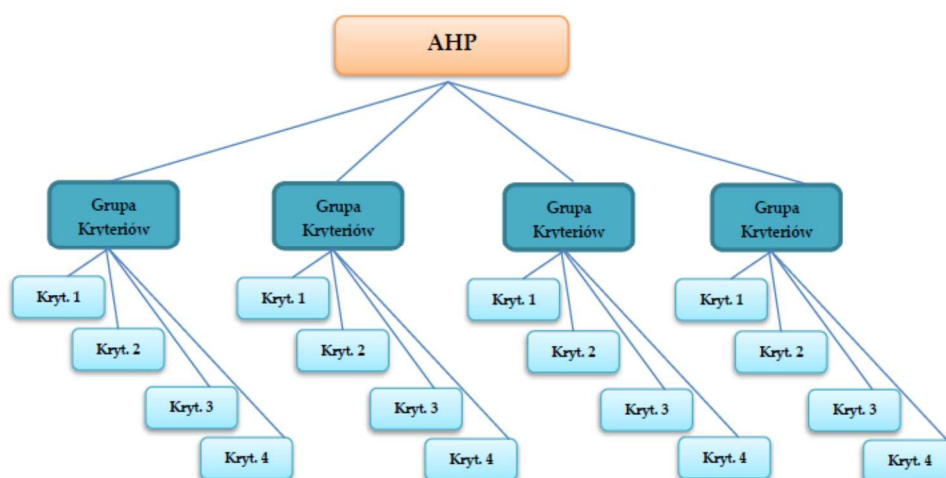
W pierwszej kolejności należy ustalić ilość poziomów struktury hierarchicznej, dla której będzie wykonywana analiza.

W przypadku planów zarządzania ryzykiem powodziowym przewiduje się 3 poziomy w strukturze hierarchicznej:

- grupy kryteriów;
- kryteria w ramach danej grupy kryteriów;
- warianty stanowiące rozwiązania problemu w obszarze problemowym.

Analiza porównawcza parami wykonywana jest osobno dla każdego poziomu, czyli porównuje się ze sobą parami poszczególne grupy kryteriów, osobno porównuje się następnie również parami poszczególne kryteria z danej grupy kryteriów, a w ostatnim kroku porównuje się parami warianty rozwiązania problemu w obszarze problemowym w świetle każdego z kryteriów osobno.

Rysunek 1. Struktura hierarchiczna



Źródło: Metodyka opracowania PZRP

W odniesieniu do planów zarządzania ryzykiem powodziowym zidentyfikowano cztery grupy kryteriów, zestawione w [Tabela 2](#).

Tabela 2. Grupy kryteriów do analizy MCA

Grupy kryteriów
Kryteria ekonomiczne
Kryteria społeczne
Kryteria środowiskowe
Kryteria powodziowe

Źródło: Raport opisujący wybraną metodę analizy wielokryterialnej - opracowanie IMGW –PIB, Grontmij, Arcadis, DHI, na podstawie „Metodyki opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych” KZGW, Warszawa, lipiec 2013

Kryteria

Ogromną zaletą metody przyjętej w opracowaniu PZRP jest jej skoncentrowanie na definiowaniu kryteriów oceny wariantów oraz nadaniu im właściwej rangi. To właśnie ich dobór oraz wzajemne relacje pomiędzy kryteriami w największym stopniu determinują wynik. Dzięki zastosowaniu metody AHP mamy szansę uwzględnić specyfikę procesów wartościowania kryteriów przez ekspertów oceniających, łącznie z eliminacją tych ocen, które znacząco odbiegają od pozostałych.

Tak jak wcześniej wspomniano, bardzo istotnym aspektem w analizie AHP jest dobór kryteriów analizy. Powinno ich być jak najmniej, by opis problemu i jego analiza była relatywnie mało złożona, a wpływ wskaźnika na realizację funkcji celu możliwy do opisanie. Dzięki temu proces decyzyjny jest przejrzysty i łatwy do zaprezentowania np. w konsultacjach społecznych. Równocześnie opis problemu przy pomocy wskaźników musi być pełny, czyli nie mogą one pomijać istotnego, z punktu widzenia decydenta, aspektu rzeczywistości. Należy przy tym unikać skupiania się i optymalizowania kryteriów mało istotnych, jak również tzw. redundancji, czyli powtarzania przez różne kryteria tej samej informacji, co skutkuje podwyższaniem/zaniżaniem oceny. Aby tego uniknąć zmierza się do uzyskania konfliktowości kryteriów, co pozwala na wykluczenie sytuacji, gdy różne kryteria opisują to samo zjawisko sztucznie poprawiając lub pogarszając ocenę danego wariantu. Kryteria są zgodne, gdy w razie wybrania wariantu o lepszej ocenie ze względu na jedno z nich, również wartość drugiego kryterium ulega poprawie. W praktyce rzadko spotyka się konfliktowość lub zgodność kryteriów w czystej postaci, stąd konieczność subiektywnej oceny decydenta, czy dane kryterium włączyć czy wykluczyć z modelu.

Założeniem metody jest przyjęcie jak największej ilości kryteriów, dla których miarą są wielkości liczbowe.

W ocenie wykonawcy analizy wielokryterialnej zbyt duża lista kryteriów spowoduje rozmycie wyników, czyli zatarcie różnic wyników pomiędzy poszczególnymi kryteriami. W związku z powyższym dokonano wyboru najbardziej istotnych kryteriów i pominięto te kryteria, które nie różnicują dobrze wariantów planistycznych. Jest tak w przypadku kryteriów, dla których wszystkie porównywane warianty będą zakładały podobny zakres działań, a w takim razie porównywanie alternatywnych rozwiązań w świetle tych kryteriów nie pomoże w uchwyceniu przewagi jednego rozwiązania nad drugim.

Poniżej ustalono kryteria, które wzięto pod uwagę w analizie wielokryterialnej wykonanej na potrzeby opracowania Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym.

Tabela 3. Kryteria uwzględniane w analizie wielokryterialnej

Rodzaj kryterium		Jednostka	Nazwa kryterium
Ekonomiczne			
1	E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania
2	E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów
3	E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu
Społeczne			
4	S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)
5	S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydhami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu
6	S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia
7	S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego
8	S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym
9	S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego
Środowiskowe			
11	Ś1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)
12	Ś2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne
13	Ś3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej
Powodziowe			
14	P1	m ³ /s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru
15	P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p=1%
16	P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni
17	P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu

Źródło: Raport opisujący wybraną metodę analizy wielokryterialnej - opracowanie IMGW –PIB, Grontmij, Arcadis, DHI, na podstawie „Metodyki opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych” KZGW, Warszawa, lipiec 2013

Kryteria brane pod uwagę w analizie wielokryterialnej spełniają założenia analizy.

- Kryteria określono kierując się zidentyfikowanym celem projektu i sprawdzono co wyrażają te cele,
- Kryteria są tak wybrane, że żadna istotna kategoria kryteriów nie została pominięta,
- Kryteria są praktyczne, tzn. każdy ze zidentyfikowanych wariantów daje się ocenić pod względem każdego kryterium,
- Kryteria są różnicujące tzn. pominięto te kryteria, które nie różnicują w sposób istotny wariantów,

- Kryteria nie są współzależne (redundantne),
- Kryteria w miarę możliwości określono ilościowo, minimalizując potrzebę oceny jakościowej.

Dane wejściowe do analizy wielokryterialnej w odniesieniu do kryteriów, które można wyrazić w jednostkach naturalnych, pozyskano z modelowania hydraulicznego, wykonanego zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego z dnia 21 grudnia 2012 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 104).

Ograniczenie strat powodziowych i ilość chronionych obiektów oszacowano dla każdego rozwiązania, podlegającego ocenie w analizie wielokryterialnej. Kryteria S1, S2 i S3 dotyczą wszystkich kategorii budynków, niezależnie od ich funkcji. Kryterium S1 (Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią ($p=1\%$)) dotyczy budynków, które uzyskały ochronę na skutek planowanych działań.

Zgodnie z opracowaną metodyką analizy wielokryterialnej (Raport opisujący wybraną metodę analizy wielokryterialnej), analizie podlegają obszary o „szczególnym zagrożeniu powodzią” tj. o prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi 1% (tzw. woda 100-letnia).

W rozdziale poświęconym analizie efektywności wariantów działań redukujących ryzyko z zastosowaniem analizy MCA (rozdział 6) zawarto również ocenę ekspercką dla tych hot spotów, dla których brak jest rozwiązań alternatywnych lub jako wpływające na ograniczenie ryzyka powodziowego wybrano działania o charakterze odtworzenia funkcjonalności, w tym również działania rekomendowane z istniejących opracowań. W takim przypadku zespół ekspertów ocenił inwestycję jako konieczną do realizacji w oparciu o uproszczoną ocenę efektywności inwestycji, co znajduje odzwierciedlenie w opisach do poszczególnych hot-spotów w rozdziale 6.

Należy podkreślić, że kluczowym dla możliwości oceny jest dostępność i jakość danych opisujących warianty rozwiązania problemów w obszarach problemowych. Źródłem informacji są przede wszystkim mapy ryzyka powodziowego opracowane w ramach ISOK, bazy danych GIS (w tym baza BDOT) oraz wyniki modelowania dla wariantów technicznych, oszacowanie kosztów analizowanych wariantów technicznych w oparciu o zunifikowany i spójny katalog cen jednostkowych opracowany pod kątem projektu (aktualny na 2014 r.). Ponadto zapewniona jest spójność analiz ekonomicznych z innymi analizami przewidzianymi w metodyce PZRP. Zakłada się także, że wdrażane wcześniej w regionach wodnych programy przeciwpowodziowe i ich oceny strategiczne są źródłem cennych danych dla analizy wielokryterialnej.

Oceny zgodności z RDW i Dyrektywami Siedliskową i Ptasią jak również bazy danych GDOŚ dostarczyły informacji dla kryteriów środowiskowych w postaci, m.in. umiejscowienia inwestycji względem obszarów chronionych.

Oceny pod kątem stopnia realizacji celów przez wariant planistyczny dokonali eksperci. Tabela zastosowana w metodzie AHP została rozszerzona dla uwzględnienia różnych ocen ekspertów, a dla wag wynikających z ocen różnych ekspertów następnie została obliczona średnia arytmetyczna.

Efektom tak przeprowadzonej analizy wielokryterialnej jest wskazanie optymalnego wariantu rozwiązania problemu w danym obszarze problemowym.

Skala ocen

Dla poziomu grup kryteriów oraz dla poziomu kryteriów w grupie kryteriów środowiskowych i części kryteriów w grupie powodziowych, ocena porównawcza może być przeprowadzona

jedynie na podstawie oceny punktowej dokonywanej przez ekspertów. Z kolei na poziomie oceny porównawczej poszczególnych wariantów w ramach danego kryterium możliwe jest dokonanie oceny porównawczej nie tylko na podstawie oceny punktowej dokonanej przez ekspertów, lecz na podstawie danych w jednostkach naturalnych (szt., km, PLN, itd.) – w odniesieniu do tych kryteriów, które można wyrazić w jednostkach naturalnych.

W związku z powyższym założeniem, że najdokładniejszą oceną wariantów, którą można uzyskać przy porównaniu kryteriów ilościowych, jest iloraz wartości liczbowych porównywanych par wariantów, w których podane są konkretne dane modelowania, analiz przestrzennych i hydrologicznych, wagi ustalono na podstawie wyniku powyższego ilorazu.

Przy porównaniu parami poszczególnych grup kryteriów i kryteriów, w przypadku, gdy nie ma możliwości nadania oceny na podstawie danych ilościowych, przyjęto skalę ocen od 1/9 do 9. Skalę poszczególnych ocen przedstawia poniższa [Tabela 4](#).

Tabela 4. Skala ocen dla kryteriów ocenianych przez ekspertów

Skala ocen (wiersz vs. kolumna)	
Wyjątkowo nie preferowany	1/9
	1/8
Bardzo silnie nie preferowany	1/7
	1/6
Silnie nie preferowany	1/5
	1/4
Nieznacznie nie preferowany	1/3
	1/2
Równie preferowany	1
	2
Nieznacznie preferowany	3
	4
Silnie preferowany	5
	6
Bardzo silnie preferowany	7
	8
Wyjątkowo preferowany	9

Źródło: Raport opisujący wybraną metodę analizy wielokryterialnej - opracowanie IMGW –PIB, Grontmij, Arcadis, DHI, na podstawie „Metodyki opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych” KZGW, Warszawa, lipiec 2013

Przypisanie wag dla poszczególnych kryteriów

Sposób obliczenia wag dla wyższego poziomu struktury hierarchicznej, tj. poziomu oceny porównawczej czterech grup kryteriów oraz dla niższego poziomu struktury hierarchicznej, tj. poziomu oceny porównawczej poszczególnych wariantów w ramach danego kryterium został opisany na przykładzie w Etapie 2, opisanym poniżej. Zarówno dla poziomu grup kryteriów, jak i dla poziomu kryteriów w danej grupie, ocena porównawcza może być przeprowadzona jedynie na podstawie oceny punktowej dokonywanej przez ekspertów.

Przeprowadzone zostało uśrednienie wag dla grup kryteriów oraz kryteriów w każdej grupie na podstawie 21 ankiet, wypełnionych przez ekspertów o różnych specjalnościach, wskazanych zarówno z Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej, jak i ekspertów wskazanych przez firmy stanowiące konsorcjum Wykonawcy PZRP. Poniżej zamieszczono tabelę, przedstawiającą wagi wynikające z ocen porównawczych dokonanych w 21 ankietach:

Przypisanie wartości wag dla poszczególnych kryteriów oceny zastosowanych w analizie MCA

Tabela 5. Uśrednione wagi na podstawie 21 ankiet z oceną porównawczą grup kryteriów i kryteriów

Grupy kryteriów		Srednie wagi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Kryteria ekonomiczne		0,15	0,07	0,09	0,11	0,07	0,35	0,11	0,14	0,53	0,08	0,08	0,10	0,11	0,14	0,07	0,12	0,11	0,31	0,04	0,13	0,08	0,28
Kryteria społeczne		0,30	0,43	0,46	0,41	0,32	0,08	0,36	0,28	0,07	0,32	0,38	0,33	0,31	0,28	0,33	0,14	0,13	0,49	0,21	0,39	0,32	0,16
Kryteria środowiskowe		0,22	0,21	0,18	0,06	0,26	0,43	0,11	0,24	0,29	0,28	0,22	0,31	0,25	0,24	0,10	0,26	0,18	0,12	0,38	0,10	0,16	0,16
Kryteria powodziowe		0,34	0,29	0,27	0,41	0,35	0,15	0,42	0,34	0,11	0,32	0,32	0,25	0,33	0,34	0,50	0,48	0,58	0,08	0,38	0,38	0,45	0,40
Kryteria ekonomiczne:																							
E1	Szacunkowy koszt realizacji działania	0,29	0,20	0,20	0,43	0,56	0,56	0,41	0,40	0,24	0,25	0,21	0,25	0,29	0,25	0,14	0,20	0,17	0,14	0,07	0,17	0,73	0,31
E2	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	0,29	0,20	0,20	0,43	0,37	0,37	0,33	0,20	0,70	0,10	0,13	0,10	0,14	0,25	0,14	0,49	0,39	0,37	0,65	0,08	0,19	0,20
E3	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	0,42	0,60	0,60	0,14	0,07	0,07	0,26	0,40	0,06	0,65	0,66	0,65	0,57	0,50	0,71	0,31	0,44	0,50	0,28	0,75	0,08	0,49
Kryteria społeczne:																							
S1	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	0,17	0,12	0,13	0,21	0,13	0,13	0,21	0,28	0,04	0,13	0,13	0,10	0,04	0,14	0,09	0,25	0,24	0,37	0,20	0,30	0,07	0,20
S2	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0,15	0,05	0,04	0,21	0,13	0,13	0,18	0,18	0,26	0,13	0,13	0,12	0,04	0,14	0,10	0,29	0,24	0,06	0,03	0,30	0,11	0,20
S3	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	0,11	0,06	0,07	0,07	0,13	0,13	0,12	0,14	0,17	0,07	0,07	0,06	0,20	0,09	0,17	0,19	0,16	0,11	0,09	0,07	0,05	0,06
S4	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	0,15	0,08	0,06	0,07	0,13	0,13	0,16	0,10	0,36	0,15	0,15	0,14	0,12	0,14	0,42	0,11	0,15	0,09	0,05	0,06	0,13	0,30
S5	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0,22	0,33	0,28	0,21	0,25	0,25	0,29	0,14	0,10	0,26	0,26	0,29	0,30	0,25	0,18	0,08	0,09	0,22	0,22	0,18	0,32	0,12
S6	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0,21	0,37	0,43	0,21	0,25	0,25	0,05	0,16	0,06	0,26	0,26	0,29	0,30	0,25	0,04	0,09	0,11	0,14	0,43	0,08	0,32	0,12
Kryteria środowiskowe:																							
Ś1	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	0,30	0,55	0,53	0,40	0,29	0,29	0,41	0,40	0,29	0,14	0,19	0,41	0,17	0,25	0,54	0,40	0,50	0,54	0,44	0,27	0,26	0,25
Ś2	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	0,20	0,21	0,14	0,40	0,14	0,14	0,33	0,20	0,65	0,14	0,19	0,33	0,44	0,25	0,30	0,40	0,25	0,30	0,08	0,09	0,10	0,25
Ś3	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	0,50	0,24	0,33	0,20	0,57	0,57	0,26	0,40	0,06	0,71	0,63	0,26	0,39	0,50	0,16	0,20	0,25	0,16	0,49	0,64	0,64	0,50
Kryteria powodziowe:																							
P1	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0,34	0,49	0,49	0,33	0,23	0,23	0,28	0,40	0,06	0,41	0,41	0,40	0,14	0,42	0,41	0,36	0,35	0,29	0,54	0,22	0,51	0,20
P2	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0,27	0,30	0,30	0,33	0,37	0,37	0,44	0,24	0,10	0,24	0,24	0,25	0,06	0,23	0,24	0,24	0,25	0,56	0,21	0,22	0,28	0,20
P3	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	0,20	0,11	0,11	0,17	0,14	0,14	0,18	0,20	0,32	0,24	0,24	0,27	0,09	0,23	0,24	0,17	0,20	0,07	0,21	0,51	0,12	0,20
P4	Adaptacja do zmian klimatu	0,19	0,11	0,11	0,17	0,26	0,26	0,10	0,17	0,52	0,10	0,10	0,08	0,72	0,12	0,10	0,24	0,20	0,07	0,04	0,06	0,08	0,40

Należy podkreślić, że w odniesieniu do porównania kryteriów między sobą wewnątrz grupy kryteriów środowiskowych dokonano zaokrąglenia uśrednionych wag z ankiet w ten sposób, aby najwyższą wagę miało kryterium pn. Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej, co jest podyktowane koniecznością wypełnienia celów Ramowej Dyrektywy Wodnej.

W ankietach zawierających oceny porównawcze pomiędzy grupami kryteriów i kryteriami w poszczególnych grupach zwrócono uwagę na wartości współczynnika spójności. Jest on istotny z punktu widzenia poprawności metody AHP. W każdej ocenie porównawczej zapewniono, aby współczynnik spójności nie przekraczał 10%. Jeśli przekraczano współczynnik, to konieczna była korekta ocen porównawczych. Zapewnienie współczynnika poniżej 10% jest niezbędne aby zachować konsekwencję w ocenach porównawczych parami, zgodnie z metodyką analizy AHP.

Z kolei na poziomie oceny porównawczej poszczególnych wariantów w ramach danego kryterium możliwe jest dokonanie oceny porównawczej nie tylko na podstawie oceny punktowej dokonanej przez ekspertów, lecz na podstawie danych w jednostkach naturalnych (szt., km, PLN, itd.) – w odniesieniu do tych kryteriów, które można wyrazić w jednostkach naturalnych.

W ustalaniu wag poszczególnych kryteriach ważny jest sposób nadawania wartości, który zależy od treści danego kryterium.

I tak w grupie **kryteriów ekonomicznych**:

- kryterium E1: mniej – lepiej;
- kryterium E2: mniej – lepiej;
- kryterium E3: więcej – lepiej;

w grupie **kryteriów społecznych**

- kryterium S1: więcej – lepiej;
- kryterium S2: więcej – lepiej;
- kryterium S3: mniej – lepiej;
- kryterium S4: mniej – lepiej;
- kryterium S5: więcej – lepiej;
- kryterium S6: więcej – lepiej;

W grupie **kryteriów środowiskowych**

- kryterium Ś1, Ś2 i Ś3 – ocena ekspercka

W grupie **kryteriów powodziowych**:

- kryterium P1: więcej – lepiej;
- kryterium P2: więcej – lepiej;
- kryterium P3 i P4: – ocena ekspercka.

Struktura wariantów planistycznych

Inwestycyjne warianty planistyczne są definiowane przez Wykonawców według jednolitego wzorca.

Część z zaproponowanych działań będzie dawała określone rezultaty, które dają konkretne, wymierne korzyści, natomiast część działań, w szczególności te, które mają na celu otworzenie funkcjonalności infrastruktury przeciwpowodziowej, będzie przynosiło korzyści potencjalne, gdyż zaniechanie tych działań może generować określone straty.

Przykładowo budowa zbiornika to działanie techniczne, którego rezultatem jest redukcja kulminacji fali powodziowej i zatrzymanie określonej objętości wody. Natomiast korzyścią jest ograniczenie zasięgu obszarów zalewowych i, w konsekwencji, ograniczenie strat powodziowych. Przedmiotem analizy wielokryterialnej jest ocena zarówno możliwych korzyści, jak i potencjalnych kosztów działań, a także towarzyszących im oddziaływań społeczno-środowiskowych. W toku prac, dla wariantów planistycznych, stwierdzono, że nie jest możliwe, zapewnienie pełnej ochrony przed powodzią terenów zlokalizowanych w dolinach rzecznych. Dlatego też przewiduje się, że działania techniczne będą wspierane działaniami nietechnicznymi o charakterze np. zachęt finansowych lub prawnych, działań edukacyjnych itp., które nie są jednak przedmiotem tej oceny.

W szczególnych przypadkach rozważane mogą być przeniesienia mieszkańców czy też różnych obiektów o istotnych funkcjach społecznych, przemysłowych czy cennych kulturowo. Przy formułowaniu wariantów planistycznych wskazano wyraźnie czy budowa obiektów ochrony przeciwpowodziowej wymaga przeniesienia mieszkańców. Odzwierciedla to jedno z kryteriów w grupie kryteriów społecznych. Wskazano w opracowaniach sugerowane miejsca, których ochrona techniczna nie jest racjonalna, nie przesądzając przy tym rzeczywistego przeniesienia mieszkańców. Tym samym decydentowi lub odpowiednim instytucjom, władzom samorządowym i regionalnym, pozostawiono decyzję dotyczącą możliwości dalszego zmniejszenia ryzyka powodziowego poprzez przeniesienia mieszkańców poza teren zagrożony. Ten aspekt nie był poddany analizie wielokryterialnej, która skupia się na porównaniu wariantów technicznych, opracowanych jednak z myślą o zapewnieniu ich efektywności.

ETAP 2 DOKONANIE OCEN PORÓWNAWCZEJ PARAMI

Zastosowana w analizie wielokryterialnej metoda selekcji preferowanego wariantu powinna spełniać kilka warunków:

- musi być spójna z ocenami wyrażonymi w różnych skalach.
- musi umożliwiać dokonywanie analiz dla zmieniających się wartości ocen i współczynników wagowych dla kryteriów.
- musi w sposób obrazowy i niepodważalny dokumentować cechy realizacji wariantu preferowanego.

Poniżej zaprezentowano ocenę porównawczą na przykładzie czterech kryteriów E1, E2, E3 i E4, które zostały umieszczone w wierszach i w kolumnach macierzy porównawczej:

Rysunek 2. Przykład oceny porównawczej

PRZYKŁAD WYPEŁNIANIA OCENY PORÓWNAWCZEJ

WYPEŁNIAMY OCENY W NIEBIESKICH KOMÓRKACH:

JEŚLI KRYTERIUM E2 JEST TAK SAMO WAŻNE JAK E1 TO WPISUJEMY 1

JEŚLI KRYTERIUM E1 JEST 3 RAZY BARDZIEJ PREFEROWANE NIŻ E3 TO WPISUJEMY 3

JEŚLI JEST >10% TO POJAWI SIĘ KOMUNIKAT "SPRAWDŹ OCENY" I TRZEBA ZMIEŃĆ OCENY W NIEBIESKICH KOMÓRKACH!

Wagi

Spójność

0,338539 OK 9%

0,347589

0,117377

0,196495

lambda

CI

CI/R

4,227743 0,075914 0,085297

WYPEŁNIJ ANALOGICZNIE

JEŚLI KRYTERIUM E2 JEST 5 RAZY BARDZIEJ PREFEROWANE NIŻ E3 TO WPISUJEMY 5

JEŚLI JEST "OK" TO PRZECHODZIMY DO KOLEJNEGO ARKUSZA

	E1	E2	E3	E4
E1	1	1	3	2
E2	1	1	5	1
E3	0,333333333	0,2	1	1
E4	0,5	1	1	1

Iteracja 1

	0,25			
	0,25			
	0,25			
	0,25			

Iteracja 2

	1,75	0,33280507		
	2	0,38034865		
	0,633333333	0,12044374		
	0,875	0,16640254		

Iteracja 3

	1,407290016	0,33534743		
	1,48177496	0,35309668		
	0,47385103	0,11291541		
	0,833597464	0,19864048		

Iteracja 4

	1,424471299	0,33896477		
	1,451661631	0,34543494		
	0,493957704	0,11754134		
	0,832326284	0,19805895		

Iteracja 5

	1,433141625	0,33868406		
	1,470165349	0,34743361		
	0,497675533	0,11761208		
	0,830517613	0,19627026		

Iteracja 6

	1,431494418	0,33850563		
	1,470448322	0,34771706		
	0,496263744	0,11735154		
	0,830657972	0,19642577		

Iteracja 7

	1,431128848	0,33853336		
	1,469406148	0,34758786		
	0,496155932	0,11736563		
	0,830747186	0,19651315		

Iteracja 8

	1,431244409	0,33854125		
	1,469462515	0,34758121		
	0,496240806	0,11737896		
	0,830733318	0,19649858		

Iteracja 9

	1,4312565	0,33853918		
	1,469515841	0,34758877		
	0,496240864	0,11737727		
	0,830729377	0,19649479		

Sposób obliczenia wag jest następujący:

- wypełnia się oceny porównawczej parami (w niebieskich komórkach w powyższym przykładzie);
- w iteracji 1 następuje mnożenie macierzy z ocenami porównawczej parami (żółte i niebieskie komórki) przez macierz składającą się z czterech równych wag (tj, wyjściowo 0,25 dla każdego kryterium);
- w kolejnych iteracjach następuje mnożenie macierzy z ocenami porównawczej parami przez macierzy składającą się z wyników poprzedniej iteracji;
- z kolejnych działań mnożenia macierzy wynika coraz mniejsza rozbieżność otrzymywanych wag w stosunku do poprzedniej iteracji. W efekcie otrzymuje się wagi poszczególnych kryteriów, które będą w następnym etapie podlegały weryfikacji pod względem współczynnika niespójności.

ETAP 3 WERYFIKACJA WSPÓŁCZYNNIKA NIESPÓJNOŚCI

W przedstawionym przykładzie po dokonaniu ocen każdej pary kryteriów następuje sprawdzenie przechodniości preferencji, za pomocą współczynnika niespójności. Jeśli jego wartość przekracza 10% należy powrócić do ocen, gdyż oznacza to, że nie zachowano konsekwencji przy ocenie porównawczej.

Ocena za pomocą nadawania punktacji w skali 1-9 jest konieczna w stosunku do kryteriów, których nie można wyrazić w ujęciu ilościowym. Jeśli jest to możliwe, ocena porównawcza wynika ze stopnia spełniania danego kryterium wyrażonego w jednostkach naturalnych, np. w sztukach, m² lub PLN.

ETAP 4 OBLICZENIE WAG I PODSUMOWANIE WYNIKÓW ANALIZY

Sposób obliczenia wag dla wyższego poziomu struktury hierarchicznej, tj. poziomu oceny porównawczej czterech grup kryteriów oraz dla niższego poziomu struktury hierarchicznej, tj. poziomu oceny porównawczej poszczególnych wariantów w ramach danego kryterium, jest analogiczny jak w opisanym wcześniej przykładzie. Zarówno dla poziomu grup kryteriów, jak i dla poziomu kryteriów w danej grupie, ocena porównawcza może być przeprowadzona jedynie na podstawie oceny punktowej dokonywanej przez ekspertów. Z kolei na poziomie oceny porównawczej poszczególnych wariantów w ramach danego kryterium możliwe jest dokonanie oceny porównawczej nie tylko na podstawie oceny punktowej dokonanej przez ekspertów, lecz na podstawie danych w jednostkach naturalnych (szt., km, PLN, itd.) – w odniesieniu do tych kryteriów, które można wyrazić w jednostkach naturalnych.

Ostatnim etapem analizy jest wymnożenie otrzymanych w ten sposób wag z każdego poziomu struktury:

WYNIK KOŃCOWY = SUMA ILOCZYNÓW (waga danego wariantu x waga danego kryterium x waga danej grupy kryteriów).

Efektem tych obliczeń jest ranking wariantów, stworzony w oparciu o sumy iloczynów wag z poszczególnych poziomów struktury hierarchicznej – wariant z najwyższą sumą jest rekomendowany do wdrożenia, jako najlepiej spełniający założone kryteria oceny.

Lista 4 wyselekcjonowanych HOT-SPOTów do analizy MCA

4. Lista wyselekcjonowanych HOT-SPOTów do analizy MCA

Celem analizy HOTSPOTów jest wybór działań zmierzających do redukcji ryzyka. W pracach brali udział specjaliści z zakresu modelowania hydraulicznego, hydrotechniki oraz ds. środowiska.

Przyjęto następującą definicję **HOTSPOT** – jest to miejsce, dla którego poszukujemy działań zmierzających do redukcji ryzyka. Jak wspomniano wcześniej, wyodrębniono dwa rodzaje HOT-SPOTów:

- punktowy – w przypadku, gdy odnosi się np. do miasta, jako zagrożonego miejsca,
- obszarowy - w przypadku, gdy odnosi się np. do kotliny, jako zagrożonego obszaru. Najczęściej stanowi go grupa HOT-SPOTów powiązana hydraulicznie w odniesieniu do możliwości redukcji ryzyka.

HOT-SPOTy zostały wybrane na podstawie analiz przestrzennych zagrożenia od powodzi opadowych oraz powodzi potencjalnych związanych z zagrożeniem zatorowym.

4.1. Procedura porządkowania HOT-SPOTów

Porządkowanie wyznaczonych HOT-SPOTów zostało przeprowadzone na podstawie sporządzonej listy oraz materiałów opracowanych w ramach projektu ISOK oraz PZRP. Porządkowanie dostarcza przede wszystkim informacji o hierarchii w grupie. Dotyczy przede wszystkim zbioru wybranych elementów, które porównujemy między sobą. Analiza ma charakter porównawczy. Do przeprowadzenia porządkowania wykorzystano również wiedzę ekspercką, wynikającą z doświadczenia zespołu ekspertów. Takie podejście pozwala na uwzględnienie wielu aspektów redukcji ryzyka powodziowego w wybranych punktach.

Porządkowanie wykonano na podstawie analiz:

- 1) map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego
- 2) zintegrowanego ryzyka powodziowego dla poszczególnych zlewni, do których przypisane są HOT-SPOTy

oraz

- 3) wyboru planowanej inwestycji strategicznej, dla której przeprowadzono procedurę środowiskową z uwzględnieniem analiz wariantowych, co jest warunkiem wyłonienia ostatecznego rozwiązania. Ponadto inwestycja ta ma znaczący wpływ na redukcję przepływu poniżej oraz znacznie redukuje ryzyko powodziowe.

Mapy zagrożenia powodziowego (MZP) były podstawą wizualnej oceny zasięgów stref zagrożenia powodziowego, lokalizacji wyłonionych HOT-SPOTów oraz lokalizacji inwestycji.

Dla zaproponowanych HOT-SPOTów określone zostały straty dla powodzi o średnim prawdopodobieństwie wystąpienia, co odpowiada przepływowi Q1% i sporządzona lista rankingowa HOT-SPOTów wg wartości strat dla Q1%. Informacja ta pozyskana została z map ryzyka powodziowego (MRP). Następnie sporządzono uporządkowany malejąco szereg wg wartości AAD.

Planowane inwestycje strategiczne oceniono na podstawie:

- przepływów, pod kątem zabezpieczenia przeciwpowodziowego, tj. klasy budowli i odpowiadających jej przepływowi miarodajnym i kontrolnym,
- zasięgu oddziaływania planowanej budowli, wg. przyjętej uproszczonej metody szacowania zasięgu oddziaływania, jako 4-krotna powierzchnia zlewni do przekroju inwestycji,
- lokalizacji planowanych inwestycji w profilu podłużnym rzeki - w przypadku jeśli w zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji znajdują się inne planowane inwestycje I lub II klasy przeprowadzono również analizę wielowariantową dla Q0,2%.

Po określeniu scenariusza powodziowego, tj. odpowiadającemu przepływowi o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia, Q1% lub Q0,2%, dokonano oceny dla założonych inwestycji.

Analiza porównawcza sporządzonych list rankingowych oraz wybranych inwestycji pozwoliła na wyselekcjonowanie HOT-SPOTów do dalszych prac. HOT-SPOTy podzielone zostały na trzy grupy:

- HOT-SPOTy dla których przewidziane są działania techniczne łagodne lub inwazyjne dla środowiska, dla których możliwe jest przeprowadzenie analizy efektywności na podstawie modelowania hydraulicznego,
- HOT-SPOTy, dla których przewidziane są działania techniczne o charakterze utrzymaniowym bądź odtworzenia funkcjonalności istniejących budowli, nie mające znaczącego wpływu na zasięg obszarów zagrożenia powodziowego i nie wymagające modelowania hydraulicznego w celu określenia ich efektywności,
- HOT-SPOTy, dla których nie zostały przewidziane żadne działania techniczne.

4.1.1. Lista wyselekcjonowanych HOT-SPOTów

Celem przeprowadzenia hierarchizacji działań, dokonano klasyfikacji obszarów problemowych, pod względem wielkości poniesionych strat powodziowych, zarówno w odniesieniu do HOT-SPOTu jak i zlewni planistycznej, w której znajduje się dany HOT-SPOT.

Przeprowadzona selekcja HOT-SPOTów dla poszczególnych regionów wodnych pozwoliła na sporządzenie nowej listy, a w dalszym etapie umożliwiła usystematyzowanie działań, zmierzających do redukcji ryzyka powodziowego (tabela poniżej).

Tabela 6. Lista wyselekcjonowanych HOT-SPOTów dla dorzecza Wisły.

Lp.	HOT SPOT	Zlewnia Planistyczna
RW Małej Wisły		
1.	Mała Wisła	Małej Wisły
2.	Biała	Małej Wisły
3.	Pszczynka	Małej Wisły
4.	Gostynia	Małej Wisły
5.	Przemsza	Przemszy
6.	Brynica	Przemszy
RW Górnej Wisły		
7.	Zlewnia Soły	Soła i Skawa
8.	Zlewnia Skawy	Soła i Skawa
9.	Zlewnia Raby	Raba
10.	Kraków	Wisła krakowska
11.	Wisła poniżej Krakowa	Wisła krakowska
12.	Aglomeracja krakowska	Wisła krakowska
12.	Zlewnia Dunajca	Dunajec
13.	Zlewnia Białej Tarnowskiej	Dunajec

Warianty planistyczne dla HOT-SPOTów

14.	Zlewnia Łososiny	Dunajec
15.	Zlewnia Wisłoki	Wisłoka
16.	Wisła od Nidy do Wisłoki	Wisła sandomierska z Nidą i Czarną Staszowską
17.	Sandomierz	Wisła sandomierska z Nidą i Czarną Staszowską
18.	Zlewnia Czarnej Staszowskiej	Wisła sandomierska z Nidą i Czarną Staszowską
19.	Zlewnia Nidy	Wisła sandomierska z Nidą i Czarną Staszowską
20.	San powyżej ujścia Wisłoka	San z Wisłokiem
21.	San poniżej ujścia Wisłoka	San z Wisłokiem
22.	Wisłok	San z Wisłokiem
RW Środkowej Wisły		
23.	ONNP Bzura PL_2000_R_000000272_0076	Bzury
24.	ONNP Utrata PL_2000_R_00002728_0130 (odcinek ujściowy rzeki Utraty)	
25.	ONNP Kamienna PL_2000_R_000000234_006 (bez ujścia rzeki Kamiennej)	Kamiennej
26.	ONNP Wieprz PL_2000_R_000000024_0055	Wieprza
27.	ONNP Bystrzyca PL_2000_R_000000242_0066	
28.	ONNP Wisła PL_2000_R_000000002_0001	Wisły lubelskiej
29.	ONNP Kamienna PL_2000_R_000000234_006 (odcinek ujściowy rzeki Kamiennej)	
30.	ONNP Wyżnica PL_2000_R_000002336_0105	
31.	ONNP Wisła PL_2000_R_000000002_0001	Wisły mazowieckiej
32.	ONNP Radomka PL_2000_R_000000252_0069	
33.	ONNP Wilga PL_2000_R_000025369_0116	
34.	ONNP Okrzejka PL_2000_R_000002532_0115	
35.	ONNP Pilica PL_2000_R_000000254_0070 (odcinek ujściowy Pilicy)	
36.	ONNP Zagożdżonka PL_2000_R_000002512_0113	
37.	ONNP Wisła PL_2000_R_000000002_0001	
RW Dolnej Wisły		
38.	Miasto Gdańsk – zagrożenie od rzek	zlewnia Zalewu Wiślanego i Zatok
39.	Dolna Wisła	zlewnia Drwęcy i Osy
		zlewnia Brdy, Wdy i Wierzycy
		zlewnia Zalewu Wiślanego i Zatok
		zlewnia Dolnej Wisły
40.	Miasta Portowe	zlewnia Rzek Przymorza
41.	Żuławy	zlewnia Zalewu Wiślanego i Zatok
42.	Dębki i ujście Piaśnicy (Krokowa)	zlewnia Rzek Przymorza
43.	Miasto Pruszcz Gdański	zlewnia Zalewu Wiślanego i Zatok
44.	Tereny nad Zalewem Wiślanym	zlewnia Zalewu Wiślanego i Zatok
45.	Miasto Słupsk	zlewnia Rzek Przymorza
46.	Miasto Reda	zlewnia Zalewu Wiślanego i Zatok
47.	Miasto Brodnica (w tym Nowe Miasto Lubawskie)	zlewnia Drwęcy i Osy
48.	Erozja brzegów morskich	zlewnia Zalewu Wiślanego i Zatok
49.	Świecie	zlewnia Brdy, Wdy i Wierzycy
50.	Bydgoszcz	zlewnia Brdy, Wdy i Wierzycy
		zlewnia Dolnej Wisły
51.	Miasto Grudziądz	zlewnia Drwęcy i Osy
52.	Gniew	zlewnia Brdy, Wdy i Wierzycy
		zlewnia Dolnej Wisły
53.	Miasto Wejherowo	zlewnia Zalewu Wiślanego i Zatok
		zlewnia Rzek Przymorza

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy

Opisy obszarów problemowych (hot spot) wymienionych w tabeli powyżej wraz z uzasadnieniem charakteru i stopnia zagrożenia powodziowego, zostały ujęte w kartach HOT-SPOT stanowiących załączniki do niniejszego raportu.

4.1.2. Lista wyselekcjonowanych obszarów zatorogennych w dorzeczu Wisły

Wśród zidentyfikowanych obszarów zatorogennych w dorzeczu Wisły wytypowano kilka takich obszarów zlokalizowanych w RW Środkowej i Dolnej Wisły (tabela poniżej).

Tabela 7. Lista wyselekcjonowanych obszarów zatorogennych w RW Środkowej i Dolnej Wisły

Lp.	Zlewnia Planistyczna	HOT-SPOT
RW Środkowej Wisły		
1.	Wisły mazowieckiej	ONNP Wisła PL_2000_R_000000002_0001
2.		
3.	Narwi	ONNP Bug PL_2000_R_000000266_0074
4.	Pilicy	ONNP Pilica PL_2000_R_000000254_0070
RW Dolnej Wisły		
5.	Dolna Wisła	Dolna Wisła

Źródło: Analizy w ramach prac nad PZRP

W Regionie Wodnym Środkowej Wisły wśród miejsc szczególnie zatorogennych należy wymienić odcinek Wisły od ujścia Narwi do Płocka i ujściowy odcinek Bugu od Wyszkowa do Jeziora Żegrzyńskiego. Zatorogenność newralgicznych odcinków rzek zwiększa sedimentacja rumowiska w górnej strefie Jeziora Włocławskiego i powyżej, a także na wlocie Pilicy do Jeziora Sulejowskiego.

Natomiast podstawą klasyfikacji obszaru problemowego „Dolna Wisła” jako HOT-SPOTu obszarowego była ocena ekspercka, ze względu na zagrożenie powodziowe związane przede wszystkim z tworzeniem się zatorów lodowych. Jak wynika z wieloletnich obserwacji i analiz, Dolną Wisłę określono jako wybitnie zatorogenną, gdzie dla warunków odpowiadających średniej wodzie od stopnia „Włocławek” do ujścia (25-30% długości odcinka) to miejsca zatorowe.

Bezpieczeństwo terenów zlokalizowanych w dolinie dolnej Wisły uzależnione jest więc od zabiegów zapobiegających wystąpieniu zatorów lodowych, a więc przede wszystkim od akcji lodołamania i spławiania lodu. Efektywność tych działań warunkuje zaś regulacja rzeki, zapewniająca uzyskanie odpowiednich głębokości nawigacyjnych.

Warianty planistyczne dla HOT-SPOTów

5

5. Warianty planistyczne dla HOT-SPOTów

5.1. Wybór działań redukujących ryzyko

Wybór działań zmierzających do redukcji ryzyka w HOT-SPOTach z zastosowaniem podziału na punktowe i obszarowe podzielono na następujące etapy:

1. Poszukiwanie działań nietechnicznych służących zamierzonej redukcji ryzyka powodziowego do przyjętego poziomu.
2. Poszukiwanie działań technicznych łagodnych – uzupełniających działania nietechniczne.
3. Poszukiwanie działań technicznych inwazyjnych dla środowiska.
4. Wybór działań. Dla wybranych rozwiązań prowadzone są obliczenia modelowe dla 3 scenariuszy powodziowych Q10%, Q1%, Q0,2%.

Analizy związane z poszukiwaniem działań technicznych łagodnych i inwazyjnych dla środowiska przeprowadzone zostały dla scenariusza powodziowego odpowiadającego przepływowi o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia Q1%. W uzasadnionych przypadkach również dla Q0,2 %.

Dla wybranych rozwiązań strategicznych wykonano obliczenia modelowe dla 3 scenariuszy powodziowych tj. odpowiadających przepływowi o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia Q10%, Q1%, Q0,2%.

Przykłady działań nietechnicznych wpływających na redukcję ryzyka:

- nietechniczne Strategiczne (działania, które są możliwe do zamodelowania i stanowią alternatywę lub istotne uzupełnienie dla działań technicznych – w szczególności chodzi tu o odtwarzanie naturalnej retencji np. poldery bez przegradzania rzeki);
- nietechniczne Wspierające (działania, które nie wymagają zamodelowania, ale których wdrożenie jest konieczne z uwagi na zwiększanie zdolności retencyjnej zlewni).

Przykłady działań technicznych wpływających na redukcję ryzyka:

- działania techniczne łagodne (działania, które redukują natężenie przepływu powodziowego), np. zbiorniki przeciwpowodziowe suche, kanały ulgi – działania te wymagają modelowania,
- działania techniczne inwazyjne dla środowiska (działania mające wpływ na zmniejszenie ryzyka), które redukują natężenie przepływu (np. zbiorniki retencyjne), lub mają wpływ na redukcję strefy zagrożenia powodziowego (budowa obwałowań, udrażnianie/regulacja rzek powodujące istotne zmiany w morfologii koryta) – działania te wymagają modelowania.

5.1.1. Wybór działań redukujących ryzyko dla punktowego HOT-SPOTu

Wybór działań redukujących ryzyko dla punktowego HOT-SPOTu przeprowadzono w trzech etapach:

- I. poszukiwanie działań nietechnicznych, w tym o znaczącym potencjale retencyjnym, celem zamierzonej redukcji ryzyka powodziowego do przyjętego poziomu, służących

stworzeniu miejsca rzecze wskazując jednocześnie na ich koszty i ograniczenia wynikające z akceptacji społecznej takich rozwiązań.

- II. poszukiwanie działań technicznych łagodnych. Rozwiązania te wymagały przeprowadzenia obliczeń modelowych dla wykazania ich efektywności. Ponadto przeprowadzono analizę, czy wskazane działania wpływają na kolejne HOT-SPOTy. W tym celu wyznaczono obszar oddziaływania wybranego działania, celem sprawdzenia, czy zachodzi wpływ na kolejne HOT-SPOTy. Przy czym wpływ może mieć charakter pozytywny w przypadku zbiorników suchych lub niekorzystny, w przypadku kanału ulgi;
- III. poszukiwanie działań technicznych inwazyjnych dla środowiska, których celem jest redukcja natężenia przepływu wód powodziowych lub redukcja strefy zagrożenia powodziowego. Działania te wymagają przeprowadzenia obliczeń modelowych dla wykazania efektywności zastosowanej retencji. Ponadto przeprowadzono analizę, czy wskazane działania wpływają na kolejne HOT-SPOTy, pozytywnie, bądź negatywnie.

Przykłady rozwiązań nietechnicznych:

- relokację zabudowań z obszaru HOT-SPOT;
- odtwarzanie naturalnej retencji powyżej HOT-SPOT (relokacja zabudowań, rozstaw lub rozbiórka wałów, budowa polderów suchych bez przegrodzenia rzeki);
- zwiększanie retencji zbiornikowej powyżej HOT-SPOT na istniejących zbiornikach poprzez zmianę instrukcji gospodarowania wodą

Przykłady technicznych rozwiązań inwazyjnych dla środowiska:

- budowa obwałowań chroniących zagrożone tereny (umiarkowany stopień inwazyjności środowiskowej);
- udrożnienie koryta rzeki wpływające na zmianę morfologii rzeki, które w efekcie skutkować będą obniżeniem poziomu wód powodziowych w analizowanym obszarze.

Ponadto przyjęto założenie, że dla przypadku, gdy można przeprowadzić szacunkową ocenę skali tych rozwiązań na potrzeby wyceny ich kosztów, to nie jest konieczne prowadzenie obliczeń modelowania hydraulicznego, pod warunkiem, że parametryzacja wielkości i skali tych działań zapewnia osiągnięcie efektu porównywalnego do rozwiązania zwiększającego retencję.

Wybór zestawu przedsięwzięć, spośród wszystkich zgłoszonych działań, przedstawionych w załączniku nr 1, które stanowiły podstawę dalszych analiz, ograniczono jedynie do zasięgu zidentyfikowanych obszarów problemowych w Regionie Wodnym Dolnej Wisły. Tym samym podstawą selekcji rozpatrywanych w dalszym etapie działań, był przewidywany wpływ przedsięwzięcia na ograniczenie ryzyka powodziowego w HOT-SPOTach.

Ponadto wybór działań redukujących ryzyko powodziowe, które podlegały dalszym analizom oceny ich efektywności i skuteczności, został ograniczony przede wszystkim do działań technicznych TR oraz niektórych OF, w przypadku braku działań technicznych TR w analizowanym wariantie planistycznym. Selekcję pozostałych działań o charakterze odtworzenia funkcjonalności OF, przeprowadzono w uzgodnieniu z instytucjami, odpowiedzialnymi za utrzymanie infrastruktury przeciwpowodziowej w Regionie Wodnym Dolnej Wisły. Działania OF ostatecznie wybrane z listy wszystkich zgłoszonych, ze względu na ograniczone możliwości finansowe, uległy redukcji do najpilniejszych prac remontowych i modernizacyjnych, a ich zestawienie zostało przedstawione w rozdziale 8.

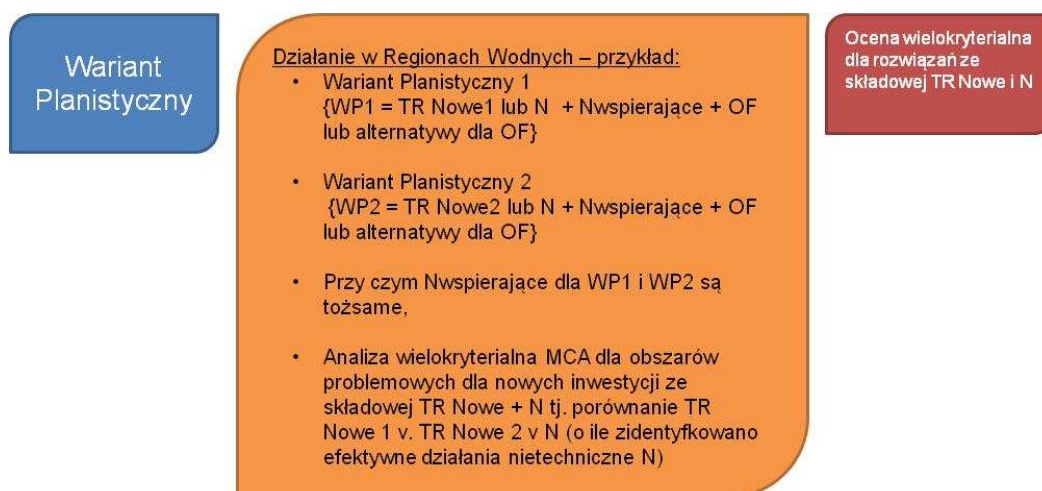
Ponadto na potrzeby przeprowadzenia analiz efektywności i skuteczności z zastosowaniem oceny wielokryterialnej (MCA), polegającej na porównaniu wariantów planistycznych, lista zgłoszonych działań została uzupełniona o działania stanowiące alternatywę dla tych działań, oparte na rozwiązaniach możliwych do zastosowania.

Z listy działań zgłoszonych, uzupełnionych o działania alternatywne, zbudowane zostały warianty planistyczne. Każdy wariant planistyczny zawiera działanie wybrane w drodze analizy wielokryterialnej (TR Nowe 1 lub TR Nowe 2 lub Nietechniczne) oraz działania nietechniczne wspierające i działania o charakterze odtworzenia funkcjonalności lub alternatywy odtworzenia funkcjonalności. Warianty planistyczne zostały zagregowane na poziomie regionów wodnych oraz obszarów dorzeczy.

Zarówno dla działań o charakterze odtworzenia funkcjonalności, jak i dla działań technicznych rozwojowych zidentyfikowano rozwiązania alternatywne (o ile były możliwe do zastosowania). Zastosowano jednakże odmienne podejście: dla oceny efektywności działań, zdefiniowanych jako możliwe do zastosowania rozwiązania o charakterze odtworzenia funkcjonalności, dokonano uproszczonej oceny efektywności hydraulicznej oraz akceptowalności środowiskowej. Analiza wielokryterialna zaś została przeprowadzona dla możliwych do zastosowania rozwiązań w ramach działań technicznych rozwojowych i nietechnicznych.

Algorytm formułowania wariantów planistycznych przedstawia poniższy schemat:

Rysunek 3. Algorytm formułowania wariantów planistycznych



Źródło: Metodyka opracowania „Planów zarządzania ryzykiem powodziowym”, KZGW, 2014

Legenda:

<i>TR Nowe 1, 2</i>	działania rozwojowe techniczne - możliwe rozwiązania problemu: działania 21-27 oraz 29; dla ochrony brzegu morskiego działania 53 - 69
<i>N</i>	działania nietechniczne zakwalifikowane do wdrożenia jako komplementarne w stosunku do Technicznych. Są to działania: 1-3; 9; 18-20; 30-36
<i>N_{wspierające}</i>	działania nietechniczne towarzyszące za każdym razem działaniom technicznym: 4-8; 10-17; 28; 37-41; 42-52
<i>OF</i>	działania o charakterze odtworzenia funkcjonalności: działania 24 i 29
<i>MCA</i>	analiza wielokryterialna
<i>WP 1, 2</i>	wariant planistyczny 1, 2

Zasadniczym celem analiz MCA było opracowanie wariantu optymalnego – proponowanego do realizacji oraz ocena możliwości ograniczenia ryzyka powodziowego w ramach możliwych działań technicznych oraz nietechnicznych, które stanowiły podstawę do budowy wariantów planistycznych, adekwatnych do skali oraz charakteru zagrożenia.

Szczegółowe działania redukujące ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach wymieniono w kartach HOT-SPOTów, które umieszczono w załączniku nr 2.

5.1.2. Wybór działań redukujących ryzyko dla powodzi zatorowych

Tabela 8 przedstawia działania redukujące ryzyko powodzi zatorowych w Regionie Wodnym Środkowej Wisły oraz Regionie Wodnym Dolnej Wisły.

Tabela 8. Lista działań redukujących ryzyko dla powodzi zatorowych

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
Obszar problemowy (hot-spot) ONNP Wisła w ZP Wisły mazowieckiej						
<i>Nietechniczne (N)</i>						
1.	70	ZPZ	W_SW_82	Prowadzenie akcji lodołamania na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi ONNP Wisła na terenie Zlewni Planistycznej Wisły Mazowieckiej.	6 000 000	RZGW w Warszawie
<i>Techniczne odtworzenie funkcjonalności (OF)</i>						
2.	29	MP	2_16_W	Makroniwelacja w czaszy Zbiornika Włocławskiego	207 400 000	RZGW w Warszawie
Obszar problemowy (hot-spot) ONNP Bug w ZP Narwi						
<i>Techniczne rozwojowe (TR)</i>						
3.	24	MP	1_329_W	Montaż i demontaż przegrody śryżowej na Bugu	1 500 000	RZGW w Warszawie
<i>Techniczne odtworzenie funkcjonalności (OF)</i>						
4.	24	MP	1_443_W	Udrożnienie ujściowego odcinka rzeki Bug w km 0 - 5	9 130 000	RZGW w Warszawie
5.	24	PBPŚW	W_SW_17	Udrożnienie ujściowego odcinka rzeki Bug w km 5 - 12	22 000 000	RZGW w Warszawie
Obszar problemowy (hot-spot) ONNP Pilica w ZP Pilicy						
<i>Techniczne odtworzenie funkcjonalności (OF)</i>						
6.	29	MP	2_17_W	Makroniwelacja i rekultywacja Zbiornika Wodnego Sulejów wraz z udrożnieniem partii cokołowej do km 159+300	42 000 000	RZGW w Warszawie
Obszar problemowy (hot-spot) Dolna Wisła w ZP Dolnej Wisły						
<i>Nietechniczne (N)</i>						
1.			W_DW_91	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki – stopień wodny poniżej Włocławka.	20 000 000	RZGW w Gdańsku
2.		MP	W_DW_52 (3_2443_W)	Przebudowa ujścia Wisły etap II. Działania przygotowawcze	4 000 000	RZGW w Gdańsku
<i>Techniczne rozwojowe (TR)</i>						
3.			W_DW_91	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki – stopień wodny poniżej Włocławka.	20 000 000 / 3 000 000 000	RZGW w Gdańsku/bd
4.		MP	W_DW_52 (3_2443_W)	Przebudowa ujścia Wisły etap II/Realizacja	1 000 000 / 100 000 000	RZGW w Gdańsku
5.		ZPZ	W_DW_11	Budowa lodołamaczy dla RZGW Gdańsk - 4 lodołamacze	74 000 000	RZGW w Gdańsku
<i>Techniczne odtworzenie funkcjonalności (OF)</i>						

Warianty planistyczne dla HOT-SPOTów

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
6.			3_2442_W	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki - przebudowa ostróg na rzece Wiśle w km 933-847.	75 000 000	RZGW w Gdańsku
7.			W_DW_54	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki – przebudowa ostróg na rzece Wiśle w km 847-718.	70 000 000	RZGW w Gdańsku
8.			W_DW_21	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki - prace konserwacyjne na obszarze koryta wielkiej wody Dolnej Wisły	20 000 000	RZGW w Gdańsku
9.			1_167_W	Przebudowa stopnia wodnego Przegalina na rzece Martwa Wisła	20 000 000	RZGW w Gdańsku

Analiza efektywności wariantów działań redukujących ryzyko powodziowe z zastosowaniem MCA

6

6. Analiza efektywności wariantów działań redukujących ryzyko powodziowe z zastosowaniem MCA

6.1. Charakterystyka modeli hydraulicznych wykorzystanych do analizy efektywności przedsięwzięć przypisanych HOT-SPOTom

Modelowanie hydrauliczne poszczególnych wariantów działań redukujących ryzyko powodziowe dla Dorzecza Wisły przeprowadzone zostało z wykorzystaniem modeli wykonanych w ramach Projektu ISOK. W przypadku rzek, na których w latach 2012-2014 zrealizowane zostały istotne inwestycje mające wpływ na zasięg obszarów zagrożenia powodziowego, modele zostały uaktualnione na podstawie danych pozyskanych od administratorów rzek (wariant W0).

Modelowanie hydrauliczne wykonane zostało dla następujących typów działań stosowanych do redukcji ryzyka:

1. *działania nietechniczne strategiczne:*

- odtwarzanie naturalnej retencji poprzez zwiększenie retencji leśnej w zlewni, retencji na obszarach rolniczych oraz retencji na obszarach zurbanizowanych (wariant W1) – modelowanie przeprowadzone tylko dla scenariusza wysokiego prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi przy założeniu przyjętej redukcji przepływu na wodowskazach,
- odtwarzanie naturalnej retencji poprzez budowę polderów bez przegradzania rzeki, odsunięcia wałów przeciwpowodziowych (wariant W2),

2. *działania techniczne (wariant W3):*

- łagodne - działania, które redukują natężenie przepływu powodziowego, np. zbiorniki przeciwpowodziowe suche, kanały ulgi,
- inwazyjne dla środowiska - działania które redukują natężenie przepływu (np. zbiorniki retencyjne), lub mają wpływ na redukcję strefy zagrożenia powodziowego (budowa obwałowań, udrażnianie/regulacja rzek powodujące istotne zmiany w morfologii koryta).

Tabela 9. Charakterystyka modeli hydraulicznych wykorzystanych do analizy efektywności przedsięwzięć przypisanych HOT-SPOTom

HOT-SPOT	Nazwa rzeki/obszaru	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany	Typ modelowania	Wariant PZRP	Działania	Dane wejściowe do wariantu		Uwagi
							hydrauliczne	hydrologiczne	
REGION WODNY MAŁEJ WISŁY									
Mała Wisła	Mała Wisła	ZP Małej Wisły	Skoczów - zb. Goczałkowice	HD	N0, N1, N4, N6	Renaturyzacja koryta rzek i działania przesiedleniowe w strefie zalewu powyżej 2 m, Budowa i modernizacja obwałowań, inwestycje rekomendowane do wykonania	Xns	Q, H, KNP	-
	Mała Wisła		Zabrzeg - Goczałkowice						-
	Mała Wisła		Goczałkowice - Jawiszowice						-
	Mała Wisła		Jawiszowice - Nowy Bieruń						-
	Mała Wisła		Nowy Bieruń - Smolice						-
Biała	Biała		Mikuszowice - Czechowice						-
Pszczynka	Pszczynka		Mizerów Borki-zb. Łąka						-
Gostynia	Gostynia		Czeladź - Szabelnia						-
Przemsza	Przemsza	ZP Przemszy	Przeczyce-Łagisza						-
	Przemsza		Przeczyce-Łagisza						-
	Przemsza		Łagisza-Jeleń						-
Brynica	Brynica		Namiarki-Czeladź						-
REGION WODNY GÓRNEJ WISŁY									
Kraków, Wisła poniżej Krakowa, Wisła od Nidy do Wisłoki, Sandomierz	Wisła/Górna Wisła	ZP Wisła krakowska, ZP Wisła sandomierska	Smolice – Zawichost	1D	W0, W1, W4, W5	Budowa i odtworzenie funkcjonalności obwałowań, budowa pompowni, zbiorników przeciwpowodziowych, polderów zalewowych, kanałów ulgi. Modernizacja jazów, przepustów, mostów	Przekroje poprzeczne	Przepływy, wysokości zwierciadła wody, krzywe natężenia przepływu	-
Kraków	Wisła	ZP Wisła krakowska	Smolice – Czernichów						-
Kraków, Wisła poniżej Krakowa	Wisła		Czernichów – Sierosławice						-
Wisła poniżej Krakowa	Wisła		Sierosławice – Popędzyna						-
	Wisła		Popędzyna – Karsy						-
Wisła poniżej Krakowa, Wisła od Nidy do Wisłoki	Wisła	ZP Wisła krakowska, ZP Wisła sandomierska z Nidą i Czarną Staszowską	Karsy – Szczucin						-
Wisła od Nidy do Wisłoki, Sandomierz	Wisła	ZP Wisła sandomierska z Nidą i	Szczucin – Koło	1D	W0, W1, W4, W5	Przekroje poprzeczne	Przepływy, wysokości zwierciadła	-	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	Nazwa rzeki/obszaru	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany	Typ modelowania	Wariant PZRP	Działania	Dane wejściowe do wariantu		Uwagi
							hydrauliczne	hydrologiczne	
Sandomierz	Wisła	Czarną Staszowską	Koło – Zawichost					wody, krzywe natężenia przepływu	-
Aglomeracja krakowska	Zlewnie aglomeracji krakowskiej	ZP Wisła krakowska	Odcinki rzek modelowane w ramach Analizy Programu Inwestycyjnego	1D	WN, WT1, WT2		Przekroje poprzeczne	Przepływy, wysokości zwierciadła wody, krzywe natężenia przepływu	
Zlewnia Soły	rzeki zlewni Soły	ZP Soła i Skawa			WN, WT1, WT2	Przekroje poprzeczne	Przepływy, wysokości zwierciadła wody, krzywe natężenia przepływu	-	
Zlewnia Skawy	rzeki zlewni Skawy							-	
Zlewnia Raby	rzeki zlewni Raby	ZP Raba						-	
Zlewnia Dunajca	rzeki zlewni Dunajca	ZP Dunajec						-	
Zlewnia Białej Tarnowskiej	rzeki zlewni Białej Tarnowskiej							-	
Zlewnia Łososiny	rzeki zlewni Łososiny							-	
Zlewnia Wisłoki	rzeki zlewni Wisłoki	ZP Wisłoka						-	
San powyżej ujścia Wisłoka	rzeki zlewni Sanu poniżej ujścia Wisłoka	ZP San z Wisłokiem						-	
San poniżej ujścia Wisłoka	rzeki zlewni Sanu powyżej ujścia Wisłoka							-	
Wisłok	rzeki zlewni Wisłoka							-	
Zlewnia Nidy	rzeki zlewni Nidy	ZP Nida						-	
Zlewnia Czarnej Staszowskiej	rzeki zlewni Czarnej Staszowskiej	ZP Wisły sandomierskiej							
REGION WODNY ŚRODKOWEJ WISŁY (obszary analizowane w obrębie HOT-SPOT)									
Warszawa	Wisła	ZP Wisły mazowieckiej	Gusin - Modlin	MIKE 11	W1	przebudowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych, budowa zabezpieczenia przeciwpowodziowego - bramy przeciwpowodziowej	projekty budowlane, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	
Ozorków	Bzura	ZP Bzury	Bzura	MIKE 11	W1	budowa zbiornika retencyjnego Krasnodęby i zbiornika małej retencji Tkaczewska Góra,	projekty budowlane, lokalizacja inwestycji	redukcja Q z danych ISOK wg skorygowanej dokumentacji i modelu	
Pruszków	Utrata					zapewnienie odpowiedniej przepustowości Utraty,			prace utrzymaniowe i odtwarzanie funkcji – nie modelowane
Sochaczew	Bzura					budowa zbiornika wodnego Łasice			inwestycja bez wpływu na redukcje zagrożenia

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	Nazwa rzeki/obszaru	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany	Typ modelowania	Wariant PZRP	Działania	Dane wejściowe do wariantu		Uwagi
							hydrauliczne	hydrologiczne	
									powodziowego
Łowicz	Bzura	ZP Bzury	Bzura	MIKE 11	W1	podwyższenie wałów Bzury,	lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	
Łowicz	Bzura		Bzura	MIKE 11	W2	budowa zbiornika retencyjnego Otolice,	lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	inwestycja bez wpływu na redukcję zagrożenia powodziowego
Stężycza - ujście Pilicy	Wisła	ZP Pilicy	Puławy - Gusin	MIKE 11	W1	rozbudowa, przebudowa oraz budowa nowych wałów Wisły, Pilicy, Zagożdżonki, Okrzejki i Radomki,	dokumentacja techniczna, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	
Stężycza - ujście Pilicy	Wisła		Puławy - Gusin	MIKE 11	W2	budowa, odbudowa, rozbudowa wałów	dokumentacja techniczna, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	
ujście Narwi	Narew	ZP Narwi				brak udokumentowanych inwestycji wpływających na zagrożenie powodziowe,			
Włocławek	Wisła	ZP Wisły mazowieckiej	Modlin - Włocławek	MIKE 11	W1	przebudowa wału przeciwpowodziowego, budowa nowego wału,	opis techniczny, koncepcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	
Płock	Wisła		Modlin - Włocławek	MIKE 11	W1	przebudowa wału przeciwpowodziowego, makroniwelacja czaszy zbiornika Włocławskiego,	opis techniczny, koncepcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	
ujście Wieprza	Wieprz	ZP Wieprza	Puławy - Gusin	MIKE 11	W1	budowa i odbudowa wałów przeciwpowodziowych,	koncepcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	
Bzin – Starachowice	Kamienna	ZP Kamiennej	(1) Bzin-Wąchock (2) Wąchock-Michałów (3) Michałów-Brody Łżeckie	MIKE11	W1	budowa zbiornika małej retencji Bzin w zlewni Kamiennej	koncepcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	uproszczone obliczenia dot. zbiornika z uwagi na brak dokładnych danych – inwestycja wpływa na redukcję zagrożenia powodziowego na odcinku poniżej (do zb. Brody Łżeckie)
Bzin-Starachowice	Kamienna		Bzin-Wąchock	MIKE11	W2	budowa i odbudowa wałów przeciwpowodziowych	koncepcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	
Kamienna	Kamienna		Wąchock-Michałów	MIKE11	W2	budowa i odbudowa wałów przeciwpowodziowych		zgodne z danymi ISOK	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	Nazwa rzeki/obszaru	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany	Typ modelowania	Wariant PZRP	Działania	Dane wejściowe do wariantu		Uwagi
							hydrauliczne	hydrologiczne	
Kamienna	Kamienna	ZP Kamiennej	Kunów-Czekarzewice	MIKE11	W2	budowa i odbudowa wałów przeciwpowodziowych	konceptcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	
Szczeczeszyn – Michałów	Wieprz	ZP Wieprza	Zwierzyniec-zb. Nielisz	MIKE11	W2	Polder Szczeczeszyn	konceptcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	inwestycja w małym stopniu wpływa na redukcję zagrożenia powodziowego (dane niepewne)
Ujście Wieprza	Wieprz		Lubartów-Kosmin	MIKE11	W1	budowa i odbudowa wałów przeciwpowodziowych	konceptcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	
Lublin	Bystrzyca	ZP Wieprza	(1) Zb. Zemborzycki-Lublin (2) Lublin-Sobianowice	MIKE11	W2	budowa i odbudowa wałów przeciwpowodziowych	konceptcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	
Brak Hotspotu	Pilica	ZP Pilicy	Sulejów-zapora	MIKE11	W1	makroniwelacja i rekultywacja ZW Sulejów	konceptcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK oraz uzupełnienie przekrojów wg danych projektowych	Wprowadzenie nowych przekrojów podniosło rzędne zwierciadła wody, mikroniwelacja prawie nie wpłynęła na przepustowość.
Wolbórka	Wolbórka		Pilica_zapora-Spała	MIKE11	W1	budowa i odbudowa wałów przeciwpowodziowych	konceptcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	
Narew i ujście Bugu	Narew	ZP Narwii	Zbiornik Zegrzyński	MIKE11	W1	(1) udrożnienie Bugu na odcinku od km 0+000 do km 5+000 (2) zapory boczne w rejonie Pułtusa	konceptcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK oraz uzupełnienie przekrojów wg danych projektowych	
Wyszków_Brok	Bug	ZP Bugu	Frankopol-Wyszków	MIKE11	W1	budowa i odbudowa wałów przeciwpowodziowych	konceptcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	
Wisła Lubelska	Wisła	ZP Wisły lubelskiej	Zawichost - Puławy	MIKE11	W2	budowa polderu	konceptcja rozwiązań projektowych, lokalizacja inwestycji	zgodne z danymi ISOK	inwestycja bez wpływu na redukcję zagrożenia powodziowego
Struga	Czarna					brak udokumentowanych			

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

[illegible]

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	Nazwa rzeki/obszaru	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany	Typ modelowania	Wariant PZRP	Działania	Dane wejściowe do wariantu		Uwagi
							hydrauliczne	hydrologiczne	
Gniew	Wierzycza	ZP Zlewni Brdy, Wdy i Wierzycy	KM 0+000 - KM 2+000	M11	W3	Inwestycja polegała na zastosowaniu mobilnych systemów przeciwpowodziowych o rzędnej 17 m n.p.m.	Brak danych wejściowych. Inwestycje stanowią koncepcję ochrony przeciwpowodziowej, stworzoną przez ocenę ekspercką pracowników CMPiS IMGW o.Gdynia		Brak
Miasta Portowe	Zatoka Pucka	ZP Zlewni Rzek Przymorza	Brak modelowania wariantu W3. Inwestycja nie powoduje zmian zasięgów stref zalewowych oraz poziomów podczas modelowania wezbrań sztormowych o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia oraz określenia ich zasięgu zagrożenia powodziowego						
	Martwa Wisła, Wisła Śmiała, Motława, Optyw Motławy	ZP Zlewni Zalewu Wiślanego i Zatok	cała Martwa Wisła, Wisła Śmiała, Motława i Optyw Motławy	MIKE FLOOD	W3	Wrota sztormowe na ujściu Martwej Wisły oraz Wisły Śmiałej W_DW_58.	Brak szczegółowego projektu	Brak szczegółowego projektu	Modelowano także warianty z pojedynczymi wrotami, oraz wariant z wrotami na ujściu Martwej Wisły i w km 16+500
Miasto Brodnica (wraz z Nowym Miastem Lubawskim)	Drwęca	ZP Zlewni Drwęcy i Osy	km 94+500 do 97+500	M11	W3	Przegrody mobilne na terenie Brodnicy W_DW_14 lub budowa zbiorników w północno-wschodniej części miasta.	Brak szczegółowego projektu	Brak szczegółowego projektu	Przegrody ustawiono w modelu tak, aby jak najmniej redukować przestrzeń dla rzeki i zapewnić ochronę zabudowań.
Miasto Grudziądz	Osa	ZP Zlewni Drwęcy i Osy	KM 0+000 - KM 4+100	M11	W3	Inwestycja polegała na podwyższeniu korony lewego wału przeciwpowodziowego wstecznego do rzędnej 23 m n.p.m w km 0+150 do km 0+980	Brak danych wejściowych. Inwestycje stanowią koncepcję ochrony przeciwpowodziowej, stworzoną przez ocenę ekspercką pracowników CMPiS IMGW o.Gdynia		Inwestycja zmienia zasięg powodziowy tylko dla prawdopodobieństwa 0,2%
			KM 4+800 -6+500	M11	W3	Inwestycja polegała na budowie nowego wału przeciwpowodziowego na odcinku km 4+800 – 5+550 wraz z odbudową istniejącego lewego wału wstecznego na dalszym odcinku w km 5+550 – 6+500	Brak danych wejściowych. Inwestycje stanowią koncepcję ochrony przeciwpowodziowej, stworzoną przez ocenę ekspercką pracowników CMPiS IMGW o.Gdynia		Brak
Miasto Pruszcz Gdański	Radunia	ZP Zlewni Zalewu Wiślanego i Zatok	KM 10+900 - KM 8+500	M11	W3a, W3b	Inwestycja W3a polegała na budowie wałów przeciwpowodziowych do rzędnej wyższej od wody o prawdopodobieństwie p=0,2% na Strudze Gęś km 0+420 - km 0+000 oraz na podwyższeniu prawego wału przeciwpowodziowego na Raduni w km 9+700 - km 8+500. Inwestycja W3b polegała na budowie wałów przeciwpowodziowych do rzędnej wyższej od wody o prawdopodobieństwie p=0,2% na Strudze Gęś km 0+420 - km 0+000 oraz na podwyższeniu prawego wału przeciwpowodziowego na Raduni w km 9+700 - km 8+500, budowie	Brak danych wejściowych. Inwestycje stanowią koncepcję ochrony przeciwpowodziowej, stworzoną przez ocenę ekspercką pracowników CMPiS IMGW o.Gdynia		Brak

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	Nazwa rzeki/obszaru	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany	Typ modelowania	Wariant PZRP	Działania	Dane wejściowe do wariantu		Uwagi
							hydrauliczne	hydrologiczne	
						prawego wału przeciwpowodziowego w km 10+900 - km 9+700 oraz budowie lewego wału przeciwpowodziowego w km 10+900 - km 8+500			
Miasto Reda	Reda	ZP Zlewni Zalewu Wiślanego i Zatok	KM 10+900 - KM 0 + 000	MFlood	W3	Inwestycja polegała na przebudowie jazu na rzece Redzie w miejscowości Reda Ciekocino (w KM 9+577) oraz przebudowie przepustu na Kanale Łyskim (w KM 5+680) w celu zwiększenia ich przepustowości.	Brak danych wejściowych. Inwestycje stanowią koncepcję ochrony przeciwpowodziowej, stworzoną przez ocenę ekspercką pracowników CMPiS IMGW o.Gdynia		Brak
Miasto Słupsk	Słupia	ZP Zlewni Rzek Przymorza	KM 41+200 - KM 37+370	M11	W3	Inwestycja polegała na budowie 3 polderów zalewowych, które zostały wypełnione po osiągnięciu odpowiedniego poziomu wody w korycie Słupi	Brak danych wejściowych. Inwestycje stanowią koncepcję ochrony przeciwpowodziowej, stworzoną przez ocenę ekspercką pracowników CMPiS IMGW o.Gdynia		Brak
Miasto Wejherowo	Cedron	ZP Zlewni Zalewu Wiślanego i Zatok	KM 2+412 - KM 0 + 000	MFlood	W3	Inwestycja polegała na pogłębieniu dna koryta cieku na całym odcinku modelu o 0.5m oraz przebudowie wybranych budowli hydrotechnicznych (w KM 1+430, KM 1+508, KM 1+117), ograniczających swobodny spływ wód powodziowych. W modelu zwiększo ich szerokość o 1m oraz głębokość o 0.5m. Koryto zostało również poddane oczyszczeniu, co w modelu zostało uwzględnione jako zastosowanie wyższych współczynników szorstkości strefy korytowej Cedronu.	Brak danych wejściowych. Inwestycje stanowią koncepcję ochrony przeciwpowodziowej, stworzoną przez ocenę ekspercką pracowników CMPiS IMGW o.Gdynia		Brak
Świecie	Wda	ZP Zlewni Brdy, Wdy i Wierzycy	KM 7+100 - KM 6+300	M11	W3	Inwestycja polegała na budowie mobilnych systemów ochrony	Brak danych wejściowych. Inwestycje stanowią koncepcję ochrony przeciwpowodziowej, stworzoną przez ocenę ekspercką pracowników CMPiS IMGW o.Gdynia		Brak
Tereny nad Zalewem Wiślanym	Zalew Wiślany	ZP Zlewni Zalewu Wiślanego i Zatok	KM 78+500 do 81+500	M21	W3	1. Inwestycja polegała na podwyższeniu korony wału czołowego Zalewu Wiślanego w km 0+000 - 3+100 do rzędnej 2,6 m n.p.m. Inwestycja polegała na budowie i modernizacji wałów przeciwsztorowych w Krynicy Morskiej do rzędnej +2,8 m n.p.m.	1. Zgodnie z opisem dostarczonym przez ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku Zgodnie z opisem dostarczonym przez Urząd Morski w Gdyni.		Brak

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	Nazwa rzeki/obszaru	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany	Typ modelowania	Wariant PZRP	Działania	Dane wejściowe do wariantu		Uwagi
							hydrauliczne	hydrologiczne	
Żuławy	Wisła Królewiecka, Szarpawa, Tuga, Elbląg, Kanał Cieplcówka, Nogat, Tyna, Kanał Juranda, Kanał Małewskiego, Balewka, Fiszewka	ZP Zlewni Zalewu Wiślanego i Zatok		M21	W3	<div>1. Inwestycja polegała na podwyższeniu wału przeciwpowodziowego chroniącego polder Jagodno do rzędnej 2.37 m n.p.m.</div> <div>2. Budowa nowych wrót sztormowych na rzece Tudze</div> <div>3. Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Wisły Królewieckiej, wał lewy w km 0+000-7+600, wał prawy w km 0+000-7+000 oraz budowa nowego odcinka prawego wału w km 7+000-9+800, gm. Sztutowo i Stegna, pow. nowowdowski, woj. Pomorskie</div> <div>4. Przebudowa prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Szarpawy w km 0+000-9+100, gmina Stegna, Nowy Dwór gdański, pow. nowodworski, woj. Pomorskie</div> <div>5. Zabezpieczenie przeciwpowodziowe lewego brzegu rzeki Elbląg</div>	<div>1. Brak dokładniej informacji o przebiegu wału.</div> <div>2. Lokalizacja wrót przeciwsztormowych na podstawie koncepcji ochrony przeciwpowodziowej Nowego Dworu Gdańskiego (RZGW Gdańsk). Brak danych wejściowych. Inwestycje stanowią koncepcję ochrony przeciwpowodziowej, stworzoną przez ocenę ekspercką pracowników CMPIS IMGW o.Gdynia</div> <div>3. Zgodnie z opisem Wały przeciwpowodziowe rzeki Wisły Królewieckiej M-7 – Terenowy Oddział Nowy Dwór Gdański ZMIUW Elbląg</div> <div>4. Zgodnie z opisem z 7 – Terenowy Oddział Nowy Dwór Gdański ZMIUW Gdańsk</div> <div>5. Informacje pochodzą z ZMIUW Elbląg</div>	<div>1. Przebieg inwestycji został przedłużony, przedstawiony wcześniej przebieg nie zmieniłby zagrożenia powodziowego</div> <div>2. Przegroda, wrota przeciwpowodziowe zlokalizowane na rzece Tudze, przy ujściu (km 0+130) do Szarpawy, w komórkach (1338,2149) – (1343,2155)</div> <div>3. Przedłużenie prawego wału Wisły Królewieckiej w km 7+000-9+800 - wysokość wału zgodnie z opisem ok. 2 m</div> <div>4. W km 6+230-9+100 wał zostanie zmodernizowany poprzez podwyższenie jego korony do prawidłowej rzędnej.</div> <div>5. Podwyższenie i umocnienie nabrzeża na odcinku 3300 metrów od ujścia rzeki Fiszewki do Kanału Jagiellońskiego wraz z Wyspą Spichrzów</div>	
Miasto Gdańsk –zagrożenie od rzek	Kanał Raduni	ZP Zlewni Zalewu Wiślanego i Zatok	KM 13+000 - KM 0+000	MFlood	W3	<div>Inwestycja polegała na implementacji dwóch projektowanych zrzutów wody z Kanału Raduni:</div> <div>- do rzeki Radunia w wys. maks. 7m³/s (KM 10+850),</div> <div>- do zbiornika na polderze w wys. maks. 6,75 m³/s (KM 4+100)</div>	<div>Dane o lokalizacji i maksymalnych możliwościach zrzutów wody pochodziły z opracowań:</div> <div>1. „Model rozrządu wód Węzła Gdańskiego dla zabezpieczenia przeciwpowodziowego zlewni rzeki Martwej Wisły Żuławy Gdańskie i Miasto Gdańsk”,</div> <div>2.„Program inwestycyjny. Zabezpieczenie przeciwpowodziowego Miasta Gdańska od wód ze zlewni Kanału Raduni”,</div> <div>3.„Zadanie 7. Perspektywiczne koncepcje poprawy zabezpieczenia przeciwpowodziowego w Węźle Gdańskim”</div>		Brak

6.2. Wyniki analizy efektywności wariantów działań redukujących ryzyko powodziowe

Efektywność poszczególnych wariantów działań redukujących ryzyko powodziowe oceniania była na podstawie kryteriów:

1. ekonomicznych,
2. środowiskowych,
3. powodziowych.

Analizę efektywności wariantów działań w Dorzeczu Wisły przeprowadzono z zastosowaniem oceny wielokryterialnej (MCA). W poniższej tabeli zawarto szczegółowe opisy kryteriów przyjętych do analiz.

Tabela 10. Kryteria oceny efektywności przedsięwzięć przypisanych HOT-SPOTom

Kryterium	Jednostka	Nazwa kryterium	Opis kryterium
EKONOMICZNE	E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania
	E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów
	E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu
	S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego ($p=1\%$)
	S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu
	S3a	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia
	S3b	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia - zabudowa luźna nie chroniona przez dany wariant inwestycyjny przy wodzie 1% i głębokości > 2m
	S3c	szt.	Ilość budynków mieszkalnych zakwalifikowanych do wykupu i przesiedlenia - zabudowa gęsta zwarta przy wodzie 1% o głębokości zalania < i > 2m tylko na obszarach wiejskich
	S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego
	S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym
	S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego
ŚRODOWISKOWE	Ś1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)
	Ś2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne
	Ś3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej

Kryterium	Jednostka	Nazwa kryterium	Opis kryterium
POWODZIOWE	P1	m ³ /s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru
	P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p=1%
	P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni
	P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu
			Oszacowanie spowolnienia spływu wód z powierzchni zlewni, przekładające się na zmniejszenie objętości przepływu - mierzonego w najbliższym wodowskazie
			Określenie jaki % objętości wezbrania stanowi możliwa do wykorzystania objętość rezerwy powodziowej - mierzona na urządzeniu wodnym
			Ocena wpływu na retencję w kontekście całej zlewni
			Możliwość adaptacji wybranego rozwiązania do zmieniających się warunków klimatycznych, zarówno w scenariuszu zmian klimatu polegających na wzroście opadów, jak i w scenariuszu wystąpienia suszy – np. zbiornik mokry wpływa pozytywnie na obszar, który w skali kraju ma wyjątkowo wysokie zagrożenie suszą

Źródło: IMGW PIB w Gdyni

W wyniku przeprowadzonych prac modelowych oraz analiz GIS otrzymano dla HOT-SPOTów wskaźniki - zestawione w [Tabela 11](#) oraz [Tabela 12](#) - charakteryzujące następujące kryteria:

1) kryterium ekonomiczne

- straty wynikające z zalania poszczególnych klas użytkowania przez wody 1%, w wyniku zniszczenia wałów lub awarii zbiornika – dla wariantu wyjściowego (istniejącego) oraz dla poszczególnych wariantów planistycznych (w PLN),
- E3 – redukcja strat – różnica między stratami w wariancie istniejącym a planistycznym (w PLN),

2) kryterium społeczne

- S1
 - dla wariantu istniejącego – ilość budynków na obszarze zalewanym przez wody 1%, w wyniku zniszczenia wałów lub awarii zbiornika,
 - dla wariantów planistycznych – różnica między ilością budynków na terenie zalewanym w wariancie istniejącym a planistycznym,
- S2
 - dla wariantu istniejącego – ilość budynków (na obszarze chronionym wałami) na obszarze zalewanym w wyniku zniszczenia wałów wodą o głębokości większej niż 0,5 m,
 - dla wariantów planistycznych – różnica między ilością budynków na obszarze zalewanym w wyniku zniszczenia wałów wodą o głębokości większej niż 0,5 m w wariancie istniejącym a planistycznym,
- S3a
 - dla wariantów planistycznych – ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia, w związku z pozyskaniem nieruchomości na cele budowlane oraz w celu odtwarzania naturalnej retencji,
- S3b
 - dla wariantów planistycznych – ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia w zabudowie rozproszonej (do 5 budynków) na obszarach wiejskich nie chronionych przez dany wariant inwestycyjny przed zalewem wodą 1% o głębokości większej niż 2,0 m,
- S3c
 - dla wariantów planistycznych – ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia w zabudowie zwartej na obszarach wiejskich nie chronionych przez dany wariant inwestycyjny przed zalewem wodą 1% o głębokości mniejszej niż 2,0 m,

- dla wariantów planistycznych – ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia w zabudowie zwartej na obszarach wiejskich nie chronionych przez dany wariant inwestycyjny przed zalewem wodą 1% o głębokości większej niż 2,0 m,
- S4
 - dla wariantu istniejącego – powierzchnia obszaru zalewanego wodą 1% o głębokości większej niż 0,5 m [ha],
 - dla wariantów planistycznych – powierzchnia obszaru zalewanego wodą 1% o głębokości większej niż 0,5 m po realizacji działań w danym wariantie planistycznym [ha],
- S5
 - dla wariantu istniejącego – ilość obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym na obszarze zalewanym przez wody 1%, w wyniku zniszczenia wałów lub awarii zbiornika,
 - dla wariantów planistycznych – różnica między ilością obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym na terenie zalewanym w wariantie istniejącym a planistycznym,
- S6
 - dla wariantu istniejącego – ilość obiektów i obszarów dziedzictwa kulturowego na obszarze zalewanym przez wody 1%, w wyniku zniszczenia wałów lub awarii zbiornika,
 - dla wariantów planistycznych – różnica między ilością obiektów i obszarów dziedzictwa kulturowego na terenie zalewanym w wariantie istniejącym a planistycznym,

3) kryterium powodziowe

- P1
 - dla wariantu istniejącego – przepływ o $p=1\%$ na wodowskazie poniżej HOT-SPOTu [m^3/s],
 - dla wariantów planistycznych – różnica między przepływem o $p=1\%$ w wariantie istniejącym a planistycznym [m^3/s],
- P2
 - dla wariantu istniejącego – objętość fali powodziowej o $p=1\%$ [w mln m^3],
 - dla wariantów planistycznych – objętość rezerwy powodziowej powstałej w wyniku realizacji wariantu planistycznego [w mln m^3] oraz procentowy stosunek tej rezerwy do objętości wezbrania.

Dla kryterium P1 oraz P2, dla inwestycji zabezpieczających obszary od strony morza, zamiast zmiany wielkości przepływu i objętości wezbrania posłużono się wskaźnikami zmiany poziomu wody.

Wyżej opisane kryteria oceny, oparte na danych z modelowania hydraulicznego umożliwiły przeprowadzenie analiz z zastosowaniem oceny wielokryterialnej (MCA). Wyniki tych analiz przedstawiono w [Tabela 11](#) (oddziaływanie rzek) oraz [Tabela 12](#) (oddziaływanie wód morskich).

W dalszej części natomiast ([Tabela 12](#)) przedstawiono wyniki efektywności działań analizowanych w wariantach planistycznych dla poszczególnych HOT-SPOTów, uzyskane z zastosowaniem uproszczonej oceny hydraulicznej, w oparciu o doświadczenie i wiedzę ekspercką (ze względu na brak sformułowanych wariantów alternatywnych i/lub brak danych do analiz MCA w postaci wyników modelowania hydraulicznego dla działań).

Szczegółowe analizy wariantowe dla analizowanych HOT-SPOTów zostały omówione w kartach HOT-SPOT, stanowiących załącznik nr 2 do niniejszego dokumentu.

Tabela 11. Wyniki analizy efektywności wariantów działań, wykorzystanych do analiz MCA – wpływ wód rzecznych

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
REGION WODNY MAŁEJ WISŁY														
Mała Wisła	W1	Renaturyzacja koryta rzek i działania przesiedleniowe w strefie zalewu powyżej 2 m.		58 623 003	679	-912	183		6 016	-11	-9	0,00	0,00	
	W2	Budowa i modernizacja obwałowania.		462 160 551	1 025	576	24		2 927	3	0	1 376,01	0,00	
	W3	Inwestycje rekomendowane do wykonania.		239 831 180	784	612	35		2 978	4	0	364,50	9,25	
Biała	W1	Renaturyzacja koryta rzek i działania przesiedleniowe w strefie zalewu powyżej 2 m.		80 986 049	265	0	40		52	0	0	0,00	0,00	
	W2	Budowa i modernizacja obwałowania.		76 272 296	305	0	0		14	0	0	-0,48	0,00	
	W3	Inwestycje rekomendowane do wykonania.		85 049 510	40	40	0		17	0	0	0,00	0,00	
Pszczynka	W1	Renaturyzacja koryta rzek i działania przesiedleniowe w strefie zalewu powyżej 2 m.		15 956 921	46	-45	51		686	0	0	0,00	0,00	
	W2	Budowa i modernizacja obwałowania.		29 311 899	96	4	1		629	0	0	19,15	0,00	
	W3	Inwestycje rekomendowane do wykonania.		25 939 146	104	53	1		569	0	0	5,3	0,00	
Gostynia	W1	Renaturyzacja koryta rzek i działania przesiedleniowe w strefie zalewu		261 786 803	27	-35	458		297	0	0	0,00	0,00	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
		powyżej 2 m.												
	W2	Budowa i modernizacja obwałowania.		197 979 661	181	23	4			25	0	0	3,21	0,00
	W3	Inwestycje rekomendowane do wykonania.		272 475 549	459	453	0			238	0	0	-3,10	0,00
Przemsza	W1	Renaturyzacja koryta rzek i działania przesiedleniowe w strefie zalewu powyżej 2 m.		66 100 819	227	-285	144			1205	-12	0	0,00	0,00
	W2	Budowa i modernizacja obwałowania.		169 586 268	172	35	48			642	4	0	-12,78	0,00
	W3	Inwestycje rekomendowane do wykonania.		161 274 352	370	332	0			609	5	0	-2,3	23,90
Brynica	W1	Renaturyzacja koryta rzek i działania przesiedleniowe w strefie zalewu powyżej 2 m.		-2 383 614	60	-25	62			229	-5	0	0,00	0,00
	W2	Budowa i modernizacja obwałowania.		43 543 255	50	0	0			12	0	0	0,88	0,00
	W3	Inwestycje rekomendowane do wykonania.		43 511 424	112	62	0			3	0	0	0,00	13,38
REGION WODNY GÓRNEJ WISŁY														
Zlewnia Soły	W1	przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%.		297 662 500	0	0	10			2016	0	0	0	0

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
	W2	realizacja polderu zalewowego połączona z budową lub modernizacją obwałowań o łącznej długości 34,913 km.		605 505 928	1 128	717	1			1750	105	0	239,9	25,08
	W3	realizacja 8 zbiorników suchych połączona z budową lub modernizacją obwałowań o łącznej długości 8,839 km.		586 830 260	1 086	717	22			1764	98	0	273,19	32,57
Zlewnia Skawy	W1	przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%.		270 974 500	0	0	18			1652	0	0	0	0
	W2	realizacja suchego zbiornika przeciwpowodziowego o pojemności 0,544 mln m3 połączona z budową lub modernizacją obwałowań o łącznej długości 35,526 km.		151 664 676	258	140	2			1652	84	5	0	1
	W3	realizacja 7 zbiorników suchych o łącznej pojemności 4,656 mln m3 połączona z budową lub modernizacją obwałowań o łącznej długości 35,176 km.		154 832 338	287	140	94			1454	88	5	0	12
Zlewnia Raby	W1	przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą >2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%		214 500 000	0	0	22			3980	0	0	0	0
	W2	budowa oraz modernizacja obwałowań o łącznej długości 21,450 km, budowa 11 suchych		48 191 000	411	69	98			3 492	98	1	26	57

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
		zbiorników przeciwpowodziowych, zwiększenie przepustowości hydraulicznej 7 obiektów mostowych.												
	W3	realizacja 4 zbiorników suchych oraz polderu zalewowego połączona z budową lub modernizacją obwałowań o łącznej długości 12,110 km oraz modernizacją 7 obiektów mostowych.		137 980 580	411	74		49		3 722	78	1	65	15
Kraków	W1	Przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą o głębokości powyżej 2 m oraz zabezpieczenia indywidualne budynków zalewanych wodą o głębokości poniżej 2m, podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1% przy założeniu przerwania okolicznych obwałowań.		0	5827	0		1632		21 667	0	0	0	0
	W4	Założenie pełnego obwałowania doliny Wisły - przyjęcie takich parametrów wałów, które uniemożliwią przelew poza międzywale.		733 373 048	915	15 566		16		3 412	15	0	0	0
	W5	Budowa wybranych suchych polderów wzdłuż brzegów Wisły od ujścia Skawy do Krakowa oraz założenie pełnego obwałowania doliny Wisły.		709 103 501	911	15 575		9		3305	15	0	243	2
Wisła poniżej	W1	Przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą o głębokości		1 113 138 077	7200	0		1 649		38 041	0	0	0	0

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
Krakowa		powyżej 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1% przy założeniu przerwania okolicznych obwałowań. Ochrona zabudowań pozostających w strefie zalewowej o głębokości poniżej 2 m, za pomocą indywidualnych systemów zabezpieczeń.												
	W4	Założenie pełnego obwałowania doliny Wisły - przyjęcie takich parametrów wałów, które uniemożliwią przelew poza międzywale.		46 862 265	75	8 480		0		4 462	0	0	0	0
	W5	Założenie pełnego obwałowania doliny Wisły przy jednoczesnym zmniejszeniu objętości fali powodziowej w obszarze Hot Spotu Kraków wynikającego z oddziaływania polderów.		49 292 085	76	8 480		0		4 415	0	0	209	0
Zlewnia Dunajca	W1	przesiedlenia powyżej głębokości 2 m dla wody o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%		554054000	0	0		109		6126	0	0	0	0
	W2	budowa oraz modernizacja obwałowań i bulwarów o długości 19,06 km, budowa instalacji pasa technicznego oraz budowa 3 suchych zbiorników przeciwpowodziowych oraz inwestycji nietechnicznych		1 028 732 774	898	1574		5		5562	84	2	266	13
	W3	budowa oraz modernizacja obwałowań i bulwarów o długości		1 028 732 774	898	1574		5		5562	84	2	266	13

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
		19,06 km, budowa instalacji pasa technicznego oraz budowa 3 suchych zbiorników przeciwpowodziowych												
	W4	realizacja 6 zbiorników suchych, budowa oraz modernizacja obwałowań o długości 10,8 km		734 008 264	431	1574		50		5611	42	1	378	19
Zlewnia Białej Tarnowskiej	W1	przesiedlenia powyżej głębokości 2 m dla wody o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%		344 237 000	0	0		165		2440	0	0	0	0
	W2	budowa oraz modernizacja obwałowań i bulwarów długości 35,793 km, zmiana parametrów hydraulicznych koryt oraz budowa 12 suchych zbiorników przeciwpowodziowych o łącznej pojemności 5,406 mln m ³ , modernizacja istniejących obiektów inżynierskich.		144 391 000	1051	401		26		2216	52	0	20	9
Zlewnia Łososiny	W1	przesiedlenia powyżej głębokości 2 m dla wody o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%		25 738 000	0	0		2		488	0	0	0	0
	W2	budowa obwałowań długości 3,45 km		11 900 000	56	0		0		443	1	0	0	0
Zlewnia Wisłoki	W1	przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą >2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%		1 222 274 000	0	0		13		1156	0	0	0	0
	W2	budowa oraz modernizacja obwałowań o łącznej długości		778925956	2732	1037		198		8702	214	22	426	14

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
Wisła od Nidy do Wisłoki		83,650 km, budowa 4 suchych zbiorników przeciwpowodziowych.		361										
	W3	alternatywny techniczny: realizacja 4 zbiorników suchych, 2 zbiorników wielofunkcyjnych połączona z budową lub modernizacją obwałowań o łącznej długości 34,370 km.		702560345	2637	1037		198		8905	204	22	378	10
	W1	Przesiedlenia mieszkańców terenów zalanych wodą o głębokości powyżej 2 m oraz zabezpieczenia indywidualne budynków zalanych wodą o głębokości poniżej 2m, podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1% przy założeniu przerwania okolicznych obwałowań.		1319536278	8127	0		3552		58227	29	0	0	0
	W2	Założenie pełnego obwałowania doliny Wisły - przyjęcie takich parametrów wałów, które uniemożliwią przelew poza międzywale.		1270899898	4428	12577		11		7 433	29	5	0	0
	W3	Budowa wybranych suchych polderów wzdłuż brzegów Wisły od ujścia Nidy do Wisłoki oraz założenie pełnego obwałowania doliny Wisły wraz z wycinką zadrzewień i zakrzaceń przewidzianych w ramach "Programu wycinki drzew i krzewów na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią dla RZGW w		1294592161	4428	12577		42		6899	29	5	328	3

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
Sandomierz		Krakowie wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko dotyczącą zaplanowanych w tym programie działań".												
	W4	Budowa wybranych suchych polderów wzdłuż brzegów Wisły od ujścia Nidy do Wisłoki oraz założenie pełnego obwałowania doliny Wisły.		1294592161	4428	12577	42			6899	29	5	328	3
	W1	Przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą o głębokości powyżej 2 m oraz zabezpieczenia indywidualne budynków zalewanych wodą o głębokości poniżej 2m, podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1% przy założeniu przerwania okolicznych obwałowań.		2538546150	8145	0	4646			47572	0	0	0	0
	W2	Założenie pełnego obwałowania doliny Wisły - przyjęcie takich parametrów wałów, które uniemożliwią przelew poza międzywale.		1920279084	5575	13213	42			5912	82	4	0	0
	W3	Budowa wybranych suchych polderów wzdłuż brzegów Wisły od ujścia Nidy do Wisłoki oraz założenie pełnego obwałowania doliny Wisły wraz z wycinką zadrzewień i zakrzaczeń przewidzianych w ramach "Programu wycinki drzew i krzewów na obszarach szczególnego		1860855546	5632	13247	58			5859	82	4	247,8	4

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
		zagrożenia powodzią dla RZGW w Krakowie wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko dotyczącą zaplanowanych w tym programie działań".												
	W4	Budowa wybranych suchych polderów wzdłuż brzegów Wisły oraz założenie pełnego obwałowania doliny Wisły.		1860855546	5632	13247		58		5859	82	4	247,8	4
Zlewnia Czarnej Staszowskiej	W1	przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%.		404650000	731	0		0		2 093	0	0	0	0
	W2	budowa oraz modernizacja obwałowań o łącznej długości 20,520 km, budowa 6 suchych zbiorników przeciwpowodziowych zmiana parametrów hydraulicznych dwóch odcinków rzek oraz modernizacja 3 obiektów mostowych.		735016639	731	382		4		1 219	0	9	64	66
	W3	budowa lub modernizacja obwałowań o łącznej długości 31,995 km, zmiana parametrów hydraulicznych dwóch odcinków rzek oraz modernizacja 2 obiektów mostowych.		718229820	731	382		0		1 293	0	9	2	0
Zlewnia Nidy	W1	przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą >2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie		492801186	730	0		0		10 906	0	0	0	0

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
		wystąpienia Q=1%												
	W2	Budowa oraz modernizacja obwałowań o łącznej długości 31,500 km, budowa 12 suchych zbiorników przeciwpowodziowych oraz 6 polderów, zmiana parametrów hydraulicznych jednego odcinka rzeki, odtworzenie retencji dolinowej poprzez usunięcie odcinka obwałowania oraz modernizacja 34 obiektów mostowych i przepustów a także budowa przepompowni w miejscowości Brzegi oraz Pińczów.		557995055	730	198		11		8 449	17	4	120	71
	W3	Budowa lub modernizacja obwałowań o łącznej długości 40,780 km budowa 5 suchych zbiorników przeciwpowodziowych oraz jednego polderu, zmiana parametrów hydraulicznych dwóch odcinków rzek oraz modernizacja 34 obiektów mostowych i przepustów a także budowa przepompowni w miejscowości Brzegi.		554700262	730v	198		4		8 702	13	2	100	42
San powyżej ujścia Wisłoka	W1	przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą >2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%		1856952000	2 190	0		0		14960	0	0	0	0
	W2	budowa oraz modernizacja obwałowań o łącznej długości 53,505 km, budowa 5 suchych		2 144 954 350	2 195	15		0		11 500	557	2	470	1

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
San poniżej ujścia Wisłoka		zbiorników przeciwpowodziowych												
	W3	budowa oraz modernizacja obwałowań oraz budowa 4 suchych zbiorników przeciwpowodziowych		962 136 880	2 180	20		175		12 984	61	1	360	1
	W1	przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą >2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%		630 500 000	209	0		5		4620	0	0	0	0
	W2	budowa obwałowań o łącznej długości 19,995 km.		675 184 831	209	0		5		3541	11	1	0	0
	W3	budowa obwałowań.		529 750 309	209	0		6		3 965	8	0	0	0
Wisłok	W1	przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%.		450 625 000	2 073	0		24		5 083	0	0	0	0
	W2	budowa oraz modernizacja obwałowań o łącznej długości 19,834 km, budowa 18 suchych zbiorników przeciwpowodziowych, zwiększenie przepustowości hydraulicznej obiektów inżynierskich.		480 731 013	2 070	0		24		4 160	0	0	70	17
	W3	relizacja zbiornika suchego oraz zbiornika wielofunkcyjnego połączona z budową lub odtworzeniem funkcjonalności obwałowań.		494 460 141	2 070	175		29		4 519	0	0	60	15

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
REGION WODNY GÓRNEJ WISŁY														
Bzura	W1	budowa zbiorników przeciwpowodziowych, podwyższenie wałów	83 278 618	21 672 963	147	34	2	0	540	2 193	3	0	478	95,3
	W2	budowa zbiornika Otolice	68 484 256	11 263 799	0	0	0	0	0	2 253	0	0	478	99,7
Kamienna	W1	budowa zbiornika Bzin	277 404 917	51 438 059	214	184	nd	59	812	1 644	3	1	139	96
	W2	budowa wałów przeciwpowodziowych	204 713 244	124 129 732	557	359	nd	46	388	1 129	6	0	188	100
Wisła Lubelska-załącznik	W1	budowa wałów przeciwpowodziowych, polderu Nieszawa	987 682 289	17 289 690	58	99	nd	33	561	8 963	0	0	7 419	100
	W2	budowa wałów przeciwpowodziowych	981 209 068	23 762 911	69	51	nd	33	531	9 193	0	0	7 419	100
Wisła Lubelska-Mazowiecka-załącznik	W1	budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych	587 198 172	1 549 632 593	2 570	286	0	3	1286	1 950	14	2	7 078	100
	W2	budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych	215 924 088	1 920 906 678	2 736	120	0	16	1010	4 287	17	2	7 078	100

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
Wieprz	W1	budowa zbiornika Topola oraz budowa wałów przeciwpowodziowych	31 000 643	56 645 111	343	123	0	0	136	2 180	6	0	466	100
	W2	budowa polderu Szczepieszyn	87 645 754	0	0	0	0	0	68	2 286	0	0	466	100
REGION WODNY DOLNEJ WISŁY														
Gniew	W0	stan istniejący	6 173 892	nd	16	5	nd	nd	nd	436	0	0	0	0
	W3	zastosowanie mobilnych systemów przeciwpowodziowych	4 305 495	1 868 397	11	4	nd	0	3, 0	433	0	0	0	0
Miasto Brodnica	W0	stan istniejący	22 664 402	nd	162	35	nd	nd	nd	1888	6	2	0	0
	W3	zastosowanie mobilnych systemów przeciwpowodziowych	13 830 299	8 834 103	111	21	nd	0	11, 0	1913	5	1	0	0
	W3a	budowa zbiornika retencyjnego	31 789 212	-9 124 810	-19	-14	142	0	11, 0	1900	-2	0	0	0
Miasto Grudziądz	W0	stan istniejący	11 601 585	nd	11	3	nd	nd	nd	283	0	0	0	0
	W3	podwyższenia wałów przeciwpowodziowych	1 633 312	9 968 273	2	0	nd	0	0, 0	134	0	0	0	0
Miasto Pruszcz Gdański	W0	stan istniejący	84 136 768	nd	616	81	nd	nd	nd	85	2	0	0	0
	W3	budowa wałów przeciwpowodziowych na Strudze Gęś oraz budowa i podwyższenie istniejących wałów na Raduni wraz z zabezpieczeniem lewego brzegu	4 284 829	79 851 938	606	81	nd	0	2, 0	67	2	0	0	0

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
	W3a	budowa wałów przeciwpowodziowych na Strudze Gęś oraz podwyższenie istniejących wałów na Raduni	41 033 904	43 102 863	406	0	nd	0	2, 0	79	0	0	0	0
Miasto Słupsk	W0	stan istniejący	11 031 552	nd	18	2	nd	nd	nd	347	12	1	0	0
	W3	budowa trzech polderów zalewowych	6 499 568	4 531 984	7	0	nd	0	0, 0	330	6	0	4,7	54,7
Miasto Reda	W0	stan istniejący	9 849 356	nd	86	0	nd	nd	nd	241	0	0	0	0
	W3	przebudowa dwóch budowli hydrotechnicznych	4 517 953	5 331 403	78	0	nd	0	0, 0	142	0	0	-1	0
Miasto Wejherowo	W0	stan istniejący	4 584 183	nd	37	18	nd	nd	nd	3	1	0	0	0
	W3	oczyszczenie i pogłębienie koryta, przebudowa trzech budowli hydrotechnicznych	993 018	3 591 164	30	13	nd	0	0, 0	1	1	0	0	0
Świecie	W0	stan istniejący	16 282 231	nd	65	29	nd	nd	nd	154	3	0	0	0
	W3	zastosowanie mobilnych systemów przeciwpowodziowych	8 414 277	7 867 954	62	29	nd	0	0, 0	149	2	0	0	0
Miasto Gdańsk – zagrożenie od rzek	W0	stan istniejący	19 862 927	nd	157	40	nd	nd	nd	29	10	1	0	0
	W3	Projektowane 2 zrzuty	1 192 793	18 670 135	9	1	0	0	0; 0	11	0	1	1,9	68,1
	W3a	Projektowany 1 zrzut	1 619 787	18 243 140	16	1	0	0	0; 0	12	0	1	1,3	66,25

Źródło: IMGW PIB w Gdyni

Tabela 12. Wyniki analizy efektywności wariantów działań, wykorzystanych do analiz MCA – wpływ wód morskich

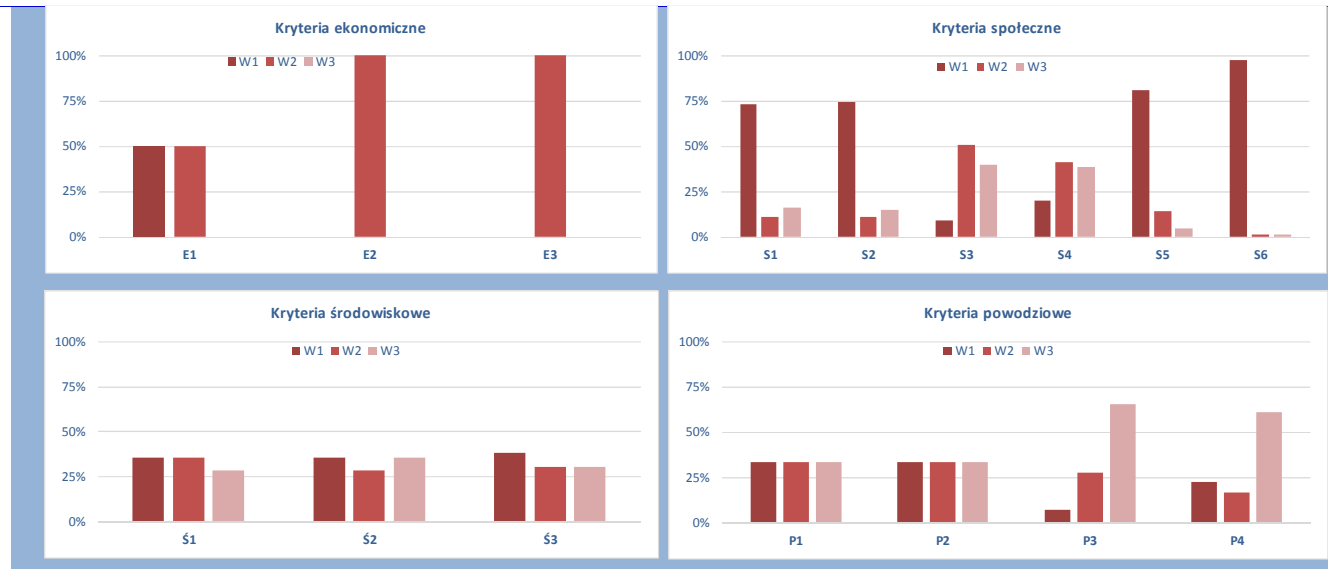
HOT-SPOT	wariant PZRP	działania	kryterium ekonomiczne		kryterium społeczne								kryterium powodziowe	
			straty 2014	E3	S1	S2	S3a	S3b	S3c	S4	S5	S6	P1	P2
Dębki i ujście Piaśnicy (Krokowa)	W0	stan istniejący	14 938 570	nd	2	0	nd	nd	nd	193	9	0	0	0
	W3	przebudowa wałów przeciwpowodziowych	1 466 180	13 472 390	0	0	nd	0	2, 0	201	0	0	0	0
Miasto Gdańsk	W0	stan istniejący	631 174 756	nd	382	153	nd	nd	nd	972	32	5	0	0
	W3	budowa wrót przeciwsztormowych	51 358 596	579 816 161	7	3	nd	0	0, 0	312	2	2	0	0
Tereny nad Zalewem Wiślanym	W0	stan istniejący	24 961 675	nd	67	37	nd	nd	nd	343	17	1	0	0
	W3	podwyższenia i budowa wałów przeciwpowodziowych	7 114 379	17 847 296	3	0	nd	0	1, 0	313	0	0	0	0
Żuławy	W0	stan istniejący	92 907 502	nd	293	56	nd	nd	nd	3853	13	3	0	0
	W3	podwyższenia wałów przeciwpowodziowych, budowa wrót przeciwpowodziowych, podwyższenie nabrzeży na lewym brzegu rzeki Elbląg	37 287 852	55 619 650	69	23	nd	0	23, 0	3426	3	3	0	0

Źródło: IMGW PIB w Gdyni

Rysunek 4. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Białą (RW Małej Wisły)

HOT-SPOT BIAŁA	
Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	NIETECHNICZNY - całkowita renaturyzacja rzeki Białej oraz przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$.
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	TECHNICZNY - budowa i modernizacja obwałowań o łącznej długości 14,64 km, w tym zwiększenie przepustowości hydraulicznej istniejących obiektów mostowych oraz zabezpieczenie budynków mieszkalnych znajdujących się w strefie zalewu poniżej 2 m
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:	ALTERNATYWNY MIESZANY - uwzględnienie inwestycji proponowanych do realizacji.

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	66 250 000	476 098 400	78 069 985
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	18 984 157	4 760 984	1 696 000
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	80 986 049	76 272 296	85 049 510
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	46	305	40
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	0	40
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	0	0	0
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	52	14	17
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	0	0
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0	0
S1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10	8
S2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	8	10
S3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	8	8
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	0	0
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	0	0
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównwcza wariantów		
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu			



Analiza MCA	0	0	0
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div><div></div><div></div></div> 30,55%	<div><div></div><div></div><div></div></div> 22,34%	<div><div></div><div></div><div></div></div> 47,11%
Kryteria społeczne	<div><div></div><div></div><div></div></div> 21,87%	<div><div></div><div></div><div></div></div> 38,06%	<div><div></div><div></div><div></div></div> 40,07%
Kryteria środowiskowe	<div><div></div><div></div><div></div></div> 37,09%	<div><div></div><div></div><div></div></div> 31,81%	<div><div></div><div></div><div></div></div> 31,10%
Kryteria powodziowe	<div><div></div><div></div><div></div></div> 26,07%	<div><div></div><div></div><div></div></div> 29,02%	<div><div></div><div></div><div></div></div> 44,91%
Wyniki analizy MCA	27,87%	31,31%	40,82%

Wyniki / Komentarz:

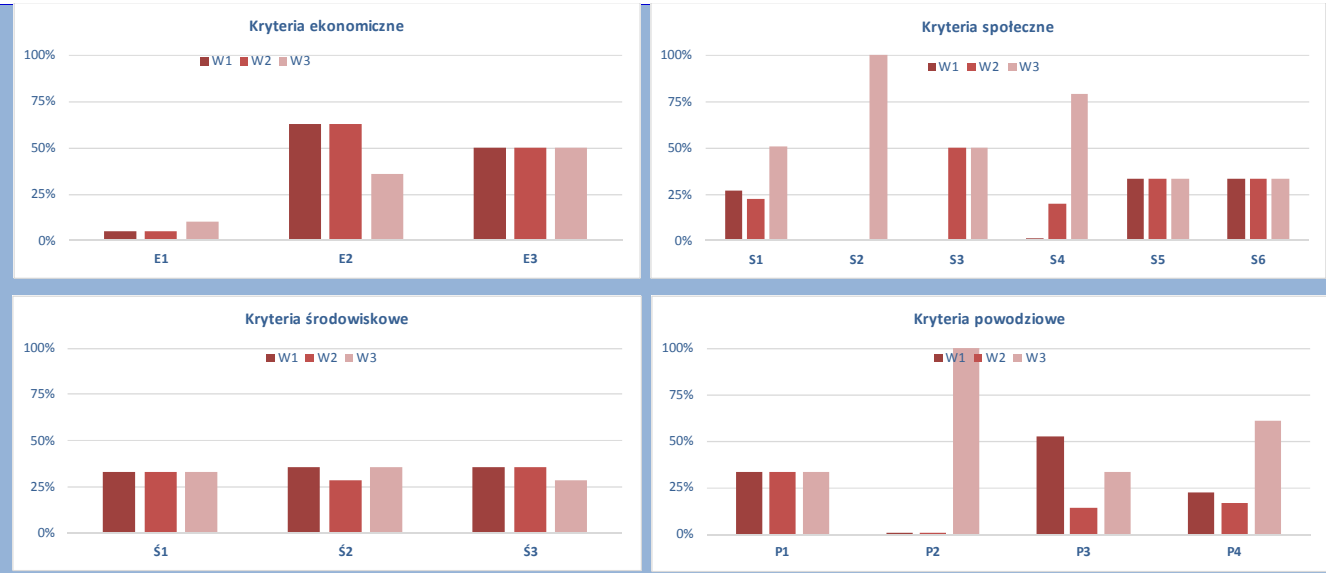
Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych poprzez realizację Wariantu W3. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych – renaturyzacja cieków wraz z przesiedleniami) okazał się bezpodstawny przede wszystkim ze względów powodziowych i społecznych. Natomiast wariant W2 jest nieuzasadniony w kategoriach ekonomicznych i powodziowych. Skuteczność wariantu W3 w świetle wyników analizy wielokryterialnej jest najwyższa (mimo znacznych nakładów finansowych danego wariantu) w kryterium ekonomicznym, społecznym i powodziowym. Należy podkreślić, iż w procesie modelowania niemożliwym było uwzględnienie inwestycji polegających na pracach regulacyjnych koryta rzeki oraz inwestycjach nietechnicznych wspierających. Zadania te podlegały ocenie eksperckiej oraz wykonano stosowną analizę. Działania te mogą wpływać pozytywnie na aspekty środowiskowe oraz powodziowe, gdyż mogą poprawić warunki hydrauliczne tych koryt. Poza tym przy zastosowaniu działań minimalizujących zał. 10.3.3 dokumentu PZRP dla Regionu Wodnego Małej Wisły możliwa będzie ochrona i właściwe zagospodarowanie dolin rzecznych, zapewnienie terenów zalewowych na obszarze miast oraz zwiększenie retencji na terenach zurbanizowanych i rolnych poprzez budowę obiektów małej retencji (m.in. oczek wodnych, starorzeczy, stawów, terenów podmokłych). Zadania te prowadzić będą do lokalnej poprawy bezpieczeństwa powodziowego, a tym samym do pośredniego zmniejszenia ryzyka powodziowego w Regionie Wodnym Małej Wisły. Ponadto działania regulacyjne są pożądane w związku ze znacznym przeobrażeniem antropogenicznym koryta rzeki Białej i jej dopływów na terenie omawianego hot-spotu. W ocenie eksperckiej większość wykonywanych prac regulacyjnych objętych wariantem W3 polega na zwiększeniu retencji korytowej w zlewni, czego konsekwencją będzie kontrolny dopływ wezbraniowy do Białej, a następnie do Wisły. Inwestycje te mają duże znaczenie, gdyż brak wykonania odpowiednich prac regulacyjnych cieków spowoduje opóźniony lub przyspieszony i nierównomierny dopływ wód z omawianych zlewni do Białej. Zjawisko to może spowodować nałożenie się w trakcie intensywnych opadów fali kulminacyjnej dopływów zlewni z samą rzeką Białą, jak również Małą Wisłą.

Ze względu na aspekty ekonomiczne, społeczne i powodziowe wariant W3 powinien zostać zrealizowany.

Rysunek 5. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Brynica (RW Małej Wisły)

HOT-SPOT BRYNICA	
Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	NIETECHNICZNY - całkowita renaturyzacja rzeki Brynicy oraz przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$.
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	TECHNICZNY - budowa i modernizacja obwałowań o łącznej długości 14,98 km, w tym zwiększenie przepustowości hydraulicznej istniejących obiektów mostowych oraz zabezpieczenie budynków mieszkalnych znajdujących się w strefie zalewu poniżej 2 m.
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:	ALTERNATYWNY MIESZANY - uwzględnienie inwestycji proponowanych do realizacji

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	12 500 000	194 381 362	102 384 794
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	79 735 246	1 373 196	2 403 200
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	0	43 543 255	43 511 424
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	60	50	112
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	0	62
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	62	0	0
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	229	12	3
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	0	0
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0	0
S1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10	10
S2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	8	10
S3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10	8
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	0	0
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	0	13
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównwcza wariantów		
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu			



Analiza MCA	0	0	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div></div> 25,04%	<div><div></div></div> 40,65%	<div><div></div></div> 34,32%
Kryteria społeczne	<div><div></div></div> 19,11%	<div><div></div></div> 26,47%	<div><div></div></div> 54,42%
Kryteria środowiskowe	<div><div></div></div> 35,00%	<div><div></div></div> 33,57%	<div><div></div></div> 31,43%
Kryteria powodziowe	<div><div></div></div> 26,14%	<div><div></div></div> 17,33%	<div><div></div></div> 56,53%
Wyniki analizy MCA	25,81%	26,98%	47,20%

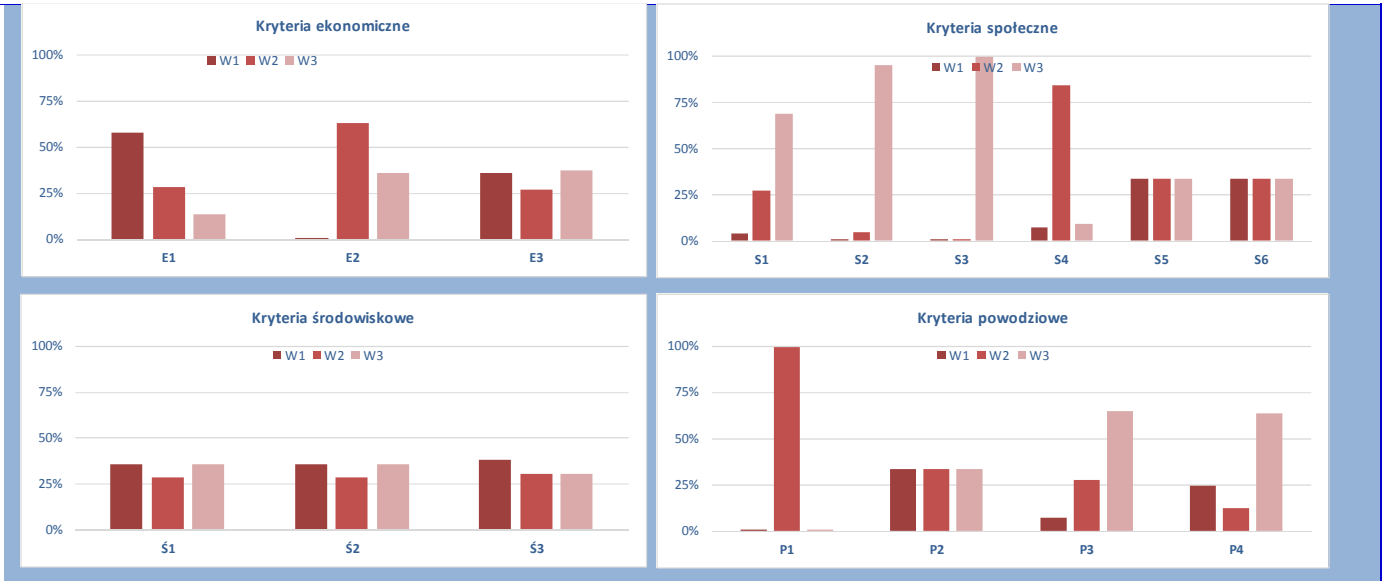
Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych poprzez realizację Wariantu W3, który posiada wysokie wartości w kryteriach społecznych oraz powodziowych. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych – renaturyzacja cieków wraz z przesiedleniami) okazał się nieuzasadniony ze względów ekonomicznych, społecznych i powodziowych. Natomiast wariant W2 jest bezpodstawny w kategoriach społecznych i powodziowych. Skuteczność wariantu W3 w świetle wyników analizy wielokryterialnej jest najwyższa (mimo znacznych nakładów finansowych danego wariantu oraz umiarkowanego wpływu środowiskowego). Należy podkreślić, iż w procesie modelowania niemożliwym było uwzględnienie inwestycji polegających na pracach regulacyjnych koryta rzeki oraz inwestycjach nietechnicznych wspierających. Zadania te podlegały ocenie eksperckiej oraz wykonano stosowną analizę. Działania te mogą wpływać pozytywnie na aspekty środowiskowe oraz powodziowe, gdyż mogą poprawić warunki hydrauliczne tych koryt. Poza tym przy zastosowaniu działań minimalizujących z zał. 10.3.3 dokumentu PZRP dla regionu wodnym Małej Wisły możliwa będzie ochrona i właściwe zagospodarowanie dolin rzecznych, zapewnienie terenów zalewowych na obszarze miast oraz zwiększenie retencji na terenach zurbanizowanych i rolnych poprzez budowę obiektów małej retencji (m.in. oczek wodnych, starorzeczy, stawów, terenów podmokłych). Zadania te prowadzić będą do lokalnej poprawy bezpieczeństwa powodziowego, a tym samym do pośredniego zmniejszenia ryzyka powodziowego w regionie wodnym Małej Wisły. Ponadto działania regulacyjne są pożądane w związku ze znacznym przeobrażeniem antropogenicznym koryta rzeki Bzownicy na terenie omawianego hot-spotu. W ocenie eksperckiej większość wykonywanych prac regulacyjnych objętych wariantem W3 polega na zwiększeniu retencji korytowej w zlewni, czego konsekwencją będzie kontrolny dopływ wezbraniowy do rzeki Bzownicy, a następnie do Przemszy. Inwestycje te mają duże znaczenie, gdyż brak wykonania odpowiednich prac regulacyjnych cieków spowoduje opóźniony lub przyspieszony i nierównomierny dopływ wód z omawianych cieków do Przemszy. Zjawisko to może spowodować nabożenie się w trakcie intensywnych opadów fali kulminacyjnej dopływów Bzownicy z samą rzeką Bzownicą, jak również Przemszą, i wywołanie znacznych podtopień licznej zabudowy mieszkalnej i przemysłowej, jak również infrastruktury drogowej.

Ze względu na aspekty społeczne i powodziowe wariant W3 powinien zostać zrealizowany.

Rysunek 6. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Gostynia (RW Małej Wisły)

HOT-SPOT GOSTYNIA					
Legenda:					
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:		NIETECHNICZNY - całkowita renaturyzacja rzeki Gostyni oraz przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia p=1%			
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:		TECHNICZNY - budowa i modernizacja obwałowań o łącznej długości 3,9 km, w tym zwiększenie przepustowości hydraulicznej istniejących obiektów mostowych oraz zabezpieczenie budynków mieszkalnych znajdujących się w strefie zalewu poniżej 2 m.			
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:		ALTERNATYWNY MIESZANY - uwzględnienie inwestycji proponowanych do realizacji			
Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	54 750 000	112 505 880	231 230 857
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	245 398 195	3 050 118	5 296 257
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	261 786 803	197 979 661	272 475 549
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	27	181	459
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	23	453
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	458	4	0
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	297	25	238
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	0	0
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0	0
Ś1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	8	10
Ś2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	8	10
Ś3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	8	8
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	5	0
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	0	0
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównwcz a wariantów		
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu			



Analiza MCA	0	0	0
Kryteria ekonomiczne	32,25%	37,70%	30,05%
Kryteria społeczne	16,15%	32,02%	51,84%
Kryteria środowiskowe	37,09%	29,67%	33,24%
Kryteria powodziowe	15,13%	50,97%	33,90%
Wyniki analizy MCA	22,70%	38,81%	38,49%

Wyniki / Komentarz:

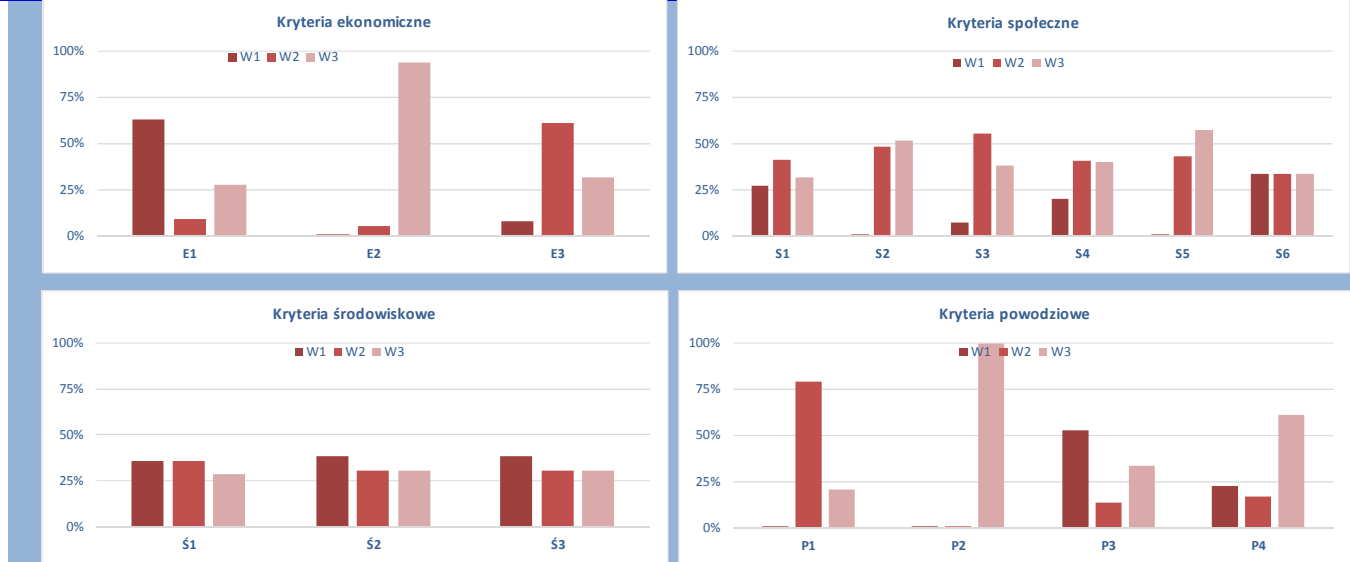
Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, nie wskazują jednoznacznie optymalnej metody ochrony przeciwpowodziowej, gdyż różnica w ocenie ogólnej wariantu W2 i W3 różni się tylko o 0,3%. Wariant W2 posiada wysokie wartości w kryteriach powodziowych, a wariant W3 w kryteriach społecznych. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych – renaturyzacja ciek u wraz z przesiedleniami) okazał się nieuzasadniony ze względów powodziowych i społecznych. Natomiast warianty W3 niskie wartości oceny posiada przede wszystkim w kategorii ekonomicznej. Spowodowane jest wysokim kosztem wykonania modernizacji obwałowania i regulacji rzeki Gostyni i Mlecznej. Działania te z punktu widzenia powodziowego są konieczne do wykonania w pierwszym cyklu planistycznym, gdyż nie wykonanie ich powodować będzie bardzo duże straty materialne i społeczne oraz znaczące skażenie środowiska. Skuteczność wariantu W2 w świetle wyników analizy wielokryterialnej jest najwyższa. Jednakże w modelowaniu hydrologiczno-hydraulicznym dla wariantu W3, wskutek podwyższenia wału na rzece Mała Wisła przy ujściu Gostyni, występuje spiętrzenie zwierciadła wody powodziowej w Gostyni i znaczne wylania zwiększające straty w tym wariantcie na omawianym obszarze. Docelowo przebudowa wałów na rzece Gostyni została wpisana jako działania buforowe (zatem zlikwidowane zostaną dane wylania i straty), aczkolwiek nie objęto ich już modelowaniem ze względu na określoną metodykę PZRP. Należy podkreślić, iż w procesie modelowania niemożliwym było uwzględnienie zjawisk osiadania związanego z eksploatacją górnictw występującą na danym terenie oraz uwzględnienie inwestycji polegających na pracach regulacyjnych koryta rzeki oraz inwestycjach nietechnicznych wspierających. Zadania te podlegały ocenie eksperckiej oraz wykonano stosowną analizę. Działania te mogą wpływać pozytywnie na aspekty środowiskowe oraz powodziowe, gdyż mogą poprawić warunki hydrauliczne tych koryt. Poza tym przy zastosowaniu działań minimalizujących z zał. 10.3.3 dokumentu PZRP dla Regionu Wodnego Małej Wisły możliwa będzie ochrona i właściwe zagospodarowanie dolin rzecznych, zapewnienie terenów zalewowych na obszarze miast oraz zwiększenie retencji na terenach zurbanizowanych i rolnych poprzez budowę obiektów małej retencji (m.in. oczek wodnych, starorzeczy, stawów, terenów podmokłych). Zadania te prowadzić będą do lokalnej poprawy bezpieczeństwa powodziowego, a tym samym do pośredniego zmniejszenia ryzyka powodziowego w Regionie Wodnym Małej Wisły. Ponadto działania regulacyjne są pożądan e w związku ze znacznym przeobrażeniem antropogenicznym koryta rzeki Gostyni i Mlecznej na terenie omawianego hot-spotu. W ocenie eksperckiej większość wykonywanych prac regulacyjnych objętych wariantem W3 polega na zwiększeniu retencji korytowej w zlewni, czego konsekwencją będzie kontrolny dopływ wezbraniowy do Gostyni i Mlecznej, a następnie do Wisły. Inwestycje te mają duże znaczenie, gdyż brak wykonania odpowiednich prac regulacyjnych cieków spowoduje opóźniony lub przyspieszony i nierównomierny dopływ wód z omawianych zlewni. Zjawisko to może spowodować nałożenie się w trakcie intensywnych opadów fali kulminacyjnej dopływów Gostyni z samą rzeką Gostynia, jak również Małą Wisłą i wywołanie znaczących podtopień obiektów zabudowy mieszkalnej i gospodarczej, przemysłowej, infrastruktury drogowej i terenów rolnych.

Biorąc pod uwagę powyższe, w ocenie eksperckiej ze względu na aspekty społeczne i powodziowe, to wariant W3, a nie W2, powinien zostać zrealizowany.

Rysunek 7. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Mała Wisła (RW Małej Wisły)

HOT-SPOT MAŁA WISŁA	
Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	NIETECHNICZNY - całkowita renaturyzacja Małej Wisły oraz przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$.
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	TECHNICZNY - budowa i modernizacja obwałowań o łącznej długości 73,81 km, w tym zwiększenie przepustowości hydraulicznej istniejących obiektów mostowych oraz zabezpieczenie budynków mieszkalnych znajdujących się w strefie zalewu poniżej 2 m.
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:	ALTERNATYWNY MIESZANY - uwzględnienie inwestycji proponowanych do realizacji.

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	181 000 000	1 236 312 262	412 487 969
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	1 082 569 410	203 861 466	11 813 391
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	58 623 003	462 160 551	239 831 180
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	679	1 025	784
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	576	612
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	183	24	35
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	6 016	2 927	2 978
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	3	4
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0	0
Ś1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10	8
Ś2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	8	8
Ś3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	8	8
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	1 376	365
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p=1%	0	0	9
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównwcza wariantów		
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu			



Analiza MCA	0	0	0
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div></div> 22,03%	<div><div></div></div> 29,76%	<div><div></div></div> 48,21%
Kryteria społeczne	<div><div></div></div> 15,36%	<div><div></div></div> 42,32%	<div><div></div></div> 42,32%
Kryteria środowiskowe	<div><div></div></div> 37,64%	<div><div></div></div> 32,25%	<div><div></div></div> 30,11%
Kryteria powodziowe	<div><div></div></div> 14,75%	<div><div></div></div> 32,97%	<div><div></div></div> 52,28%
Wyniki analizy MCA	20,95%	35,10%	43,95%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych poprzez realizację Wariantu W3. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych – renaturyzacja cieków wraz z przesiedleniami) okazał się bezpodstawny przede wszystkim ze względów ekonomicznych, powodziowych i społecznych. Natomiast wariant W2 jest nieuzasadniony w kategoriach ekonomicznych. Skuteczność wariantu W3 w świetle wyników analizy wielokryterialnej jest najwyższa (mimo średniej oceny w kryteriach środowiskowych). Należy podkreślić, iż w procesie modelowania niemożliwym było uwzględnienie inwestycji polegających na pracach regulacyjnych koryta rzeki oraz inwestycji nietechnicznych wspierających. Zadania te podlegały ocenie eksperckiej oraz wykonano stosowną analizę. Działania te mogą wpływać pozytywnie na aspekty środowiskowe oraz powodziowe, gdyż mogą poprawić warunki hydrauliczne tych koryt. Poza tym przy zastosowaniu działań minimalizujących z zał. 10.3.3 dokumentu PRZP dla Regionu Wodnego Małej Wisły możliwa będzie ochrona i właściwe zagospodarowanie dolin rzecznych, zapewnienie terenów zalewowych na obszarze miast oraz zwiększenie retencji na terenach zurbanizowanych i rolnych poprzez budowę obiektów małej retencji (m.in. oczek wodnych, starorzecz, stawów, terenów podmokłych). Zadania te prowadzić będą do lokalnej poprawy bezpieczeństwa powodziowego, a tym samym do pośredniego zmniejszenia ryzyka powodziowego w Regionie Wodnym Małej Wisły. Ponadto działania regulacyjne są pożądane w związku z znacznym przeobrażeniem antropogenicznym koryta rzeki Małej Wisły na terenie omawianego hot-spotu. W ocenie eksperckiej większość wykonywanych prac regulacyjnych objętych wariantem W3 polega na zwiększeniu retencji korytowej w zlewni, czego konsekwencją będzie kontrolny dopływ wezbraniowy do Wisły. Inwestycje te mają duże znaczenie, gdyż brak wykonania odpowiednich prac regulacyjnych cieków spowoduje opóźnioną lub przyspieszoną i nierównomierny dopływ wód ze zlewni do Wisły i jej dopływów. Zjawisko to może spowodować nałożenie się w trakcie intensywnych opadów fali kulminacyjnej dopływów Wisły z samą rzeką Małą Wisłą.

Ze względu na aspekty ekonomiczne, społeczne i powodziowe wariant W3 powinien zostać zrealizowany.

Rysunek 8. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Przemsza (RW Małej Wisły)

HOT-SPOT PRZEMSZA					
Legenda:					
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:		NIETECHNICZNY - całkowita renaturyzacja rzeki Przemszy oraz przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia p=1%			
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:		TECHNICZNY - budowa i modernizacja obwałowań o łącznej długości 18,0 km, w tym zwiększenie przepustowości hydraulicznej istniejących obiektów mostowych oraz zabezpieczenie budynków mieszkalnych znajdujących się w strefie zalewu poniżej 2 m.			
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:		ALTERNATYWNY MIESZANY - uwzględnienie inwestycji proponowanych do realizacji			
Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	67 250 000	267 174 200	120 611 105
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	253 504 435	92 204 485	3 199 052
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	66 100 819	169 586 268	161 274 352
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	227	172	370
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydrami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	35	332
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	144	48	0
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	1 205	642	609
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	4	5
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0	0
Ś1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10	10
Ś2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	8	10
Ś3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10	8
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	0	0
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	1	23
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównwcza wariantów		
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu			



Analiza MCA	0	0	Wariant Planistyczny 3
Kryteria ekonomiczne	🟡 23,54%	🔴 22,96%	🟢 53,50%
Kryteria społeczne	🔴 15,08%	🟡 27,66%	🟢 57,26%
Kryteria środowiskowe	🟢 35,00%	🟡 33,57%	🔴 31,43%
Kryteria powodziowe	🟡 26,13%	🔴 18,28%	🟢 55,59%
Wyniki analizy MCA	24,40%	25,05%	50,55%

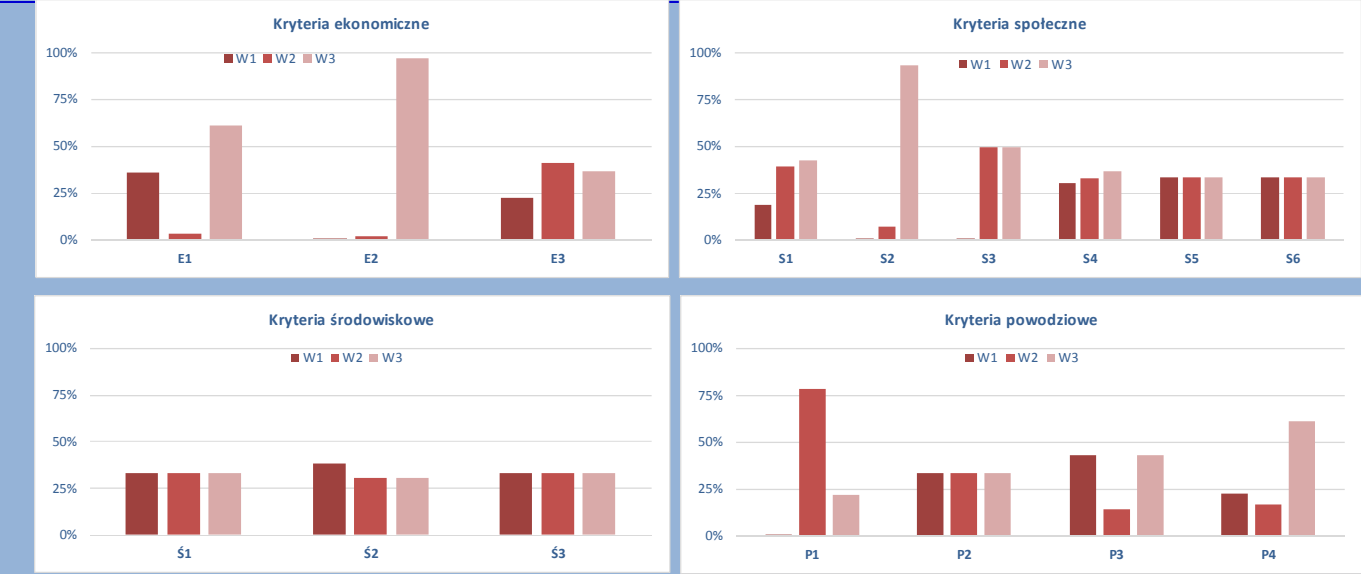
Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych poprzez realizację Wariantu W3, który posiada wysokie wartości w kryteriach ekonomicznych, społecznych oraz powodziowych. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych – renaturyzacja cieków wraz z przesiedleniami) okazał się nieuzasadniony ze względów społecznych i powodziowych. Natomiast wariant W2 jest bezpodstawny w kategoriach ekonomicznych i powodziowych. Skuteczność wariantu W3 w świetle wyników analizy wielokryterialnej jest najwyższa. Należy podkreślić, iż w procesie modelowania niemożliwym było uwzględnienie inwestycji polegających na pracach regulacyjnych koryta rzeki oraz inwestycjach nietechnicznych wspierających. Zadania te podlegały ocenie eksperckiej oraz wykonano stosowną analizę. Działania te mogą wpływać pozytywnie na aspekty środowiskowe oraz powodziowe, gdyż mogą poprawić warunki hydrauliczne tych koryt. Poza tym przy zastosowaniu działań minimalizujących z zał. 10.3.3 dokumentu PZRP dla Regionu Wodnego Małej Wisły możliwa będzie ochrona i właściwe zagospodarowanie dolin rzecznych, zapewnienie terenów zalewowych na obszarze miast oraz zwiększenie retencji na terenach zurbanizowanych i rolnych poprzez budowę obiektów małej retencji (m.in. oczek wodnych, starorzeczy, stawów, terenów podmokłych). Zadania te prowadzić będą do lokalnej poprawy bezpieczeństwa powodziowego, a tym samym do pośredniego zmniejszenia ryzyka powodziowego w Regionie Wodnym Małej Wisły. Ponadto działania regulacyjne są pożądane w związku ze znacznym przeobrażeniem antropogenicznym koryta rzeki Przemszy i jej dopływów na terenie omawianego hot-spotu. W ocenie eksperckiej większość wykonywanych prac regulacyjnych objętych wariantem W3 polega na zwiększeniu retencji korytowej w zlewni, czego konsekwencją będzie kontrolny dopływ wezbraniowy do rzeki Przemszy, a następnie do Małej Wisły. Inwestycje te mają duże znaczenie, gdyż brak wykonania odpowiednich prac regulacyjnych cieków spowoduje opóźniony lub przyspieszony i nierównomierny dopływ wód z omawianych zlewni do Przemszy. Zjawisko to może spowodować nalożenie się w trakcie intensywnych opadów fali kulminacyjnej dopływów Przemszy z samą rzeką Przemszą, jak również Małą Wisłą, i wywołanie znacznych podtopień licznej zabudowy mieszkalnej i przemysłowej, jak również infrastruktury drogowej.

Ze względu na aspekty ekonomiczne, społeczne i powodziowe wariant W3 powinien zostać zrealizowany.

Rysunek 9. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Pszczynka (RW Małej Wisły)

HOT-SPOT PSZCZYNKA					
Legenda:					
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:		NIETECHNICZNY - całkowita renaturyzacja rzeki Pszczynki oraz przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia p=1%			
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:		TECHNICZNY - budowa i modernizacja obwałowań o łącznej długości 16,0 km, w tym zwiększenie przepustowości hydraulicznej istniejących obiektów mostowych oraz zabezpieczenie budynków mieszkalnych znajdujących się w strefie zalewu poniżej 2 m.			
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:		ALTERNATYWNY MIESZANY - uwzględnienie inwestycji proponowanych do realizacji			
Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	17 500 000	207 710 400	10 341 749
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	33 440 375	14 265 423	281 489
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	15 956 921	29 311 899	25 939 146
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	46	96	104
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydrami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	4	53
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	51	1	1
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	686	629	569
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	0	0
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0	0
S1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10	10
S2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	8	8
S3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	19	5
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	0	0
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównwcza wariantów		
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu			



Analiza MCA	0	0	Wariant Planistyczny 3
Kryteria ekonomiczne	🟡 20,20%	🔴 18,71%	🟢 61,08%
Kryteria społeczne	🔴 22,11%	🟡 32,14%	🟢 45,75%
Kryteria środowiskowe	🟢 34,36%	🔴 32,82%	🔴 32,82%
Kryteria powodziowe	🔴 21,76%	🟢 41,74%	🟡 36,51%
Wyniki analizy MCA	24,35%	33,57%	42,07%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych poprzez realizację Wariantu W3, który posiada wysokie wartości w kryteriach ekonomicznych i społecznych oraz średnie wartości w kryteriach środowiskowych i powodziowych. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych – renaturyzacja cieków wraz z przesiedleniami) okazał się nieuzasadniony ze względów ekonomicznych, społecznych i powodziowych. Wynika to z wysokich kosztów działań przesiedleniowych oraz braku oddziaływania na kulminacyjne przepływy powodziowe, ważne w aspekcie redukcji ryzyka w zlewni rzeki Pszczynki. Natomiast wariant W2 jest bezpodstawny w kategoriach ekonomicznych. Skuteczność wariantu W3 w świetle wyników analizy wielokryterialnej jest najwyższa. Należy podkreślić, iż w procesie modelowania niemożliwym było uwzględnienie inwestycji polegających na pracach regulacyjnych koryta rzeki oraz inwestycjach nietechnicznych wspierających. Zadania te podlegały ocenie eksperckiej oraz wykonano stosowną analizę. Działania te mogą wpływać pozytywnie na aspekty środowiskowe oraz powodziowe, gdyż mogą poprawić warunki hydrauliczne tych koryt. Poza tym przy zastosowaniu działań minimalizujących z zał. 10.3.3 dokumentu PZRP dla Regionu Wodnego Małej Wisły możliwa będzie ochrona i właściwe zagospodarowanie dolin rzecznych, zapewnienie terenów zalewowych na obszarze miast oraz zwiększenie retencji na terenach zurbanizowanych i rolnych poprzez budowę obiektów małej retencji (m.in. oczek wodnych, starorzeczy, stawów, terenów podmokłych). Zadania te prowadzić będą do lokalnej poprawy bezpieczeństwa powodziowego, a tym samym do pośredniego zmniejszenia ryzyka powodziowego w Regionie Wodnym Małej Wisły. Ponadto przebudowywane oraz budowane nowe odcinki obwałowania rzeki Pszczynki jest wymagana ze względu na zwiększenie bezpieczeństwa w miejscowości Międzyrzecze (ochrona ok. 50 obiektów mieszkalnych). Zadanie przyczyni się do zwiększenia lokalnego bezpieczeństwa w gm. Bojszowy oraz do zmniejszenia ryzyka powodziowego w Regionie Wodnym Małej Wisły.

Ze względu na aspekty ekonomiczne, społeczne i powodziowe wariant W3 powinien zostać zrealizowany.

Rysunek 10. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewnia Soły (RW Górnej Wisły)

HOT-SPOT ZLEWNIA SOŁY					
Legenda:					
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:		przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%.			
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:		realizacja polderu zalewowego połączona z budową lub modernizacją obwałowań o łącznej długości 34,913 km.			
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:		realizacja 8 zbiorników suchych połączona z budową lub modernizacją obwałowań o łącznej długości 8,839 km.			
Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	112 750 000	221 596 700	394 288 700
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	72 162 500	5 116 492	20 455 492
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	297 662 500	605 505 928	586 830 260
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	0	1 128	1 086
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydrami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	717	717
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	10	1	22
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	2 016	1 750	1 764
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	105	98
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0	0
S1 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10	10
S2 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	10	10
S3 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	240	273
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	25	33
P3 ekspercka	Ocena	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównawcza wariantów		
P4 ekspercka	Ocena	Adaptacja do zmian klimatu	Ocena porównawcza wariantów		



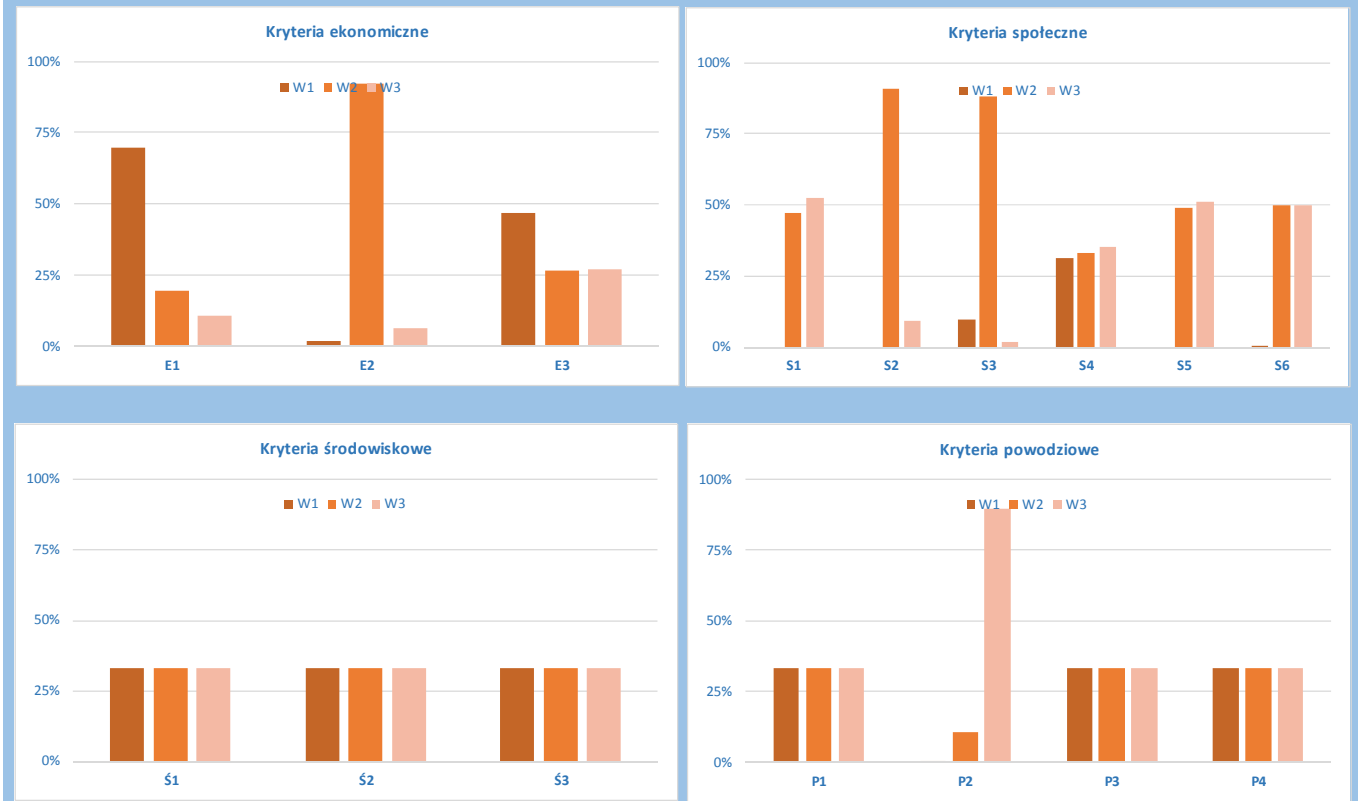
Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1		Wariant Planistyczny 2		Wariant Planistyczny 3	
Kryteria ekonomiczne	🔴	26,30%	🟢	47,10%	🟡	26,60%
Kryteria społeczne	🔴	12,50%	🟢	48,80%	🟡	38,70%
Kryteria środowiskowe	🟢	33,30%	🟢	33,30%	🟢	33,30%
Kryteria powodziowe	🔴	12,90%	🟡	40,70%	🟢	46,40%
Wyniki analizy MCA	🔴 19,20%		🟢 42,40%		🟡 38,40%	

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych poprzez realizację Wariantu W2. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych) okazał się nieuzasadniony ze względów społecznych i powodziowych. Wynika to z wysokich kosztów społecznych działań przesiedleniowych oraz braku oddziaływania na kulminacyjne przepływy powodziowe, ważne w aspekcie redukcji ryzyka w zlewni górskiej. Skuteczność wariantu W3 w świetle wyników analizy wielokryterialnej jest mniejsza niż W2 głównie ze względu na wyższe koszty realizacji.

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%.
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	realizacja suchego zbiornika przeciwpowodziowego o pojemności 0,544 mln m ³ połączona z budową lub modernizacją obwałowań o łącznej długości 35,526 km.
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:	realizacja 7 zbiorników suchych o łącznej pojemności 4,656 mln m ³ połączona z budową lub modernizacją obwałowań o łącznej długości 35,176 km.

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	40 250 000	144 502 481	260 735 098
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	190 474 500	4 155 287	63 244 304
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	270 974 500	151 664 676	154 832 338
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	0	258	287
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	140	140
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	18	2	94
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	1 652	1 652	1 454
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	84	88
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	5	5
S1 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10	10
S2 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	10	10
S3 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	0	0
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	1	12
P3 ekspercka	Ocena	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównawcza wariantów		
P4 ekspercka	Ocena	Adaptacja do zmian klimatu	Ocena porównawcza wariantów		



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
Kryteria ekonomiczne	🟡 40,70%	🟢 43,10%	🔴 16,10%
Kryteria społeczne	🔴 5,70%	🟢 56,90%	🟡 37,40%
Kryteria środowiskowe	🟢 33,30%	🟢 33,30%	🟢 33,30%
Kryteria powodziowe	🔴 24,40%	🟡 27,20%	🟢 48,50%
Wyniki analizy MCA	23,20%	39,60%	37,20%

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych poprzez realizację Wariantu W2. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych) okazał się nieuzasadniony ze względów społecznych i powodziowych. Wynika to z wysokich kosztów społecznych działań przeciwniedzielnionych oraz braku oddziaływania na kulminacyjne przepływy powodziowe, ważne w aspekcie redukcji ryzyka w lewni górskiej. Skuteczność wariantu W3 w świetle wyników analizy wielokryterialnej jest mniejsza niż W2 głównie ze względu na wyższe koszty realizacji.

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia $Q=1\%$.
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	budowa oraz modernizacja obwałowań o łącznej długości 30,494 km, budowa 11 suchych zbiorników przeciwpowodziowych o łącznej pojemności 17,17 mln m ³ , zwiększenie przepustowości hydraulicznej 7 obiektów mostowych oraz zmiana reguł sterowania na zbiorniku Dobczyce.
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:	realizacja 4 zbiorników suchych oraz polderu zalewowego o łącznej pojemności 3,18 mln m ³ połączona z budową lub modernizacją obwałowań o łącznej długości 17,841 km oraz modernizacją 7 obiektów mostowych.

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	97 250 000	356 348 249	58 813 603
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	20 000 000	28 994 435	96 873 580
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	214 500 000	48 191 000	137 980 580
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	-	411	411
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	-	69	74
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	22	98	49
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	3 980	3 492	3 722
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	98	78
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	1	1
S1 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10	10
S2 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	10	10
S3 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	26	65
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	57	15
P3 ekspercka	Ocena	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównawcza wariantów		
P4 ekspercka	Ocena	Adaptacja do zmian klimatu	Ocena porównawcza wariantów		



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div><div>47,60%</div></div>	<div><div></div><div>18,20%</div></div>	<div><div></div><div>34,10%</div></div>
Kryteria społeczne	<div><div></div><div>11,10%</div></div>	<div><div></div><div>44,90%</div></div>	<div><div></div><div>44,00%</div></div>
Kryteria środowiskowe	<div><div></div><div>33,30%</div></div>	<div><div></div><div>33,30%</div></div>	<div><div></div><div>33,30%</div></div>
Kryteria powodziowe	<div><div></div><div>12,70%</div></div>	<div><div></div><div>47,10%</div></div>	<div><div></div><div>40,10%</div></div>
Wyniki analizy MCA	21,80%	39,20%	38,90%

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych poprzez realizację Wariantu W2. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych) okazał się nieuzasadniony ze względów społecznych i powodziowych. Wynika to z wysokich kosztów społecznych działań przesiedleniowych oraz braku oddziaływania na kulminacyjne przepływy powodziowe, ważne w aspekcie redukcji ryzyka w zlewni górskiej. Skuteczność wariantu W3 w świetle wyników analizy wielokryterialnej jest mniejsza niż W2 głównie ze względu na mniejsze wykorzystanie potencjału retencyjnego zlewni.

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	Przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą o głębokości powyżej 2 m oraz zabezpieczenia indywidualne budynków zalewanych wodą o głębokości poniżej 2m, podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia $Q=1\%$ przy założeniu przerwania okolicznych obwałowań.
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	Założenie pełnego obwałowania doliny Wisły - przyjęcie takich parametrów wałów, które uniemożliwią przelew poza międzywale.
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:	Budowa wybranych suchych polderów wzdłuż brzegów Wisły od ujścia Skawy do Krakowa oraz założenie pełnego obwałowania doliny Wisły.

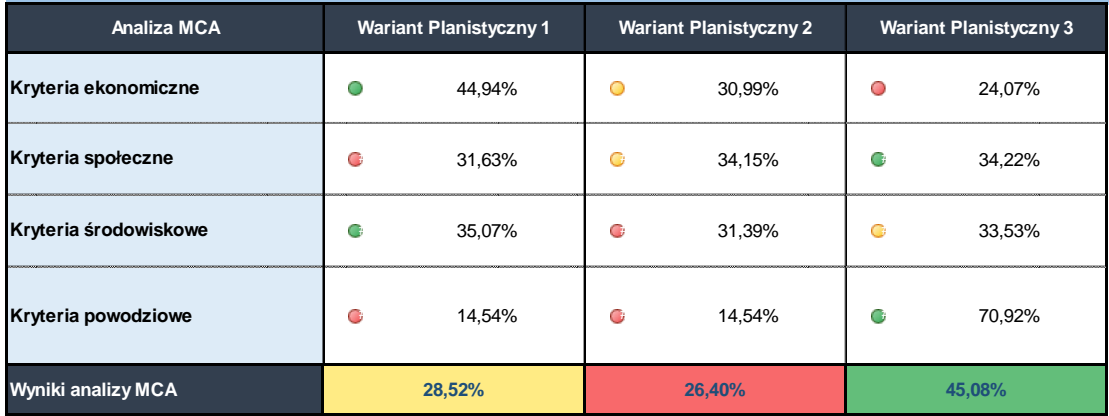
Kryteria podstawowe / Jednostka	Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3	
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	1 054 500 000	815 959 604	935 890 397
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	1 010 911 821	26 471 300	18 992 661
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	0	733 373 049	709 103 502
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	5 827	915	911
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	15 566	15 575
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	1 632	16	9
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	21 667	3 412	3 306
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	15	15
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0	0
S1 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10	10
S2 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	8	8
S3 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	0	243
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	0	2
P3 ekspercka	Ocena	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównawcza wariantów		
P4 ekspercka	Ocena	Adaptacja do zmian klimatu	Ocena porównawcza wariantów		



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div><div>8,89%</div></div>	<div><div></div><div>44,28%</div></div>	<div><div></div><div>46,83%</div></div>
Kryteria społeczne	<div><div></div><div>20,94%</div></div>	<div><div></div><div>37,93%</div></div>	<div><div></div><div>41,13%</div></div>
Kryteria środowiskowe	<div><div></div><div>34,36%</div></div>	<div><div></div><div>32,82%</div></div>	<div><div></div><div>32,82%</div></div>
Kryteria powodziowe	<div><div></div><div>5,70%</div></div>	<div><div></div><div>5,70%</div></div>	<div><div></div><div>88,59%</div></div>
Wyniki analizy MCA	16,87%	26,78%	56,35%

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań niefachowych oraz technicznych poprzez realizację wariantu W3. Jego przewaga determinowana jest przede wszystkim możliwością retencji istotnej części fali wezbraniowej (pojemność planowanych w ramach wariantu polderów sterowanych wynosi ok. 27,3 mln m³). Wadą rozwiązań alternatywnych okazały się wymagane nakłady finansowe i niewymierne koszty społeczne (wariant W1 wiąże się z koniecznością przesiedlenia 1632 budynków mieszkalnych i wygenerowaniem strat rzędu 7 mld zł) oraz brak korzystnego oddziaływania na warunki przepływu (wariant czystowalowy, mimo zapewnienia eliminacji ryzyka powodziowego, przyczynia się do szybszego przeprowadzenia fali powodziowej w dół rzeki, co z kolei rodzi konieczność podniesienia poziomu ochrony przeciwpowodziowej na terenach położonych poniżej Hot Spotu).

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	Przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą o głębokości powyżej 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia $Q=1\%$ przy założeniu przerwania okolicznych obwałowań. Ochrona zabudowań pozostających w strefie zalewowej o głębokości poniżej 2 m, za pomocą indywidualnych systemów zabezpieczeń.
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	Założenie pełnego obwałowania doliny Wisły - przyjęcie takich parametrów wałów, które uniemożliwią przelew poza międzywale.
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:	Założenie pełnego obwałowania doliny Wisły przy jednoczesnym zmniejszeniu objętości fali powodziowej w obszarze Hot Spotu Kraków wynikającego z oddziaływania polderów.



Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań nietechnicznych oraz technicznych poprzez realizację wariantu W3. W wariancie tym uwzględniono pracę polderów zlokalizowanych w obszarze problemowym Kraków. Ponadto na obszarze analizowanego obszaru problemowego znajdują się poldery oddziałujące na odcinek Wisły zlokalizowany poniżej, m.in. na okolicie Polańca. Jest to zarazem rozwiązanie najbardziej racjonalne z ekonomicznego punktu widzenia - przyczynia się do ograniczenia strat powodziowych w stopniu porównywalnym do konkurencyjnego wariantu W2 przy wykorzystaniu o połowę mniejszych nakładów finansowych. Wadą rozwiązań alternatywnych okazały się być wymagane nakłady finansowe i niewymierne koszty społeczne (wariant W1 wiąże się z koniecznością przesiedlenia 1649 budynków mieszkalnych) oraz brak korzystnego oddziaływania na warunki przepływu (wariant czysto-walowy, mimo zapewnienia eliminacji ryzyka powodziowego, przyczynia się do szybkiego przeprowadzenia fali powodziowej w dół rzeki, co z kolei rodzi konieczność podniesienia poziomu ochrony przeciwpowodziowej na terenach położonych poniżej Hot Spotu).

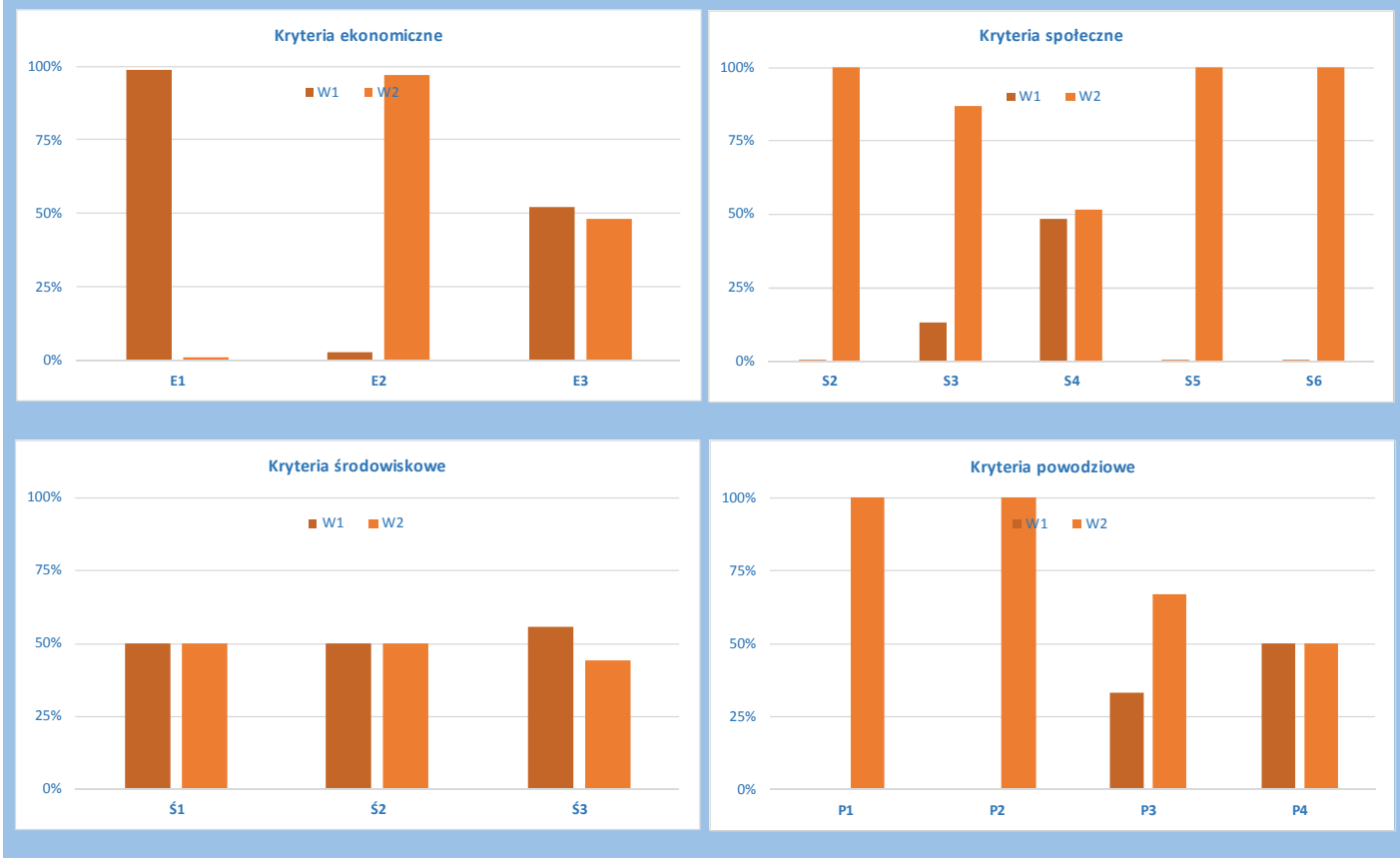
Rysunek 15. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Aglomeracja krakowska (RW Górnej Wisły)

HOT-SPOT AGLOMERACJA KRAKOWSKA

Legenda:

<p>Wariant Planistyczny 1</p> <p>- W1</p> <p>obejmujący działania:</p>	<p>przesiedlenia powyżej głębokości 2 m dla wody o prawdopodobieństwie wystąpienia $Q=1\%$</p>
<p>Wariant Planistyczny 2</p> <p>- W2</p> <p>obejmujący działania:</p>	<p>budowa oraz modernizacja obwałowań i bulwarów o długości 72,85 km, budowa instalacji pasa technicznego oraz budowa 10 suchych zbiorników przeciwpowodziowych.</p>

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	7 433 175	656 793 228
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	557 178 421	16 056 308
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	610 025 651	560 165 273
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	180	180
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	98
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	13	2
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	1 156	1 087
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	13
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	23
S1 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10
S2 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	10
S3 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	8
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	42
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	9
P3 ekspercka	Ocena	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównawcza wariantów	
P4 ekspercka	Ocena	Adaptacja do zmian klimatu	Ocena porównawcza wariantów	



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div></div> 51,68%	<div><div></div></div> 48,32%
Kryteria społeczne	<div><div></div></div> 16,92%	<div><div></div></div> 83,08%
Kryteria środowiskowe	<div><div></div></div> 52,78%	<div><div></div></div> 47,22%
Kryteria powodziowe	<div><div></div></div> 16,15%	<div><div></div></div> 83,85%
Wyniki analizy MCA	29,54%	70,46%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych. Działaniom tym odpowiada wariant W2. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych) okazał się społecznie oraz powodziowo nieuzasadniony. Wynika to z wysokich kosztów społecznych działań przesiedleniowych oraz braku oddziaływania na przepływy powodziowe, ważnych z punktu widzenia wypełnienia założeń RDW.

Rysunek 16. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewnia Dunajca (RW Górnej Wisły)

HOT-SPOT ZLEWNIA DUNAJCA						
Legenda:						
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:		przesiedlenia powyżej głębokości 2 m dla wody o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%				
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:		budowa oraz modernizacja obwałowań i bulwarów o długości 19,06 km, budowa instalacji pasa technicznego oraz budowa 3 suchych zbiorników przeciwpowodziowych oraz inwestycji nietechnicznych				
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:		budowa oraz modernizacja obwałowań i bulwarów o długości 19,06 km, budowa instalacji pasa technicznego oraz budowa 3 suchych zbiorników przeciwpowodziowych				
Wariant Planistyczny 4- W4 obejmujący działania:		relizacja 6 zbiorników suchych, budowa oraz modernizacja obwałowań o długości 10,8 km				
Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3	Wariant Planistyczny 4
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	149 750 000	350 648 303	420 777 964	330 551 970
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	254 554 000	10 131 914	10 131 914	34 880 153
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	554 054 000	1 028 732 774	1 028 732 774	734 008 264
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	0	898	898	431
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłmami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	1 574	1 574	1 574
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	109	5	5	50
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	6 126	5 562	5 562	5 611
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	84	84	42
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	2	2	1
S1 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	8	8	8
S2 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	8	8	8
S3 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	266	266	378
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	13	13	19
P3 ekspercka	Ocena	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównawcza wariantów			
P4 ekspercka	Ocena	Adaptacja do zmian klimatu	Ocena porównawcza wariantów			



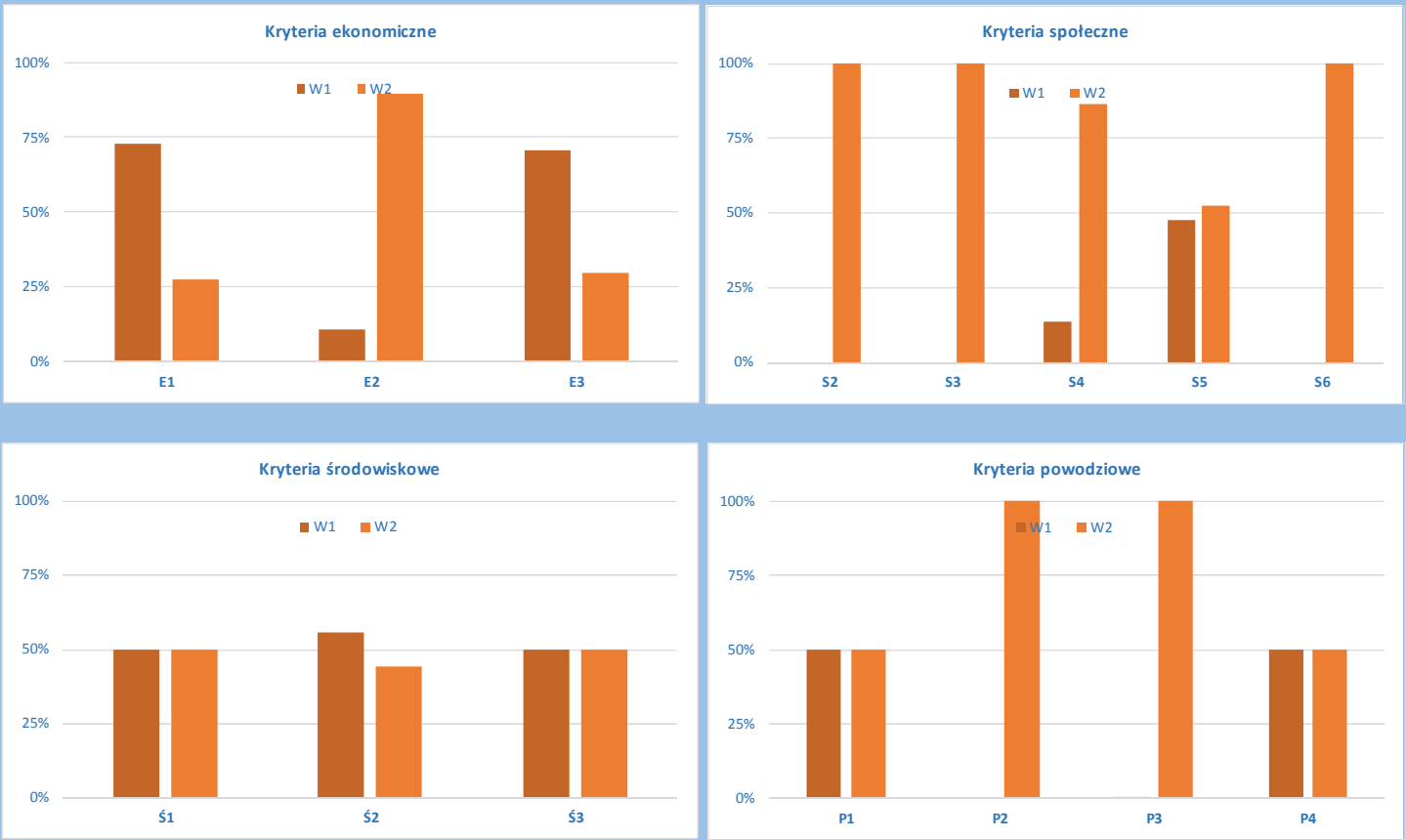
Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3	Wariant Planistyczny 4
Kryteria ekonomiczne	20,56%	30,82%	29,89%	18,73%
Kryteria społeczne	3,68%	37,67%	37,67%	20,98%
Kryteria środowiskowe	27,21%	24,26%	24,26%	24,26%
Kryteria powodziowe	9,71%	27,36%	27,36%	35,57%
Wyniki analizy MCA	13,31%	30,25%	30,11%	26,33%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych w wariantie W2. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych) oraz W4 (wariant mieszany) okazały się społecznie oraz powodziowo nieuzasadnione. Wynika to z wysokich kosztów społecznych działań przesiedleniowych (w wariantie W1 oraz W4) oraz braku oddziaływania na przepływy powodziowe wariantu W1, ważne w aspekcie redukcji ryzyka w zlewni górskiej. Skuteczność wariantu W3 w rozumieniu ekonomicznym jest niewystarczająca, w porównaniu do W2.

Rysunek 18. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewnia Białej Tarnowskiej (RW Górnej Wisły)

HOT-SPOT ZLEWNIA BIAŁEJ TARNOWSKIEJ				
Legenda:				
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:		przesiedlenia powyżej głębokości 2 m dla wody o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%		
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:		budowa oraz modernizacja obwałowań i bulwarów długości 35,793 km, zmiana parametrów hydraulicznych koryt oraz budowa 12 suchych zbiorników przeciwpowodziowych o łącznej pojemności 5,406 mln m 3, modernizacja istniejących obiektów inżynierskich.		
Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	83 750 000	223 947 027
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	176 737 000	20 635 468
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	344 237 000	144 391 000
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	-	1 051
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydrami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	-	401
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	165	26
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	2 440	2 216
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	52
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0
Ś1 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	8
Ś2 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	10
Ś3 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	20
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p=1%	0	9
P3 ekspercka	Ocena	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównawcza wariantów	
P4 ekspercka	Ocena	Adaptacja do zmian klimatu	Ocena porównawcza wariantów	



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	19,10%	80,90%
Kryteria społeczne	51,70%	48,30%
Kryteria środowiskowe	19,50%	80,50%
Kryteria powodziowe	31,40%	68,60%
Wyniki analizy MCA	31,40%	68,60%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych. Działaniom tym odpowiada wariant W2. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych) okazał się społecznie oraz powodziowo nieuzasadniony. Wynika to z wysokich kosztów społecznych działań przesiedleniowych oraz braku oddziaływania na przepływy powodziowe, ważne w aspekcie redukcji ryzyka w zlewni górskiej.

Rysunek 19. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Sandomierz (RW Górnej Wisły)

HOT-SPOT SANDOMIERZ						
Legenda:						
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:		Przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą o głębokości powyżej 2 m oraz zabezpieczenia indywidualne budynków zalewanych wodą o głębokości poniżej 2m, podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1% przy założeniu przerwania okolicznych obwałowań.				
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:		Założenie pełnego obwałowania doliny Wisły - przyjęcie takich parametrów wałów, które uniemożliwią przelew poza międzywał.				
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:		Budowa wybranych suchych polderów wzdłuż brzegów Wisły od ujścia Nidy do Wisłoki oraz założenie pełnego obwałowania doliny Wisły wraz z wycinką zadrzewień i zakrzaceń przewidzianych w ramach "Programu wycinki drzew i krzewów na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią dla RZGW w Krakowie wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko dotyczącą zaplanowanych w tym programie działań".				
Wariant Planistyczny 4 - W4 obejmujący działania:		Budowa wybranych suchych polderów wzdłuż brzegów Wisły od ujścia Nidy do Wisłoki oraz założenie pełnego obwałowania doliny Wisły.				
Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3	Wariant Planistyczny 4
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	1 603 000 000	1 272 499 198	859 272 348	1 016 976 718
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	2 272 736 065	46 229 269	47 235 650	55 535 880
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	2 538 546 151	1 920 279 085	1 860 855 546	1 860 855 546
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	8 145	5 575	5 632	5 632
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	13 213	13 247	13 247
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	4 646	42	58	58
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	47 573	5 912	5 859	5 859
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	82	82	82
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	4	4	4
Ś1 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10	10	10
Ś2 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	8	8	8
Ś3 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	0	248	248
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	0	4	4
P3 ekspercka	Ocena	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównawcza wariantów			
P4 ekspercka	Ocena	Adaptacja do zmian klimatu	Ocena porównawcza wariantów			



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3	Wariant Planistyczny 4
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div></div> 18,37%	<div><div></div></div> 26,47%	<div><div></div></div> 29,07%	<div><div></div></div> 26,09%
Kryteria społeczne	<div><div></div></div> 6,09%	<div><div></div></div> 32,04%	<div><div></div></div> 30,93%	<div><div></div></div> 30,93%
Kryteria środowiskowe	<div><div></div></div> 25,88%	<div><div></div></div> 24,71%	<div><div></div></div> 24,71%	<div><div></div></div> 24,71%
Kryteria powodziowe	<div><div></div></div> 3,98%	<div><div></div></div> 4,49%	<div><div></div></div> 48,15%	<div><div></div></div> 43,38%
Wyniki analizy MCA	11,46%	20,25%	35,18%	33,11%

Wyniki / Komentarz:
<p>Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań nietechnicznych oraz technicznych poprzez realizację wariantu W3. Jego przewaga determinowana jest przede wszystkim możliwością retencji istotnej części fali wezbraniowej (pojemność planowanych w ramach wariantu polderów sterowanych wynosi ok. 285,0 mln m3). Wadą rozwiązań alternatywnych okazały się wymagane nakłady finansowe i niewymiernie koszty społeczne (wariant W1 wiąże się z koniecznością przesiedleń ok. 4646 budynków mieszkalnych i wygenerowaniem strat rzędu 5 mld zł) oraz brak korzystnego oddziaływania na warunki przepływu (wariant czysto-wałowy, mimo zapewnienia eliminacji ryzyka powodziowego, przyczynia się do szybkiego przeprowadzenia fali powodziowej w dół rzeki, co z kolei rodzi konieczność podniesienia poziomu ochrony przeciwpowodziowej na terenach położonych poniżej hot-spotu).</p>

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	Przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą o głębokości powyżej 2 m oraz zabezpieczenia indywidualne budynków zalewanych wodą o głębokości poniżej 2m, podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia $Q=1\%$ przy założeniu przerwania okolicznych obwałowań.
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	Założenie pełnego obwałowania doliny Wisły - przyjęcie takich parametrów wałów, które uniemożliwią przelew poza międzywale.
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:	Budowa wybranych suchych polderów wzdłuż brzegów Wisły od ujścia Nidy do Wisłoki oraz założenie pełnego obwałowania doliny Wisły wraz z wycinką zadrzewień i zakrzaczeń przewidzianych w ramach "Programu wycinki drzew i krzewów na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią dla RZGW w Krakowie wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko dotyczącą zaplanowanych w tym programie działań".
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:	Budowa wybranych suchych polderów wzdłuż brzegów Wisły od ujścia Nidy do Wisłoki oraz założenie pełnego obwałowania doliny Wisły.

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3	Wariant Planistyczny 4
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	1 537 250 000	1 258 749 198	652 984 536	771 031 343
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	1 737 571 783	31 064 651	34 354 449	40 567 439
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	1 319 536 279	1 270 899 898	1 294 592 161	1 294 592 161
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	8 127	4 428	4 428	4 428
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	12 577	12 577	12 577
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	3 552	11	42	42
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	58 227	7 433	6899,9698	6 900
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	29	29	29
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	5	5	5
S1 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10	10	10
S2 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	8	8	8
S3 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	0	328	328
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	0	3	3
P3 ekspercka	Ocena	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównawcza wariantów			
P4 ekspercka	Ocena	Adaptacja do zmian klimatu	Ocena porównawcza wariantów			

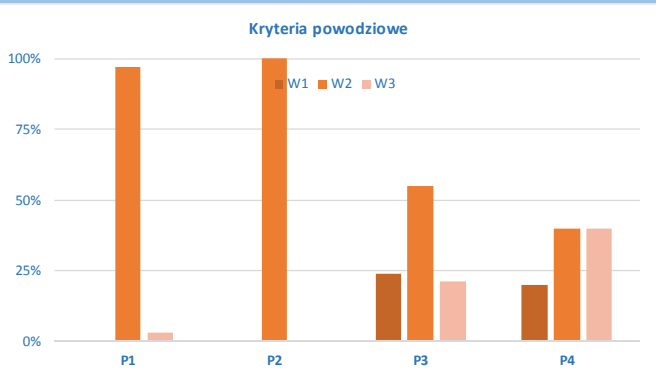
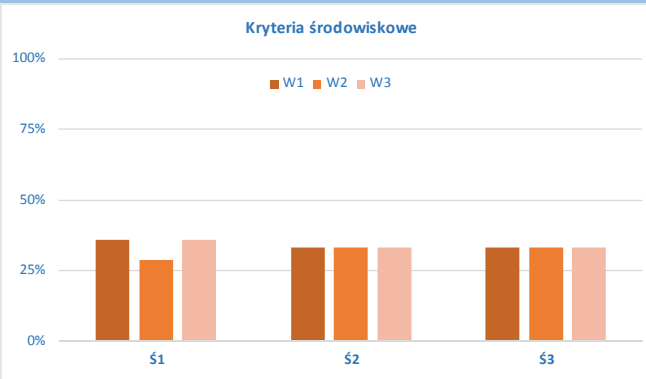
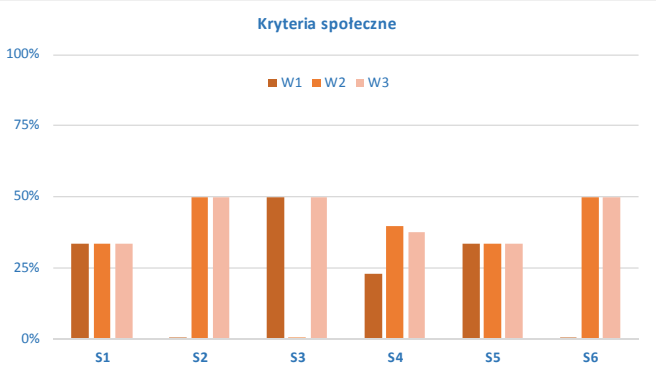
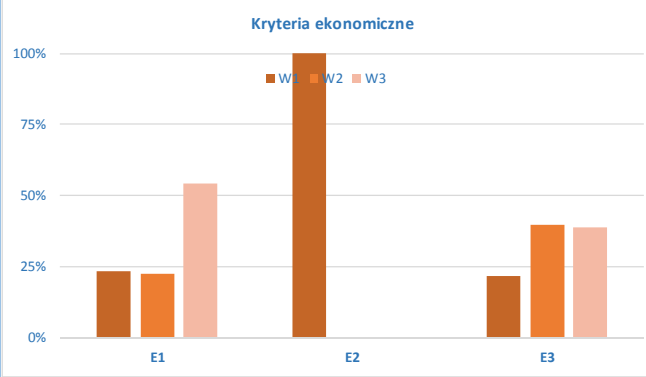


Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3	Wariant Planistyczny 4
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div></div> 15,35%	<div><div></div></div> 26,43%	<div><div></div></div> 30,66%	<div><div></div></div> 27,57%
Kryteria społeczne	<div><div></div></div> 6,96%	<div><div></div></div> 34,24%	<div><div></div></div> 29,40%	<div><div></div></div> 29,40%
Kryteria środowiskowe	<div><div></div></div> 25,88%	<div><div></div></div> 24,71%	<div><div></div></div> 24,71%	<div><div></div></div> 24,71%
Kryteria powodziowe	<div><div></div></div> 4,00%	<div><div></div></div> 4,51%	<div><div></div></div> 48,18%	<div><div></div></div> 43,31%
Wyniki analizy MCA	11,28%	20,90%	34,97%	32,86%

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań nietechnicznych oraz technicznych poprzez realizację wariantu W3. Jego przewaga determinowana jest przede wszystkim możliwością retencji istotnej części kłd wezbraniowej (pojemność planowanych w ramach wariantu polderów sterowanych wynosi ok. 131 mln m3). Wadą rozwiązań alternatywnych okazały się wymagane nakłady finansowe i niewymierne koszty społeczne (wariant W1 wiąże się z koniecznością przesiedleń ok. 3552 budynków mieszkalnych i wygenerowaniem strat rzędu 5 mld zł) oraz brak korzystnego oddziaływania na warunki przepływu (wariant czysto-wałowy W2, mimo zapewnienia eliminacji ryzyka powodziowego, przyczynia się do szybkiego przeprowadzenia kłd powodziowej w dół rzeki, co z kolei rodzi konieczność podniesienia poziomu ochrony przeciwpowodziowej na terenach położonych poniżej Hot Spotu).

Rysunek 21. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewnia Czarnej Staszowskiej (RW Górnej Wisły)

HOT-SPOT ZLEWNIA CZARNEJ STASZOWSKIEJ					
Legenda:					
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:		przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%.			
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:		budowa oraz modernizacja obwałowań o łącznej długości 20,520 km, budowa 6 suchych zbiorników przeciwpowodziowych zmiana parametrów hydraulicznych dwóch odcinków rzek oraz modernizacja 3 obiektów mostowych.			
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:		budowa lub modernizacja obwałowań o łącznej długości 31,995 km, zmiana parametrów hydraulicznych dwóch odcinków rzek oraz modernizacja 2 obiektów mostowych.			
Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	221 900 000	230 807 184	95 438 148
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	0	4 423 616	1 414 044
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	404 650 000	735 016 640	718 229 820
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	731	731	731
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłmami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	382	382
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	0	4	0
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	2 093	1 219	1 293
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	0	0
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	9	9
S1 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	8	10
S2 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	10	10
S3 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	64	2
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	66	0
P3 ekspercka	Ocena	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównawcza wariantów		
P4 ekspercka	Ocena	Adaptacja do zmian klimatu	Ocena porównawcza wariantów		



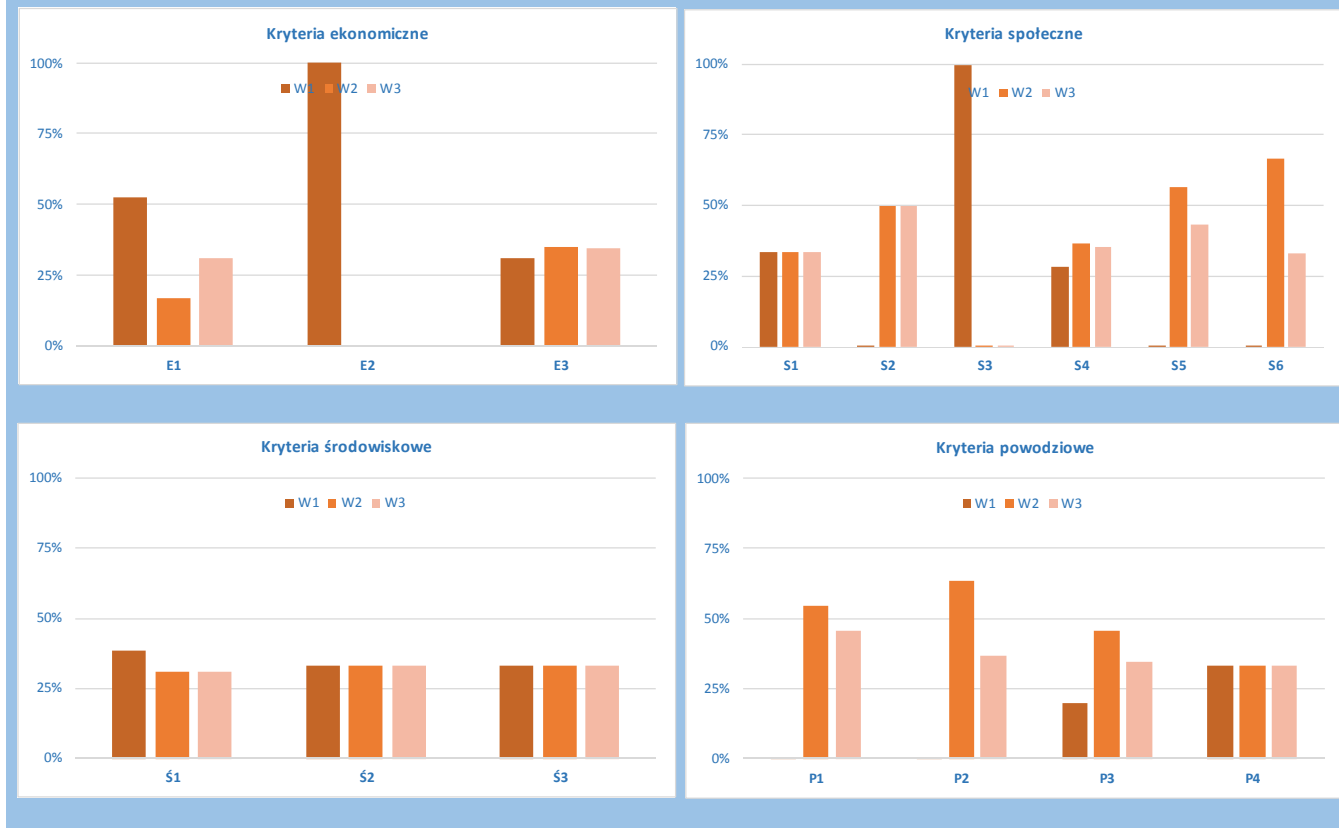
Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div></div> 44,69%	<div><div></div></div> 23,18%	<div><div></div></div> 32,13%
Kryteria społeczne	<div><div></div></div> 21,66%	<div><div></div></div> 36,66%	<div><div></div></div> 41,68%
Kryteria środowiskowe	<div><div></div></div> 34,05%	<div><div></div></div> 31,90%	<div><div></div></div> 34,05%
Kryteria powodziowe	<div><div></div></div> 8,57%	<div><div></div></div> 78,63%	<div><div></div></div> 12,80%
Wyniki analizy MCA	23,28%	47,94%	28,78%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej są działania techniczne proponowane w ramach Wariantu W2. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych) okazał się nieuzasadniony ze względów powodziowych oraz społecznych. Wynika to z wysokich kosztów społecznych działań przesiedleniowych oraz braku oddziaływania na kulminacyjne przepływy powodziowe, ważne w aspekcie redukcji ryzyka w zlewni. Skuteczność wariantu W3 oraz W1 w świetle wyników analizy wielokryterialnej jest mniejsza niż W2 głównie ze względu na mniejsze wykorzystanie potencjału retencyjnego zlewni.

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	Przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia $Q=1\%$.
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	Budowa oraz modernizacja obwałowań o łącznej długości 31,500 km, budowa 12 suchych zbiorników przeciwpowodziowych oraz 6 polderów, zmiana parametrów hydraulicznych jednego odcinka rzeki, odtworzenie retencji dolinowej poprzez usunięcie odcinka obwałowania oraz modernizacja 34 obiektów mostowych i przepustów a także budowa przepompowni w miejscowości Brzegi oraz Pińczów.
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:	Budowa lub modernizacja obwałowań o łącznej długości 40,780 km budowa 5 suchych zbiorników przeciwpowodziowych oraz jednego polderu, zmiana parametrów hydraulicznych dwóch odcinków rzek oraz modernizacja 34 obiektów mostowych i przepustów a także budowa przepompowni w miejscowości Brzegi.

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	251 850 000	788 383 751	430 653 368
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	0	14 701 709	7 547 413
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	492 801 186	557 995 055	554 700 262
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	730	730	730
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	198	198
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	0	11	4
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	10 907	8 449	8 702
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	17	13
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	4	2
S1 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	8	8
S2 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	10	10
S3 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	120	100
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	71	42
P3 ekspercka	Ocena	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównawcza wariantów		
P4 ekspercka	Ocena	Adaptacja do zmian klimatu	Ocena porównawcza wariantów		

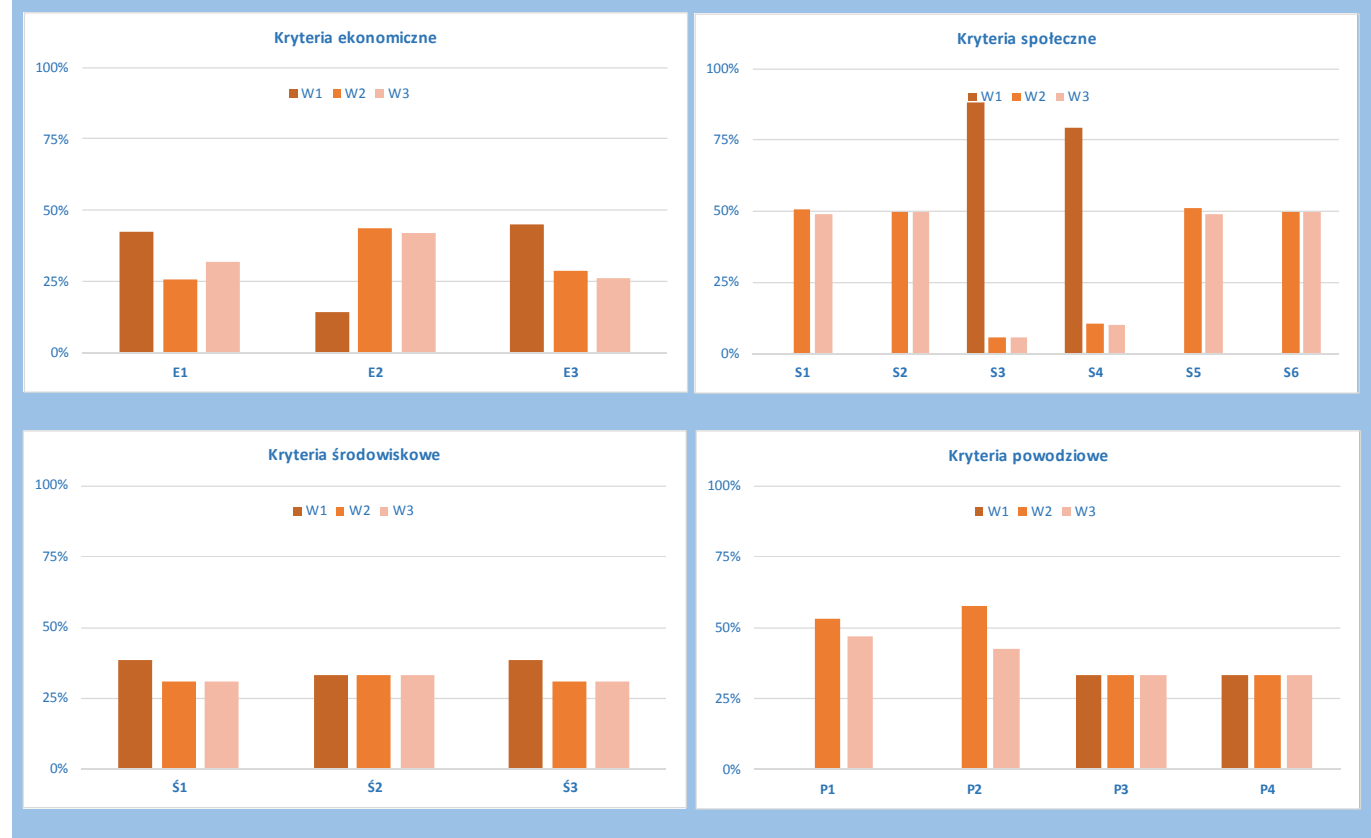


Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div></div> 56,99%	<div><div></div></div> 19,50%	<div><div></div></div> 23,51%
Kryteria społeczne	<div><div></div></div> 20,45%	<div><div></div></div> 44,86%	<div><div></div></div> 34,70%
Kryteria środowiskowe	<div><div></div></div> 34,87%	<div><div></div></div> 32,56%	<div><div></div></div> 32,56%
Kryteria powodziowe	<div><div></div></div> 10,28%	<div><div></div></div> 51,02%	<div><div></div></div> 38,71%
Wyniki analizy MCA	25,50%	40,55%	33,95%

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych poprzez realizację Wariantu W2. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych) okazał się nieuzasadniony ze względów społecznych i powodziowych. Wynika to z wysokich kosztów społecznych działań przeciwdziałaniowych oraz braku oddziaływania na kulminacyjne przepływy powodziowe, ważne w aspekcie redukcji ryzyka, które zgodnie z założeniami RDW nie powinno być przenoszone do odbiornika.

Rysunek 23. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Zlewnia Wisłoki (RW Górnej Wisły)

HOT-SPOT ZLEWNIA WISŁOKI					
Legenda:					
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:		przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia Q=1%.			
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:		budowa oraz modernizacja obwałowań o łącznej długości 106,033 km, budowa 13 suchych zbiorników przeciwpowodziowych oraz 2 wielofunkcyjnych o łącznej pojemności 46,04 mln m3 oraz zwiększeniem przepustowości hydraulicznej koryt			
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:		budowa oraz modernizacja obwałowań o łącznej długości 101,808 km, budowa 13 suchych zbiorników przeciwpowodziowych oraz 2 wielofunkcyjnych o łącznej pojemności 46,04 mln m3 oraz zwiększeniem przepustowości hydraulicznej koryt			
Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	419 000 000	692 365 908	557 735 275
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	384 274 000	125 686 676	130 441 436
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	1 222 274 000	778 925 956	702 560 345
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	0	2 732	2 637
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	1 037	1 037
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	13	198	198
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	1 156	8 702	8 905
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	214	204
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	22	22
S1 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	8	8
S2 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	10	10
S3 ekspercka	Ocena	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	8	8
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	426	378
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	14	10
P3 ekspercka	Ocena	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	Ocena porównawcza wariantów		
P4 ekspercka	Ocena	Adaptacja do zmian klimatu	Ocena porównawcza wariantów		



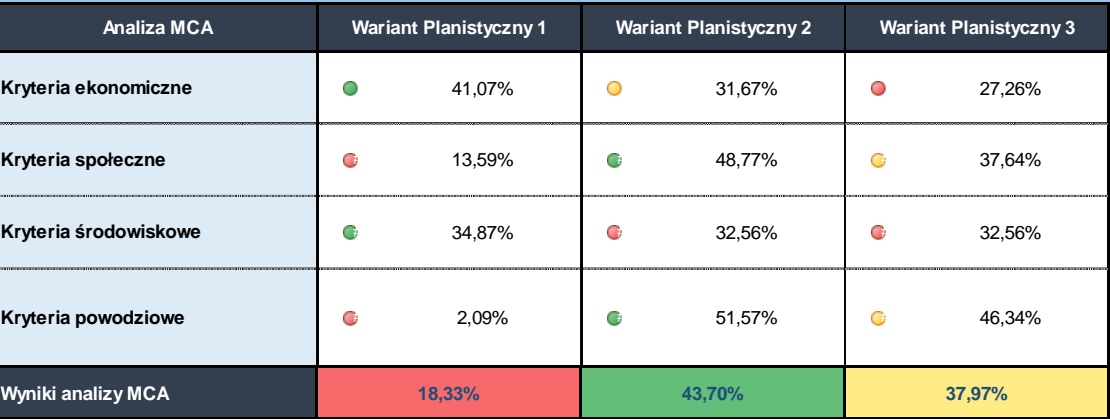
Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2	Wariant Planistyczny 3
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div></div> 35,50%	<div><div></div></div> 32,20%	<div><div></div></div> 32,30%
Kryteria społeczne	<div><div></div></div> 21,10%	<div><div></div></div> 39,90%	<div><div></div></div> 39,00%
Kryteria środowiskowe	<div><div></div></div> 37,40%	<div><div></div></div> 31,30%	<div><div></div></div> 31,30%
Kryteria powodziowe	<div><div></div></div> 13,00%	<div><div></div></div> 46,60%	<div><div></div></div> 40,50%
Wyniki analizy MCA	24,00%	39,20%	36,90%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych poprzez realizację Wariantu W2. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych) okazał się nieuzasadniony ze względów społecznych i powodziowych. Wynika to z wysokich kosztów społecznych działań przesiedleniowych oraz braku oddziaływania na kulminacyjne przepływy powodziowe, ważne w aspekcie redukcji ryzyka w zlewni górskiej. Skuteczność wariantu W3 w świetle wyników analizy wielokriterialnej jest mniejsza niż W2 głównie ze względu na kryteria powodziowe.

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia $Q=1\%$.
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	budowa oraz modernizacja obwałowań o łącznej długości 53,505 km, budowa 5 suchych zbiorników przeciwpowodziowych
Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:	budowa oraz modernizacja obwałowań oraz budowa 4 suchych zbiorników przeciwpowodziowych

--



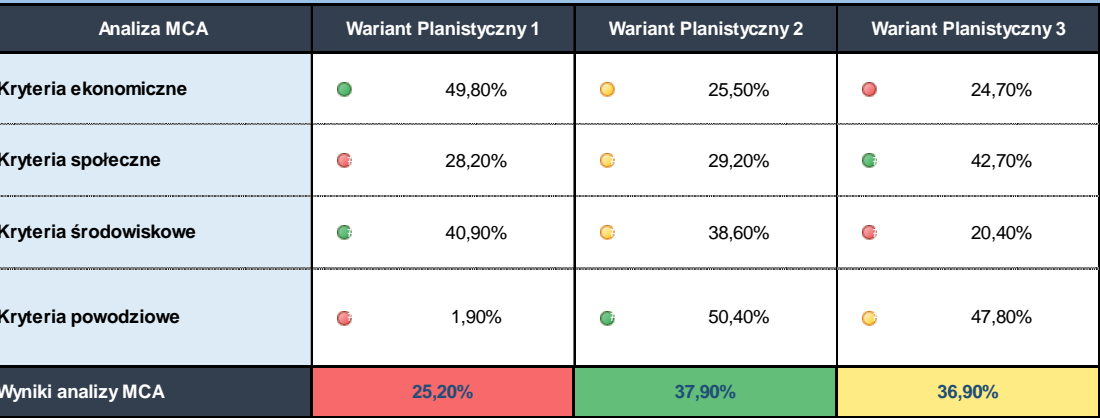
Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych poprzez realizację Wariantu W2. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych) okazał się nieuzasadniony ze względu na powodziowych oraz społecznych. Wynika to z braku oddziaływania na kulminacyjne przepływy powodziowe, ważne w aspekcie redukcji ryzyka w zlewni górskiej oraz wysokich kosztów społecznych działań przemieszleniowych. Skuteczność wariantu W3 w świetle wyników analizy wielokryterialnej jest mniejsza niż W2 głównie ze względu na mniejszą korzyść społeczną.

Legenda:

<p>Wariant Planistyczny 1 - W1</p> <p>obejmujący działania:</p>	<p>przesiedlenia mieszkańców terenów zalewanych wodą powyżej głębokości 2 m podczas powodzi o prawdopodobieństwie wystąpienia $Q=1\%$.</p>
--	---

<p>Wariant Planistyczny 2 - W2</p> <p>obejmujący działania:</p>	<p>budowa oraz modernizacja obwodów o łącznej długości 19,834 km, budowa 18 suchych zbiorników przeciwpowodziowych, zwiększenie przepustowości hydraulicznej obiektów inżynierskich.</p>
--	--

<p>Wariant Planistyczny 3 - W3 obejmujący działania:</p>	<p>realizacja zbiornika suchego oraz zbiornika wielofunkcyjnego połączona z budową lub odtworzeniem funkcjonalności obwałowań.</p>
---	--



Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych poprzez realizację Wariantu W2. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych) okazał się nieuzasadniony ze względu na społecznych i powodziowych. Wynika to z wysokich kosztów społecznych działań przeciwpowodziowych oraz braku oddziaływania na kulminacyjne przepływy powodziowe, ważne w aspekcie redukcji ryzyka w zlewni górskiej. Skuteczność wariantu W3 w świetle wyników analizy wielokryterialnej jest mniejsza niż W2 głównie ze względu na brak zgodności zbiorników wielofunkcyjnych z podstawowymi założeniami RDW.

Legenda:

The figure consists of four bar charts, each representing a different set of criteria. Each chart has a y-axis from 0% to 100% and a legend with three categories: W1 (dark blue), W2 (medium blue), and W3 (light blue). The data is as follows:

Criteria Group	Category	W1 (%)	W2 (%)	W3 (%)
Kryteria ekonomiczne	E1	35	30	35
	E2	70	15	10
	E3	35	35	28
Kryteria społeczne	S1	32	32	32
	S2	32	32	32
	S3	35	35	28
	S4	28	35	32
	S5	1	58	42
	S6	1	95	1
Kryteria środowiskowe	Ś1	38	30	30
	Ś2	32	32	32
	Ś3	32	32	32
Kryteria powodziowe	P1	32	32	32
	P2	32	32	32
	P3	5	48	48
	P4	5	48	48

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy MCA, uwzględniającej kryteria środowiskowe, powodziowe, społeczne i ekonomiczne, wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest połączenie działań technicznych oraz nietechnicznych poprzez realizację Wariantu W2. Wariant W1 (wdrożenie wyłącznie działań nietechnicznych) okazał się nieuzasadniony ze względów powodziowych oraz społecznych. Wynika to z braku oddziaływania na kulminacyjne przepływy powodziowe, ważne w aspekcie redukcji ryzyka w zlewni górskiej oraz wysokich kosztów społecznych działań przesiedleniowych. Skuteczność wariantu W3 w świetle wyników analizy wielokryterialnej jest mniejsza niż W2 głównie ze względu na mniejszą korzyść społeczną.

Rysunek 27. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Bystrzyca (RW Środkowej Wisły)

HOT-SPOT BYSTRZYCA

Legenda:		
	Budowa zbiornika wstępnego powyżej Zbiornika Zemborzyskiego w gminie Lublin – Zbiornik Prawiedniki	
	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wieprza w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wieprza. Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach rolniczych na obszarze ZP Wieprza, w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, ze szczególnym uwzględnieniem systemu Kanalu Wieprz-Krzna	
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	Budowa lub odbudowa wałów przeciwowodziowych na rzece Bystrzycy, na terenie miasta Lublin w lokalizacji wskazanej przez Wydział Bezpieczeństwa Mieszkańców i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Lublin. Budowa suchego polderu zalewowego na terenie miasta Lublin powyżej mostu drogowego przy ul. Cienistej na rz. Bystrzycy o powierzchni ok.30 ha	

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	16 000 000	26 400 000
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	1 966 909	202 960 396
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określone dla poszczególnych typów użytkowania terenu	0	37 387 222
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	0	3
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydhami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	351
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	0	0
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	37	33
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	1
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0
S7	szt.	Inne społeczno-gospodarcze przeznaczenie zadania	9	1
Ś1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	9,0	9,0
Ś2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korzytarze ekologiczne	7,2	9,0
Ś3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	5,4	7,2
P1	m3/s	Wielkość przepływu p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	101,3	101,3
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	99,3	100,0
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	5	1
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu	3	3

Kryteria szczegółowe	Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
dla E2	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowle [PLN] - tereny zabudowy mieszkaniowej (WIEŚ)	0	0
	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowle [PLN] - tereny rolne	1 966 909	1 903 774
	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowle [PLN] - tereny zabudowy mieszkaniowej (MASTO)	0	6 064 622
	Koszt budynków 1 rodz. (w tym gospodarstwa rolne) - PLN	0	53 109 000
	Koszt budynków wielorodzinnych - PLN	0	5 850 000
	Koszt obiektów o znaczeniu społecznym - PLN	0	7 633 000
	Koszt budynków przemysłowych - PLN	0	108 000 000
	Koszt innych budynków - PLN	0	20 400 000



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	🔴 46,70%	🟢 53,30%
Kryteria społeczne	🔴 43,40%	🟢 56,60%
Kryteria środowiskowe	🔴 45,30%	🟢 54,70%
Kryteria powodziowe	🟢 56,60%	🟢 43,40%
Wyniki analizy MCA	🔴 48,80%	🟢 51,20%

Wyniki / Komentarz:

W wyniku przeprowadzonej analizy wielokryterialnej, uwzględniającej kryteria ekonomiczne, społeczne, środowiskowe oraz powodziowe (na podstawie wyników modelowania hydraulicznego planowanych działań) wariant alternatywny W2 uzyskał wynik 51,2% w stosunku do 48,8% dla wariantu alternatywnego W2. Analiza MCA wykazała słusność wariantu alternatywnego W2. Jednak z uwagi na brak przygotowania inwestycji wchodzących w skład wariantu W2 (brak dokumentacji projektowej pozwalającej przystąpić do budowy, brak środków finansowych) to wariant W1 zostanie zrealizowany w pierwszej kolejności. Należy jednak mieć na uwadze fakt, że realizacja jedynie wariantu W1 nie zapewni wystarczającej ochrony przeciwpowodziowej hotspotu Bystrzyca, zatem koniecznym jest pozyskanie zarówno dokumentacji projektowej jak i środków finansowych dla inwestycji z wariantu W2.

Poniżej omówione zostały poszczególne kryteria oceny MCA:

Wyniki analizy wielokryterialnej wskazują na zasadność realizacji wariantu planistycznego (W2). W przypadku analizowanego hotspotu zasadne było wykonanie modelowania hydraulicznego, dzięki czemu możliwe było pozyskanie danych wejściowych dla kryteriów : E3, S1-S6 oraz P1-P2. Dane dla kryteriów E1 i E2 zostały oszacowane w oparciu o analizy kosztów . Z kolei kryteria Ś1- Ś3 oraz P3-P4 podlegały ocenie eksperckiej i dokonano oceny porównawczej wariantów przy zastosowaniu skali oceny 1/9-9.

Liczba budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia została uwzględniona w kryterium S3 zarówno w odniesieniu do kategorii " pozyskanie nieruchomości na cele budowlane oraz celu odtworzenia naturalnej retencji" jak i dla kategorii " zabudowa rozproszona (do 5 budynków), nie chroniona przez dany wariant inwwestyjny w strefie wody 1% i głębokości >2m". W przypadku tego hotspotu dodano do analizy MCA dodatkowe kryterium S7 "inne społeczno-gospodarcze przeznaczenie zadania". Jest to spowodowane wielofunkcyjnością planowanego zbiornika Prawiedniki.

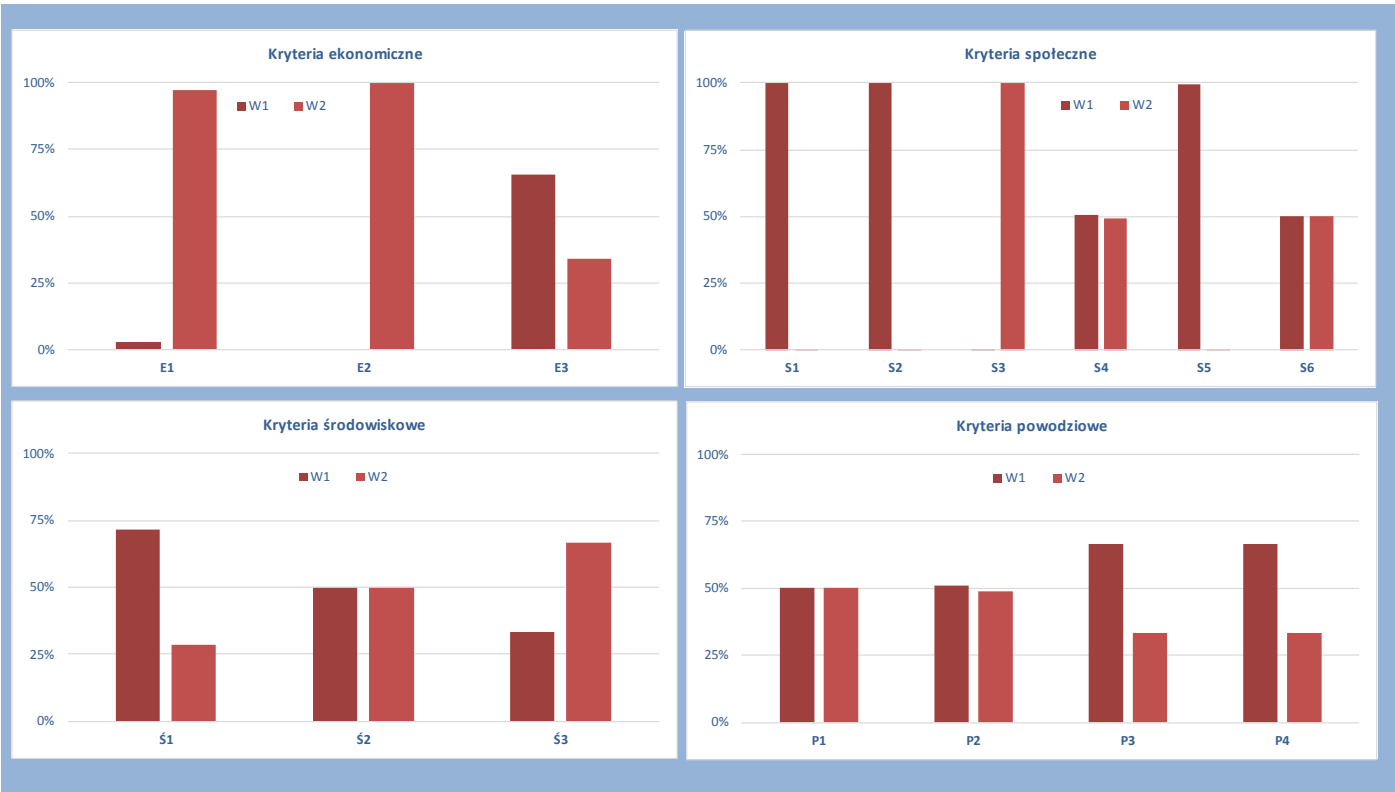
Rysunek 28. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Bzura (RW Środkowej Wisły)

HOT-SPOT BZURA

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	Zbiornik wodny "Łasica", Zbiornik retencyjny Krasnodęby (rz. Bzura), Podwyższenie wałów przeciwpowodziowych rz. Bzury oraz przebudowa trzech istniejących przepustów wałowych, kilometrą rzeki: 57+650 – 59+900, wał prawy (długość obwałowania 2,25 km), wał lewy, kilometrą obwałowania do przebudowy – 58+800 - 59+900 (długość obwałowania – 1,1 km), Zbiornik małej retencji Tkaczewska Góra (rz. Bzura) gm. Parzęczew, pow. zgierski, Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Bzury w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych zlewni planistycznej Bugu Granicznego, Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Bzura, Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Bzura.
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	Zapewnienie odpowiedniej przepustowości koryta Rzeki Witonía w km 2+200-8+330 (6,8km) wraz z modernizacją budowli piętrzących w gm. Rybno, Budowa zbiornika retencyjnego „Otolice” w dolinie rzeki Bobrówki.

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	219 435 200	6 500 000
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	7 889 586	0
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	21 672 963	11 263 799
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	147	0
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	34	0
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	542	0
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	2 193	2 253
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	3	0
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0
Ś1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	9,0	3,6
Ś2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	7,2	7,2
Ś3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	3,6	7,2
P1	m3/s	Wielkość przepływu p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	478	478
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	95,3	99,7
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	2	1
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu	2	1

Kryteria szczegółowe	Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
dla E2	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowlę [PLN] - tereny zabudowy mieszkaniowej (WIEŚ)	0	0
	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowlę [PLN] - tereny rolne	4 666 586	0
	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowlę [PLN] - tereny zabudowy mieszkaniowej (MIASTO)	0	0
	Koszt budynków 1 rodz. (w tym gospodarstwa rolne) - PLN	3 223 000	0
	Koszt budynków wielorodzinnych - PLN	0	0
	Koszt obiektów o znaczeniu społecznym - PLN	0	0
	Koszt budynków przemysłowych - PLN	0	0
	Koszt innych budynków - PLN	0	0



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	28,45%	71,55%
Kryteria społeczne	71,32%	28,68%
Kryteria środowiskowe	51,90%	51,90%
Kryteria powodziowe	56,77%	43,23%
Wyniki analizy MCA	55,01%	44,99%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy wielokryterialnej wskazują na zasadność realizacji wariantu planistycznego 1 (W1). W przypadku analizowanego hot-spotu zasadne było wykonanie modelowania hydraulicznego, dzięki czemu możliwe było pozyskanie danych wejściowych dla kryteriów: E3, S1-S6 oraz P1-P2. Dane do kryteriów E1 i E2 zostały oszacowane w oparciu o analizy kosztów. Z kolei kryteria Ś1-Ś3 oraz P3-P4 podlegały ocenie eksperckiej i dokonano oceny porównawczej wariantów przy zastosowaniu skali ocen 1/9 – 9.

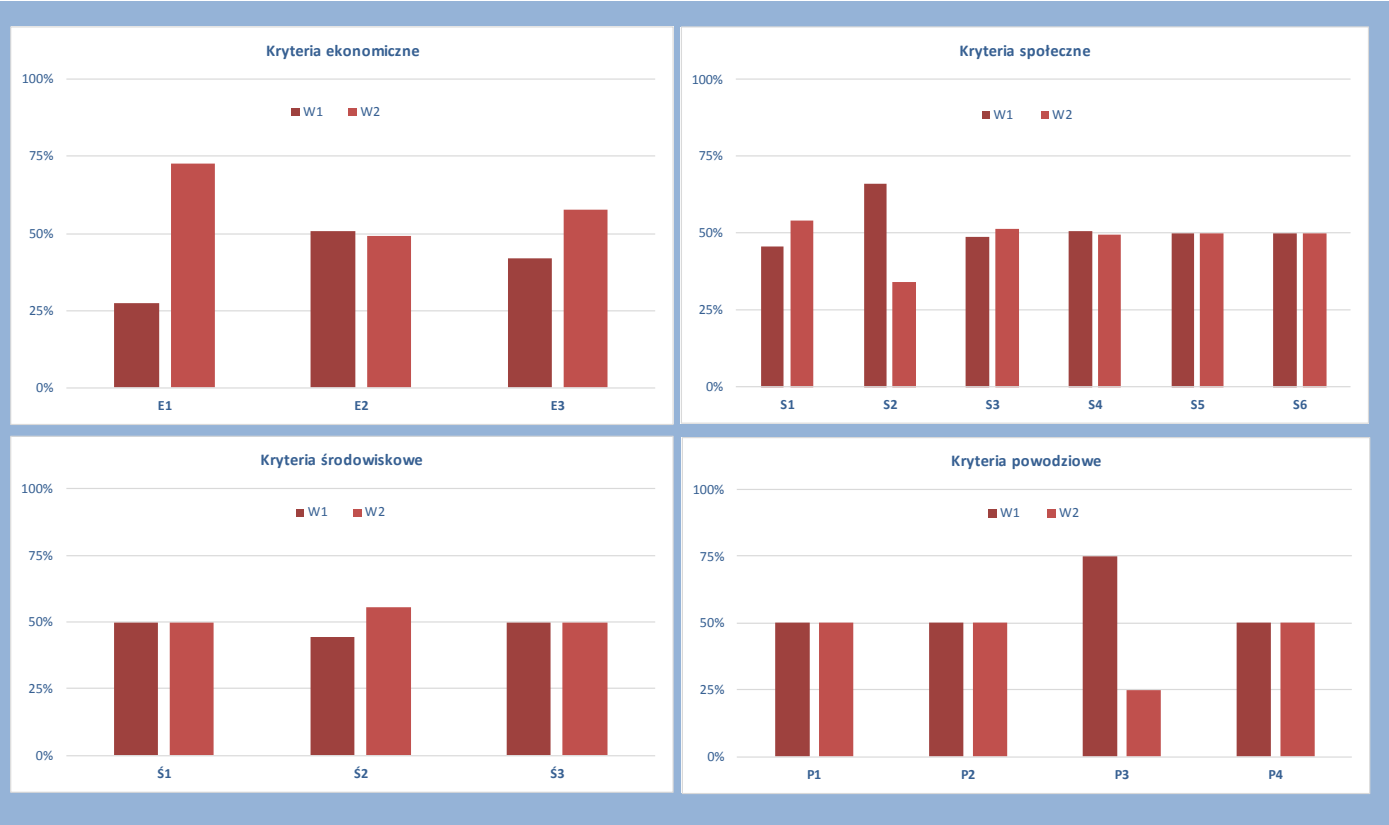
Rysunek 29. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Wisła Lubelska (RW Środkowej Wisły)

HOT-SPOT WISŁA LUBELSKA - ZAŁĄCZNIK

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	Budowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku 0+000-8+180 gm. Annopol, pow. Kraśnik, ob. 3 w km 3+608-5+005, Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Świeciechowskiej w km 0+000-8+180 gm. Annopol, pow. Kraśnik, ob. 4 w km 5+005-8+180, Rozbudowa lewego wału rzeki Wisłyad. Maruszów - Nowe w km 5+580-10+800, gm. Ożarów, Ubezpieczenie lewego brzegu rz. Wisły w km 384-385 w m. Regów Stary, Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Opolskiej w km 2+680-11+403 (11+024) gm. Łaziska, pow. Opole Lubelskie - obiekt 1 w km 2+680-4+420 na dług. 1,740 km, Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Opolskiej w km 2+680-11+403 (11+024) gm. Łaziska, pow. Opole Lubelskie - obiekt 2 w km 4+420-5+830 na dług. 1,410 km, Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Świeciechowskiej w km 0+000-8+180 gm. Annopol, pow. Kraśnik, ob. 1 w km 0+000-1+975, Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Świeciechowskiej w km 0+000-8+180 gm. Annopol, pow. Kraśnik, ob. 2 w km 1+975-3+608, Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły na odcinku Puławsko - Parchacko – Bochotnickiej, Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Marianów - Kolonia Nadwiślańska w km 0+000-1+400, gm. Solec nad Wisłą, Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Marianów - Kolonia Nadwiślańska w km 4+900-7+900, gm. Solec nad Wisłą, Budowa ostróg na prawym brzegu rz. Wisły w km 396-397 w m. Stężyca, Zabezpieczenie lewego brzegu Wisły w km 419 wzdłuż wału p-pow. w m. Kuźmy, gm. Kozienice, Zabezpieczenie erodowanego brzegu rzeki Wisły w km 434+700-435+500 w m. Kępa Podwierzbiańska, gm. Maciejowice, pow. Garwolin, woj. Mazowieckie, Budowa polderu zalewowego w Dolinie Józefowskiej w m. Nieszawa, Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wisły Lubelskiej w ramach utrzymania oraz zwiększenia istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, Analiza możliwości likwidacji objawów funkcji oraz modernizacji obiektów zarządzających środowiskiu, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów powiatowych i publiczności
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	Obudowa wału prawego Wisły dla ochrony Doliny Józefowskiej w gm. Józefów, Budowa wału prawego wstecznego rzeki Wyżnicy w km 0+500 - 5+000 wraz z odcinkowym przełożeniem koryta rzeki

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	134 174 000	51 200 000
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	67 213 607	69 232 440
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	17 289 690	23 762 911
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	58	69
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	99	51
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	594	564
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	8 963	9 193
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	0
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0
Ś1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	3,6	3,6
Ś2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	7,2	9,0
Ś3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	5,4	5,4
P1	m3/s	Wielkość przepływu p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	7 419	7 419
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p=1%	100	100
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	3	1
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu	3	3

Kryteria szczegółowe	Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
dla E2	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowlę [PLN] - tereny zabudowy mieszkaniowej (WIEŚ)	828 598	509 264
	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowlę [PLN] - tereny rolne	9 762 009	1 132 176
	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowlę [PLN] - tereny zabudowy mieszkaniowej (MIASTO)	0	0
	Koszt budynków 1 rodz. (w tym gospodarstwa rolne) - PLN	54 823 000	63 841 000
	Koszt budynków wielorodzinnych - PLN	0	1 950 000
	Koszt obiektów o znaczeniu społecznym - PLN	300 000	0
	Koszt budynków przemysłowych - PLN	0	1 500 000
	Koszt innych budynków - PLN	1 500 000	300 000



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	40,24%	59,76%
Kryteria społeczne	51,56%	48,44%
Kryteria środowiskowe	51,11%	51,11%
Kryteria powodziowe	54,95%	45,05%
Wyniki analizy MCA	50,47%	49,53%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy wielokryterialnej wskazują na zasadność realizacji wariantu planistycznego 1 (W1). W przypadku analizowanego hot-spotu zasadne było wykonanie modelowania hydraulicznego, dzięki czemu możliwe było pozyskanie danych wejściowych dla kryteriów: E3, S1-S6 oraz P1-P2. Dane do kryteriów E1 i E2 zostały oszacowane w oparciu o analizy kosztów. Z kolei kryteria Ś1-Ś3 oraz P3-P4 podlegały ocenie eksperckiej i dokonano oceny porównawczej wariantów przy zastosowaniu skali ocen 1/9 – 9.

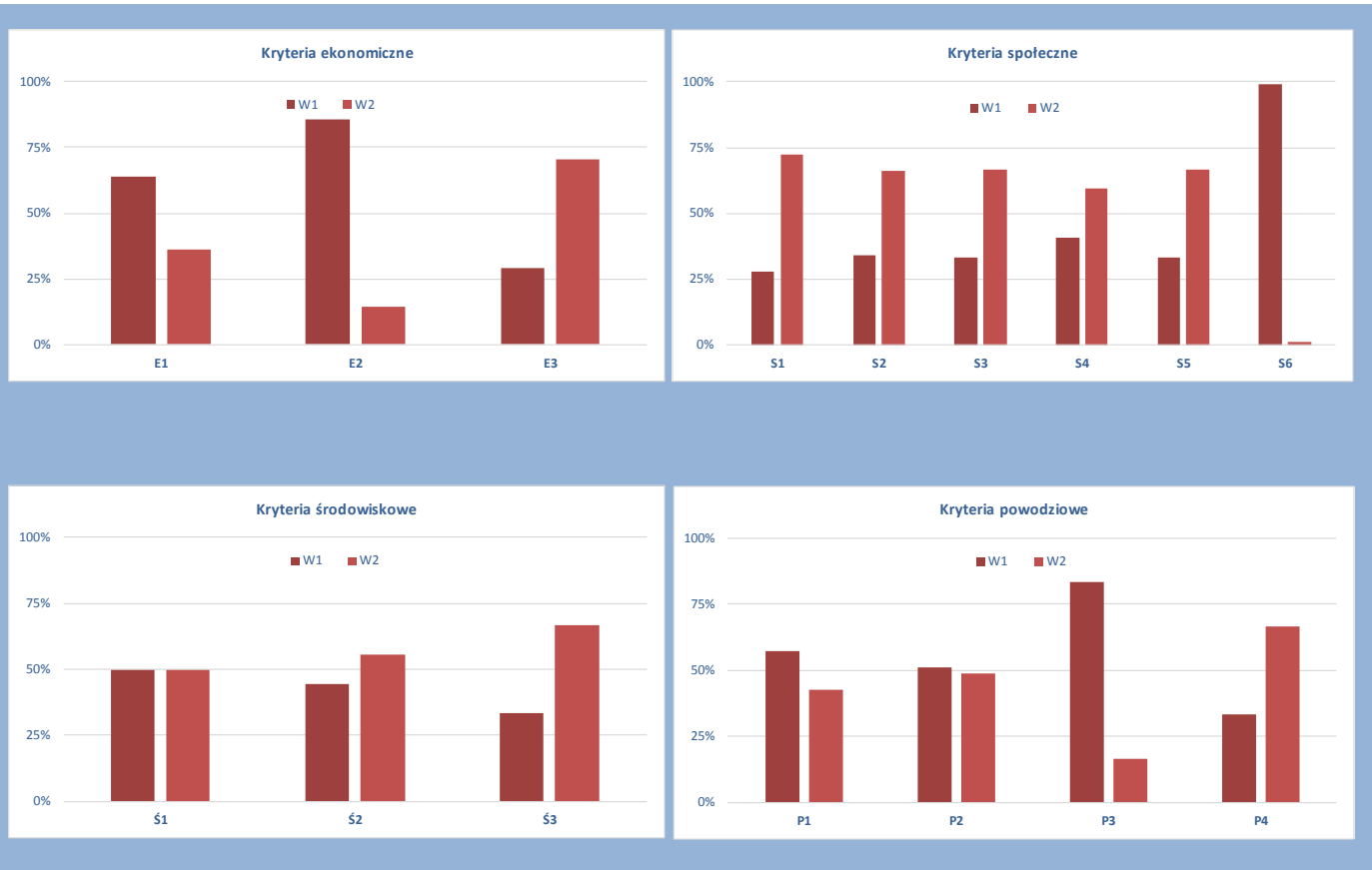
Rysunek 30. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Kamienna (RW Środkowej Wisły)

HOT-SPOT KAMIENNA

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	Zabezpieczenie przeciwpowodziowe m. Ostrowiec Świętokrzyski, gm. Ostrowiec Świętokrzyski oraz gminy Bodzechów, w oparciu o regulację rzeki Modły z wykorzystaniem istniejącego zbiornika w Częstocicach jako polderu zalewowego do redukcji fali powodziowej, Zbiornik Brody Iłżeckie - przebudowa pompowni Styków, Budowa zbiornika Bzin w Skarżysku-Kamiennej, Przebudowa i remonty obiektów Zbiornika Wodnego Brody Iłżeckie oraz remont zabytkowego jazu Staszicowskiego, Analiza możliwości zwiększenia retencji na obszarach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Kamiennej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Kamiennej, Analiza możliwości odtworzenia retencji dolinowej rzeki Kamiennej (ONNP Kamienna), Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią na terenie ONNP Kamienna.
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Kamiennej w miejscowości Bodzechów, Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Modły w miejscowości Ostrowiec Świętokrzyski, Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Szewnianki w miejscowości Ostrowiec Świętokrzyski, Odbudowa i budowa wałów przeciwpowodziowych w m. Skarżysko-Kamienna, Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Kamiennej w miejscowości Staw Kunowski, Budowa wałów przeciwpowodziowych na rzece Kamiennej w Wąchocku, Zabezpieczenie terenów szczególnego znaczenia gospodarczego na prawym brzegu rz. Kamiennej w mieście Starachowice, Budowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Kamiennej w m. Chmielów-Kunów, Budowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Kamiennej w Ostrowcu Świętokrzyskim.

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	40 000 000	70 100 000
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	4 907 718	29 350 921
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określone dla poszczególnych typów użytkowania terenu	51 438 059	124 129 732
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	214	557
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydhami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	184	359
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	871	434
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	1 644	1 129
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	3	6
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	1	0
Ś1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	3,6	3,6
Ś2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	7,2	9,0
Ś3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	3,6	7,2
P1	m3/s	Wielkość przepływu p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	139	188
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	96	100
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	5	1
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu	1	2

Kryteria szczegółowe		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
dla E2		Wartość powierzchni zajmowanej przez budowle [PLN] - tereny zabudowy mieszkaniowej (WIEŚ)	0	544 974
		Wartość powierzchni zajmowanej przez budowle [PLN] - tereny rolne	22 000	7 322 497
		Wartość powierzchni zajmowanej przez budowle [PLN] - tereny zabudowy mieszkaniowej (MASTO)	665 000	5 635 450
		Koszt budynków 1 rodz. (w tym gospodarstwa rolne) - PLN	2 445 000	15 648 000
		Koszt budynków wielorodzinnych - PLN	0	0
		Koszt obiektów o znaczeniu społecznym - PLN	0	200 000
		Koszt budynków przemysłowych - PLN	0	0
		Koszt innych budynków - PLN	0	0



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	55,56%	44,44%
Kryteria społeczne	47,54%	52,46%
Kryteria środowiskowe	59,44%	59,44%
Kryteria powodziowe	56,26%	43,74%
Wyniki analizy MCA	50,19%	49,81%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy wielokryterialnej wskazują na zasadność realizacji wariantu planistycznego 1 (W1). W przypadku analizowanego hot-spotu zasadne było wykonanie modelowania hydraulicznego, dzięki czemu możliwe było pozyskanie danych wejściowych dla kryteriów: E3, S1-S6 oraz P1-P2. Dane do kryteriów E1 i E2 zostały oszacowane w oparciu o analizy kosztów. Z kolei kryteria Ś1-Ś3 oraz P3-P4 podlegały ocenie eksperckiej i dokonano oceny porównawczej wariantów przy zastosowaniu skali ocen 1/9 – 9.

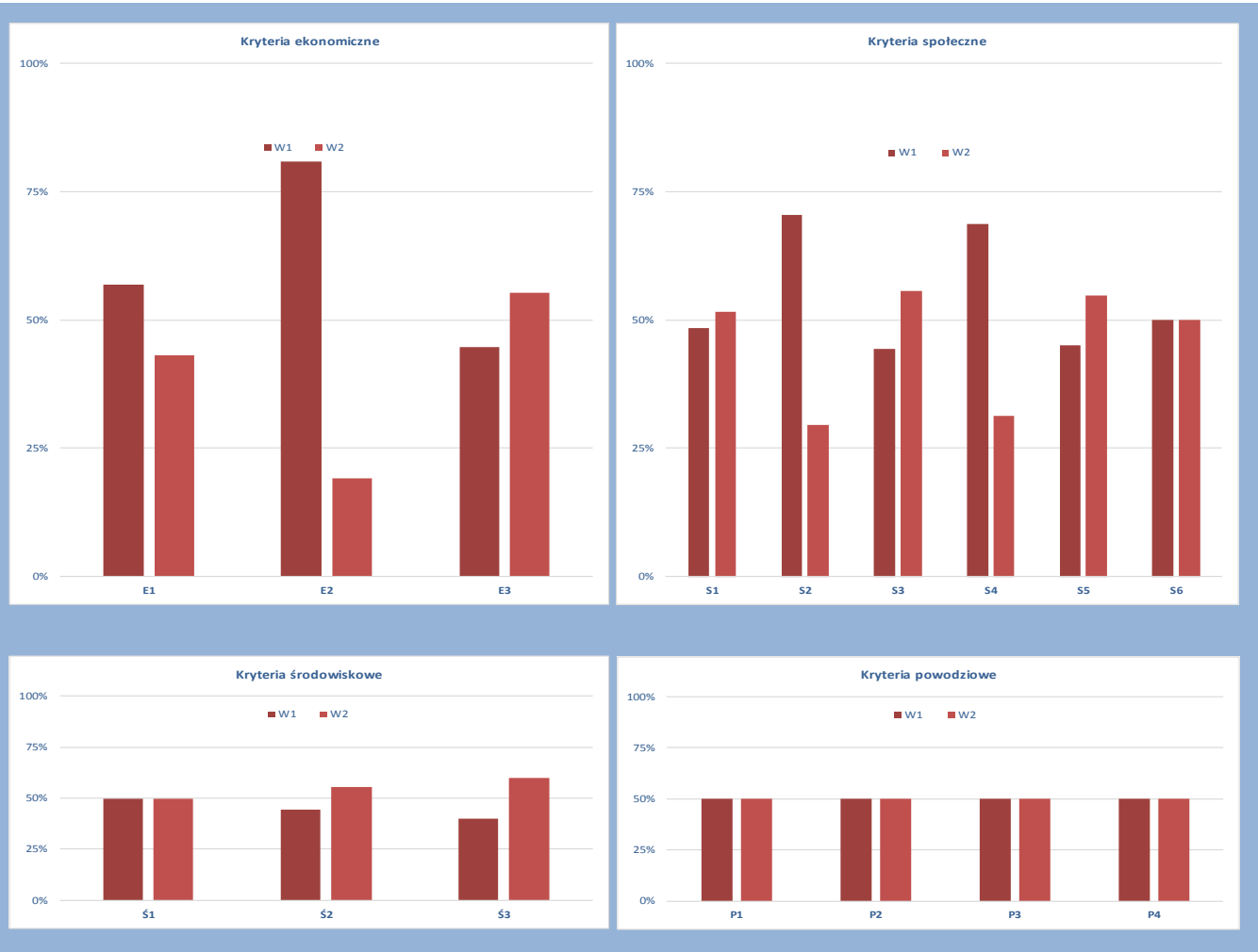
Rysunek 31. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Wisła Mazowiecka (RW Środkowej Wisły)

HOT-SPOT WISŁA LUBELSKA-MAZOWIECKA - ZAŁĄCZNIK

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	Budowa wału prawego rzeki Pilicy na odcinku Mniszew-Kępa Niemiejowska dla ochrony Doliny Magnuszewskiej, Odbudowa wału lewego rzeki Wilgi dla ochrony Doliny Wilgi w km 0+000 - 8+400, Odbudowa wału prawego rzeki Wilgi dla ochrony Doliny Wilgi w km 0+000 - 8+400, Rozbudowa wału lewego rzeki Pilicy na odcinku Przyłot - Nivy Ostrołęckie w km 0+000-4+950, gm. Warka, Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Ostrów - Mniszew - w km 10+600-14+370 w m. Kępa Skórecka - Rękowice, gm. Magnuszew, Budowa wału lewego rzeki Wisły na długości 5,2 km w miejscowości Kłoda - Ostrów, gm. Magnuszew, Przebudowa wału przeciwpowodziowego kl. II w km 23+040 - 35+000 prawobrzeżnej doliny Wisły na odcinku Bączki - Antoniówka Świerżowska gm. Maciejowice, pow. garwoliński - etap II w km 23+040-30+900, Przebudowa wału przeciwpowodziowego kl. II w km 23+040-35+000 prawobrzeżnej doliny Wisły na odcinku Bączki Antoniówka Świerżowska gm. Maciejowice, pow. Garwoliński - etap I w km 30+900 do 35+000, Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerże II - w km 25+310-26+960 w m. Kuźny - Kępa Bielańska, gm. Kozenice, Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerże II - w km 22+300-22+930 w m. Holendry Kozenickie, gm. Kozenice, Zabezpieczenie erodowanego brzegu Wisły w km 417 w m. Wróble - Kobylnica, gm. Maciejowice, pow. Garwolin, woj. Mazowieckie, Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Stężyckiej w km 9+600 - 14+200, tj. na długości 4,600 km, wraz z wałem poprzecznym (dolinowym) w km 0+000 – 0+516, tj. na długości 0,516 km w m. Piotrowice, Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerże II - w km 7+680 - 9+950 w m. Mozolice Małe i Mozolice Duże, gm. Sieciechów, Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w Dolinie Stężyckiej w km 4+100–9+600, obiekt 5 odbudowa dna starorzecza rzeki Wisły na długości ok 9,9 km (na odcinku od Młynek do Prazmowa), Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w Dolinie Stężyckiej w km 4+100–9+600, obiekt 3 w km 8+262-9+600 na długości 1,338 km, gm. Stężyca, Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w Dolinie Stężyckiej w km 4+100–9+600, obiekt 2 w km 5+292-8+262 na długości 2,970 km, gm. Stężyca, Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w Dolinie Stężyckiej w km 4+100–9+600, obiekt 1 w km 4+100-5+292 na długości 1,192 km, gm. Stężyca, Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w Dolinie Stężyckiej w km 4+100–9+600, obiekt 4 budowa pompowni w km 9+560 wraz z odbudową przepustu wałowego w km 9+533 w m. Prażmów, Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerże I - w km 0+000-3+275 w m. Regów Stary, gm. Gniewoszew, Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Mniszew - Potycz w km 0+000-6+275, gm. Warka, Odbudowa opaski brzegowej OP 462 w m. Gusin, Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Pilicy w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Pilicy, Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią na terenie ONNP Pilicy (zbiorniki w m. Pilica na rzece Pilicy, zb. Siamoszycy w gm. Kroczyce na rzece Krzynie, zb. Dąbice w gm. Kroczyce na rzece Białce, Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wisły Lubelskiej w ramach utrzymania oraz zwiększenia istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wisły Lubelskiej, Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią obiektów zlokalizowanych na rzece Radomce i jej dopływach (ONNP Radomka), Koncepcja budowy i usprawnienia lokalnych systemów ochrony przed powodzią na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi ONNP Radomka, Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wisły Mazowieckiej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w RW ŚW, Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych ZP Wisły Mazowieckiej.
	Dostosowanie koryta wód powodziowych rz. Wilgi na odcinku 2+400-3+600 do wielkości przepływu, Rozbudowa wału lewego rzeki Zagożdżonki - w km 0+000-7+550 gm. Kozenice, Rozbudowa wału prawego rzeki Zagożdżonki - w km 0+000-6+700 gm. Kozenice, Budowa wałów prawego i lewego rzeki Zagożdżonki - w km 6+700-15+300 (prawy) oraz 7+550 – 15+300 (lewy), gm. Kozenice, Odbudowa wału lewego rzeki Okrzeji dla ochrony Doliny Maciejowickiej w km 0+250 - 6+300, Odbudowa wału prawego rzeki Okrzeji dla ochrony Doliny Maciejowickiej w km 0+050 - 8+200, Budowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Okrzeji w km 6+300-21+500, Budowa wału lewego rzeki Radomki na długości 2,4 km w miejscowości Kłoda, gm. Magnuszew, Budowa wału prawego rz. Radomki w msc. Ryczwół, gm. Kozenice.

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	102 807 000	135 500 000
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	40 077 628	169 379 202
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	1 549 632 593	1 920 906 678
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	2 570	2 736
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydhami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	286	120
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	1 289	1 026
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	1 950	4 287
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	14	17
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	2	2
Ś1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	3,6	3,6
Ś2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	7,2	9,0
Ś3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	3,6	5,4
P1	m3/s	Wielkość przepływu p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	7 078	7 078
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	100	100
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	3	3
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu	3	3

Kryteria szczegółowe	Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
dla E2	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowlę [PLN] - tereny zabudowy mieszkaniowej (WIEŚ)	182 655	506 462
	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowlę [PLN] - tereny rolne	3 514 972	4 545 272
	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowlę [PLN] - tereny zabudowy mieszkaniowej (MASTO)	0	1 937 468
	Koszt budynków 1 rodz. (w tym gospodarstwa rolne) - PLN	36 380 000	141 237 000
	Koszt budynków wielorodzinnych - PLN	0	2 853 000
	Koszt obiektów o znaczeniu społecznym - PLN	0	10 300 000
	Koszt budynków przemysłowych - PLN	0	0
	Koszt innych budynków - PLN	0	8 000 000



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	58,63%	41,37%
Kryteria społeczne	53,79%	46,21%
Kryteria środowiskowe	56,11%	56,11%
Kryteria powodziowe	50,00%	50,00%
Wyniki analizy MCA	51,08%	48,92%

Wyniki / Komentarz:

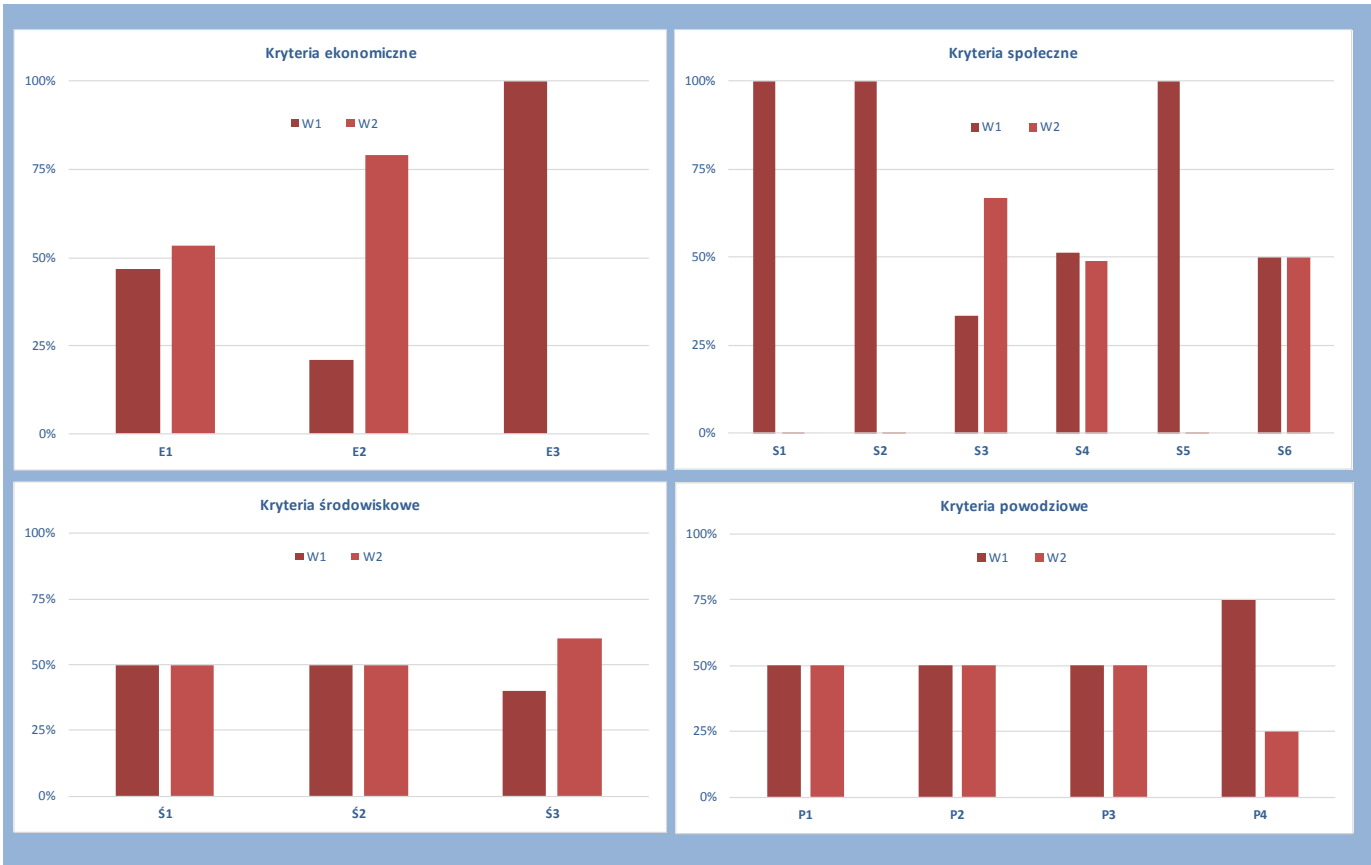
Wyniki analizy wielokryterialnej wskazują na zasadność realizacji wariantu planistycznego 1 (W1). W przypadku analizowanego hot-spotu zasadne było wykonanie modelowania hydraulicznego, dzięki czemu możliwe było pozyskanie danych wejściowych dla kryteriów: E3, S1-S6 oraz P1-P2. Dane do kryteriów E1 i E2 zostały oszacowane w oparciu o analizy kosztów. Z kolei kryteria Ś1-Ś3 oraz P3-P4 podlegały ocenie eksperckiej i dokonano oceny porównawczej wariantów przy zastosowaniu skali ocen 1/9 – 9.

Rysunek 32. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Wieprz (RW Środkowej Wisły)
HOT-SPOT WIEPRZ

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	Budowa zbiornika retencyjnego z jazem Wolica w miejscowości Topola, Rozbudowa wału wstecznego rzeki Wieprz w km 0+000 - 4+027 (od mostu drogowego nad rzeką Wieprz do m. Masów), tj. na dług. 4,027 wraz z rozbudową wału przeciwpowodziowego "miejskiego" rzeki Wisły w km 0+000 - 0+795 (od mostu drogowego nad rzeką Wieprz do mostu kolejowego w m. Dęblin), tj. na dług. 0,795 km w dolinie Stężyckiej, Budowa i odbudowa prawego wału rzeki Wieprz w m. Masów, Budowa lewego wału rzeki Wieprz dla ochrony Doliny Kośmin - Strzyżowice w m. Kośmin, Budowa lewego wału rzeki Wieprz dla ochrony Doliny Kośmin - Strzyżowice w m. Strzyżowice, Budowa prawego wału rzeki Wieprz dla ochrony Doliny Sarny - Drążgów w m. Sarny, Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wieprza w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wieprza, Analiza możliwości odtworzenia retencji dolinowej rzeki Wieprz, Koncepcja budowy suchego polderu zalewowego powyżej miasta Krasnystaw, Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach rolniczych na obszarze ZP Wieprza, w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, ze szczególnym uwzględnieniem systemu Kanału Wieprz-Krzna, Zabezpieczenie prawego brzegu rzeki Wieprz w km 37 w m. Sobieszyn, gm. Ułęż, pow. Ryki, woj. Lubelskie.
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	Budowa polderu zalewowego m. Szczebreszyn.

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	109 288 000	95 890 000
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	33 281 696	8 847 856
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	56 645 111	0
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	343	0
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydмами i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	123	0
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	136	68
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	2 180	2 286
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	6	0
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0
Ś1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	3,6	3,6
Ś2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korzytarze ekologiczne	3,6	3,6
Ś3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	3,6	5,4
P1	m3/s	Wielkość przepływu p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	466	466
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	100	100
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	3	3
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu	3	1

Kryteria szczegółowe	Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
dla E2	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowlę [PLN] - tereny zabudowy mieszkaniowej (WIEŚ)	56 276	0
	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowlę [PLN] - tereny rolne	3 060 498	5 559 477
	Wartość powierzchni zajmowanej przez budowlę [PLN] - tereny zabudowy mieszkaniowej (MASTO)	379 922	63 379
	Koszt budynków 1 rodz. (w tym gospodarstwa rolne) - PLN	24 861 000	2 925 000
	Koszt budynków wielorodzinnych - PLN	0	0
	Koszt obiektów o znaczeniu społecznym - PLN	4 874 000	0
	Koszt budynków przemysłowych - PLN	0	300 000
	Koszt innych budynków - PLN	50 000	0



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	61,70%	38,30%
Kryteria społeczne	75,02%	24,98%
Kryteria środowiskowe	55,00%	55,00%
Kryteria powodziowe	54,75%	45,25%
Wyniki analizy MCA	59,66%	40,34%

Wyniki / Komentarz:

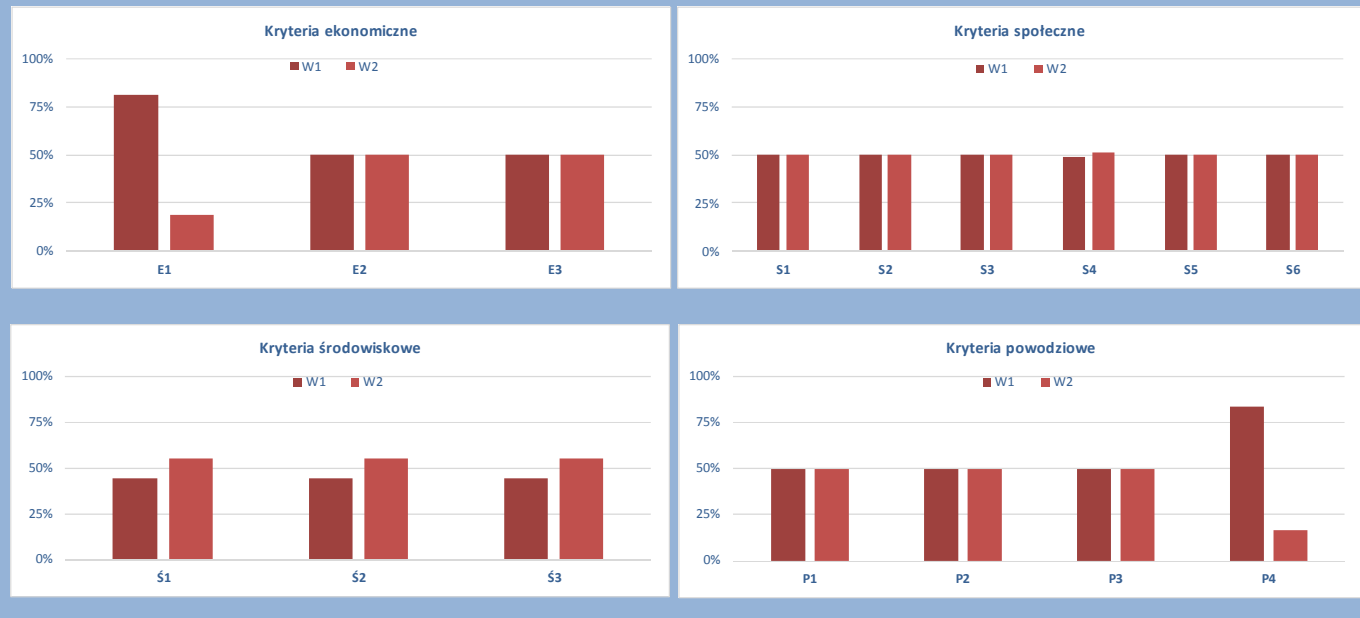
Wyniki analizy wielokryterialnej wskazują na zasadność realizacji wariantu planistycznego 1 (W1). W przypadku analizowanego hot-spotu zasadne było wykonanie modelowania hydraulicznego, dzięki czemu możliwe było pozyskanie danych wejściowych dla kryteriów: E3, S1-S6 oraz P1-P2. Dane do kryteriów E1 i E2 zostały oszacowane w oparciu o analizy kosztów. Z kolei kryteria Ś1-Ś3 oraz P3-P4 podlegały ocenie eksperckiej i dokonano oceny porównawczej wariantów przy zastosowaniu skali ocen 1/9 – 9.

Rysunek 33. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Dębki (RW Dolnej Wisły)

HOT-SPOT DĘBKİ	
Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	TR - Podwyższenie prawego wału rzeki Piaśnicy na wysokości Dębek (km 0+300-3+500) N - Koncepcja sposobu rolniczego użytkowania obszarów rolniczych zagrożonych powodzią OF - Karwieńskie Błota - przebudowa urządzeń rozrządu wody, gm. Krokowa i m. Władysławowo, pow. pucki, woj. pomorskie N _{wsp} - Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno- edukacyjnych
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	N - Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych lub wysiedlenie budynków z obszaru zagrożonego powodzią od strony morza o p=1%M N - Koncepcja sposobu rolniczego użytkowania obszarów rolniczych zagrożonych powodzią OF - Karwieńskie Błota - przebudowa urządzeń rozrządu wody, gm. Krokowa i m. Władysławowo, pow. pucki, woj. pomorskie N _{wsp} - Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno- edukacyjnych

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	2 200 000	9 500 000
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	0	0
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określone dla poszczególnych typów użytkowania terenu	13 472 390	13 470 279
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	2	2
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydmaci i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	0
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	0	0
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	201	193
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	9	9
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0
Ś1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerwy przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	8	10
Ś2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	8	10
Ś3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	8	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	0
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	0
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	1	1
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu	5	1

Kryteria szczegółowe	Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
dla E2	Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny zabudowy mieszkaniowej (WIEŚ)	0	0
	Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny rolne	0	0
	Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny zabudowy mieszkaniowej (MIASTO)	0	0
	Budynki 1 rodz. (w tym gospodarstwa rolne) - szt.	0	2
	Budynki wielo-rodzinne - szt.	0	0
	Obiekty o znaczeniu społecznym - szt.	0	9
	Koszt dla obiektów o znaczeniu społecznym - PLN	0	9 000 000
	Ilość budynków do umocnienia - szt.	0	11
	Koszt umocnienia budynków - PLN	0	9 500 000
	Budynki zabudowy rozproszonej: < 5 domostw, >2m głębokości - szt.	0	0
	Koszt wykupu budynków zabudowy rozproszonej - PLN	0	0



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div></div> 58,95%	<div><div></div></div> 41,05%
Kryteria społeczne	<div><div></div></div> 49,85%	<div><div></div></div> 50,15%
Kryteria środowiskowe	<div><div></div></div> 44,44%	<div><div></div></div> 55,56%
Kryteria powodziowe	<div><div></div></div> 56,61%	<div><div></div></div> 43,39%
Wyniki analizy MCA	52,26%	47,74%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy wielokryterialnej wskazują na zasadność realizacji wariantu planistycznego 1 (W1). W przypadku analizowanego hot-spotu zasadne było wykonanie modelowania hydraulicznego, dzięki czemu możliwe było pozyskanie danych wejściowych dla kryteriów: E3, S1-S6 oraz P1-P2. Dane do kryteriów E1 i E2 zostały oszacowane w oparciu o analizy kosztów. Z kolei kryteria Ś1-Ś3 oraz P3-P4 podlegały ocenie eksperckiej i dokonano oceny porównawczej wariantów przy zastosowaniu skali ocen 1/9 – 9.

Działania nietechniczne, polegające na wykupie nieruchomości oraz działania 34-36, dotyczące umocnień budynków, zostały uwzględnione w kryterium E2 w analizie wielokryterialnej.

Wykupy budynków i gruntów (wycenione w średniej kwocie, zawierającej również ewentualne odszkodowania) zostały uwzględnione zarówno w odniesieniu do kategorii: „pozyskanie nieruchomości na cele budowlane oraz w celu odtwarzania naturalnej retencji”, jak i dla kategorii: „zabudowa rozproszona (do 5 budynków), nie chroniona przez dany variant inwestycyjny w strefie wody 1% i głębokości >2m”.

Z kolei działania 34-36, dotyczące indywidualnych umocnień budynków, zostały uwzględnione w ramach wariantu alternatywnego, stanowiącego podstawę do prowadzonych analiz. Obliczona została ilość zagrożonych budynków dla danego wariantu oraz koszt umocnienia tych budynków.

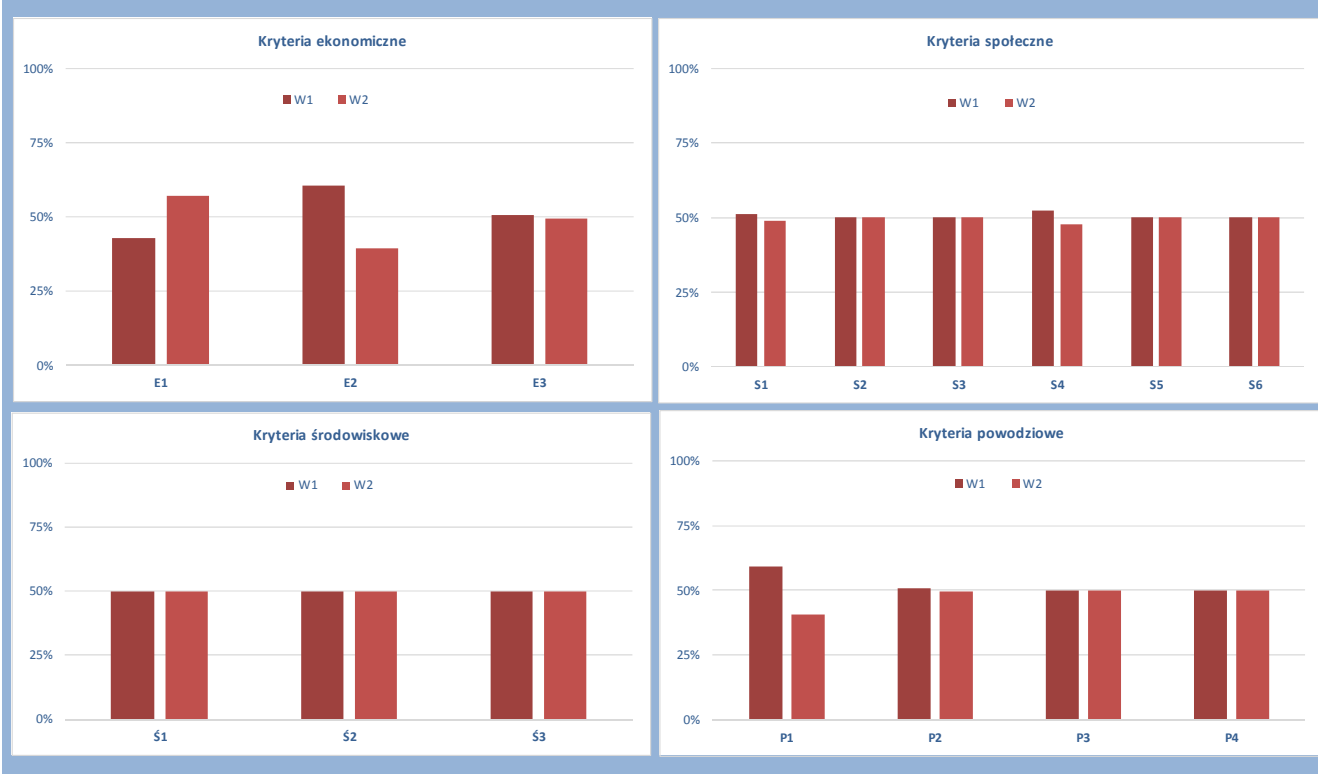
Rozważona została również zasadność wariantu nietechnicznego przesiedleniowego, który byłby realizowany zamiast podejmowania działań technicznych. Przyjęto, że jest on realny jedynie w sytuacji, gdy strefy zalewu wody 1% obejmują wyłącznie miejscowości na obszarach wiejskich, składające się z terenów zabudowy mieszkaniowej. Ponadto w wariantie tym uwzględniono jedynie obiekty, położone w strefie zalewu woda o głębokości powyżej 2m, które w analizowanych hot-spot nie występują.

Rysunek 34. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Miasto Gdańsk (RW Dolnej Wisły)

HOT-SPOT Miasto Gdańsk - zagrożenie od rzek	
Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	TR1 - Budowa prawego wału Optywu Motławy od ul. Zawodników do ul. Elbląskiej na długości 600 m TR2 - Wykonanie dodatkowego zrzutu wód z Kanału Raduni do rzeki Raduni poniżej Potoku Rotmanka TR3 - Budowa zrzutu z Kanału Raduni (km 4+100) na wysokości ul. Serbskiej do rzeki Motławy OF - Odbudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Motławy na terenie miasta Gdańska od km 4+850 do 7+510, miasto Gdańsk, woj. Pomorskie OF - Przebudowa pompowni polder Płonia OF - Przebudowa układu odwodnieniowego polder Olszynka OF - Przebudowa układu odwodnieniowego na Wyspie Sobieszewskiej OF - Przebudowa układu odwodnieniowego polder Rudniki N _{wsp} - Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno- edukacyjnych
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	TR1 - Budowa prawego wału Optywu Motławy od ul. Zawodników do ul. Elbląskiej na długości 600 m TR3 - Budowa zrzutu z Kanału Raduni (km 4+100) na wysokości ul. Serbskiej do rzeki Motławy OF - Odbudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Motławy na terenie miasta Gdańska od km 4+850 do 7+510, miasto Gdańsk, woj. Pomorskie OF - Przebudowa pompowni polder Płonia OF - Przebudowa układu odwodnieniowego polder Olszynka OF - Przebudowa układu odwodnieniowego na Wyspie Sobieszewskiej OF - Przebudowa układu odwodnieniowego polder Rudniki N _{wsp} - Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno- edukacyjnych

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	40 000 000	30 000 000
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	7 500 000	11 500 000
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określone dla poszczególnych typów użytkowania terenu	18 670 135	18 243 140
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	148	141
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	0
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	0	0
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	11	12
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	10	10
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0
S1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerwy przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10
S2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	10
S3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	2	1
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	68	66
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	3	3
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu	3	3

Kryteria szczegółowe	Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
dla E2	Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny zabudowy mieszkaniowej (WIEŚ)	0	0
	Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny rolne	0	0
	Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny zabudowy mieszkaniowej (MIASTO)	0	0
	Budynki 1 rodz. (w tym gospodarstwa rolne) - szt.	2	6
	Budynki wielo-rodzinne - szt.	7	10
	Obiekty o znaczeniu społecznym - szt.	0	0
	Koszt dla obiektów o znaczeniu społecznym - PLN	0	0
	Ilość budynków do umocnienia - szt.	9	16
	Koszt umocnienia budynków - PLN	7 500 000	11 500 000
	Budynki zabudowy rozproszonej: < 5 domostw, >2m głębokości - szt.	0	0
	Koszt wykupu budynków zabudowy rozproszonej - PLN	0	0



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div></div> 51,24%	<div><div></div></div> 48,76%
Kryteria społeczne	<div><div></div></div> 50,54%	<div><div></div></div> 49,46%
Kryteria środowiskowe	<div><div></div></div> 50,00%	<div><div></div></div> 50,00%
Kryteria powodziowe	<div><div></div></div> 53,34%	<div><div></div></div> 46,66%
Wyniki analizy MCA	51,44%	48,56%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy wielokryterialnej wskazują na zasadność realizacji wariantu planistycznego 1 (W1). W przypadku analizowanego hot-spotu zasadne było wykonanie modelowania hydraulicznego, dzięki czemu możliwe było pozyskanie danych wejściowych dla kryteriów: E3, S1-S6 oraz P1-P2. Dane do kryteriów E1 i E2 zostały oszacowane w oparciu o analizy kosztów. Z kolei kryteria Ś1-Ś3 oraz P3-P4 podlegały ocenie eksperckiej i dokonano oceny porównawczej wariantów przy zastosowaniu skali ocen 1/9 – 9.

Działania nietechniczne, polegające na wykupie nieruchomości oraz działania 34-36, dotyczące umocnień budynków, zostały uwzględnione w kryterium E2 w analizie wielokryterialnej.

Wykupy budynków i gruntów (wycenione w średniej kwocie, zawierającej również ewentualne odszkodowania) zostały uwzględnione zarówno w odniesieniu do kategorii: „pozyskanie nieruchomości na cele budowlane oraz w celu odtwarzania naturalnej retencji”, jak i dla kategorii: „zabudowa rozproszona (do 5 budynków), nie chroniona przez dany wariant inwestycyjny w strefie wody 1% i głębokości >2m”.

Rozważona została również zasadność wariantu nietechnicznego przesiedleniowego, który byłby realizowany zamiast podejmowania działań technicznych. Przyjęto, że jest on realny jedynie w sytuacji, gdy strefy zalewu wody 1% obejmują wyłącznie miejscowości na obszarach wiejskich, składające się z terenów zabudowy mieszkaniowej. Dla analizowanego HotSpotu wariant ten nie znalazł zastosowania.

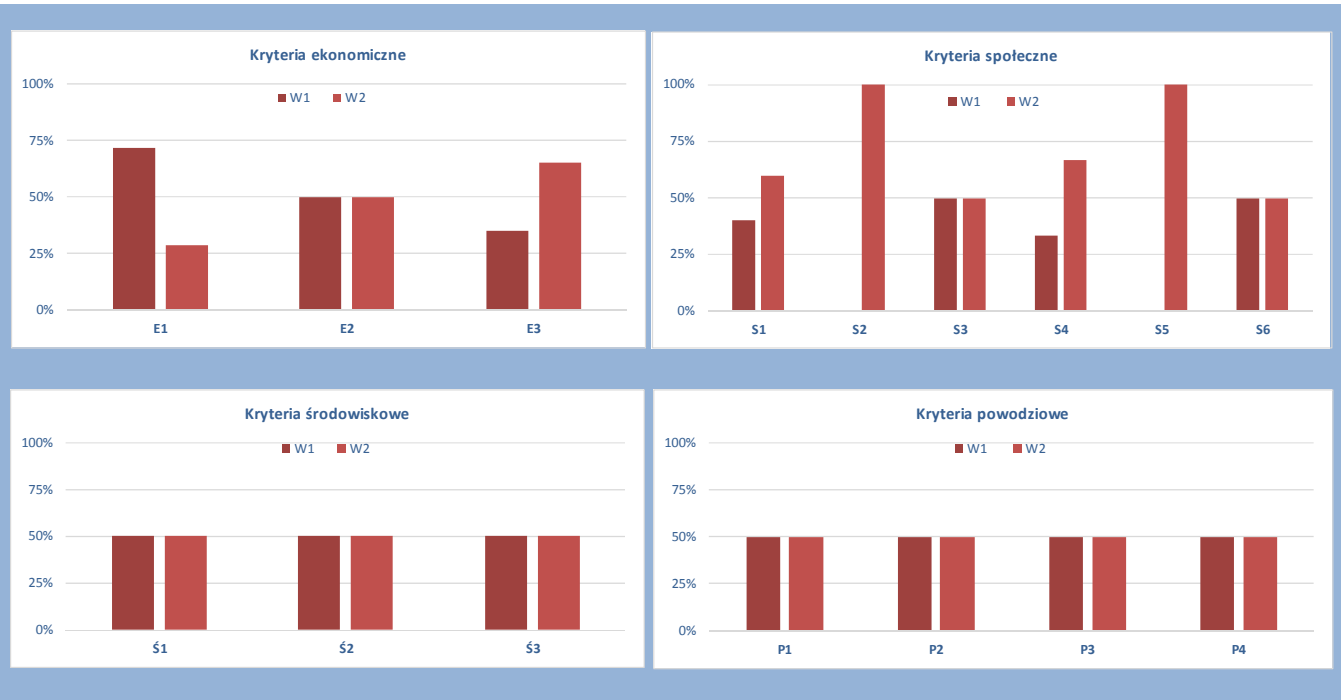
Rysunek 35. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Miasto Pruszcz Gdański (RW Dolnej Wisły)

HOT-SPOT MIASTO PRUSZCZ GDAŃSKI

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	TR1/OF - Przebudowa wałów cofkowych na Strudze Gęś w odcinku ujściowym do Raduni na terenie miasta Pruszcz Gdański oraz rzędnej prawego wału rzeki Radunia w km 9+100 na odcinku ok. 30m TR - Budowa zbiornika retencyjnego (B-1) na Potoku Borkowskim, budowa zbiornika retencyjnego (W-1) na Potoku Św. Wojciecha, budowa zbiornika retencyjnego (R-1) na Potoku Rotmanka, budowa zbiornika retencyjnego (JA-1) na Strudze Jagatowskiej N _{wsp} - Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno- edukacyjnych
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	TR2 - Przebudowa wałów cofkowych na Strudze Gęś w odcinku ujściowym do Raduni na terenie miasta Pruszcz Gdański oraz rzędnej prawego wału rzeki Radunia w km 9+100 na odcinku ok. 30 m + zabezpieczenie lewego brzegu rzeki Radunia TR - Budowa zbiornika retencyjnego (B-1) na Potoku Borkowskim, budowa zbiornika retencyjnego (W-1) na Potoku Św. Wojciecha, budowa zbiornika retencyjnego (R-1) na Potoku Rotmanka, budowa zbiornika retencyjnego (JA-1) na Strudze Jagatowskiej N _{wsp} - Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno- edukacyjnych

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	2 000 000	5 000 000
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	0	0
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	43 102 863	79 851 938
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	406	606
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłmami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	0	81
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	0	0
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	79	40
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	2
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0
S1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10
S2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	10
S3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	0
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	0
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	1	1
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu	3	3

Kryteria szczegółowe		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
dla E2		Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny zabudowy mieszkaniowej (WIEŚ)	-	-
		Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny rolne	-	-
		Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny zabudowy mieszkaniowej (MIASTO)	-	-
		Budynki 1 rodz. (w tym gospodarstwa rolne) - szt.	0	0
		Budynki wielo-rodzinne - szt.	0	0
		Obiekty o znaczeniu społecznym - szt.	0	0
		Koszt dla obiektów o znaczeniu społecznym - PLN	0	0
		Ilość budynków do umocnienia - szt.	0	0
		Koszt umocnienia budynków - PLN	0	0
		Budynki zabudowy rozproszonej: < 5 domostw, >2m głębokości - szt.	0	0
		Koszt wykupu budynków zabudowy rozproszonej - PLN	0	0



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	49.94%	50.06%
Kryteria społeczne	27.58%	72.42%
Kryteria środowiskowe	50.00%	50.00%
Kryteria powodziowe	50.00%	50.00%
Wyniki analizy MCA	43.26%	56.74%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy wielokryterialnej wskazują na zasadność realizacji wariantu planistycznego 1 (W1). W przypadku analizowanego hot-spotu zasadne było wykonanie modelowania hydraulicznego, dzięki czemu możliwe było pozyskanie danych wejściowych dla kryteriów: E3, S1-S6 oraz P1-P2. Dane do kryteriów E1 i E2 zostały oszacowane w oparciu o analizy kosztów. Z kolei kryteria Ś1-Ś3 oraz P3-P4 podlegały ocenie eksperckiej i dokonano oceny porównawczej wariantów przy zastosowaniu skali ocen 1/9 – 9.

Działania nietechniczne, polegające na wykupie nieruchomości oraz działania 34-36, dotyczące umocnień budynków, zostały uwzględnione w kryterium E2 w analizie wielokryterialnej.

Wykupy budynków i gruntów (wycenione w średniej kwocie, zawierającej również ewentualne odszkodowania) zostały uwzględnione zarówno w odniesieniu do kategorii: „pozyskanie nieruchomości na cele budowlane oraz w celu odtwarzania naturalnej retencji”, jak i dla kategorii: „zabudowa rozproszona (do 5 budynków), nie chroniona przez dany wariant inwestycyjny w strefie wody 1% i głębokości >2m”.

Z kolei działania 34-36, dotyczące indywidualnych umocnień budynków, zostały uwzględnione w ramach wariantu alternatywnego, stanowiącego podstawę do prowadzonych analiz. Obliczona została ilość zagrożonych budynków dla danego wariantu oraz koszt umocnienia tych budynków.

Rozważona została również zasadność wariantu nietechnicznego przesiedleńowego, który byłby realizowany zamiast podejmowania działań technicznych. Przyjęto, że jest on realny jedynie w sytuacji, gdy strefy zalewu wody 1% obejmują wyłącznie miejscowości na obszarach wiejskich, składające się z terenów zabudowy mieszkaniowej. Ponadto w wariantcie tym uwzględniono jedynie obiekty, położone w strefie zalewu woda o głębokości powyżej 2m, które w analizowanym hot-spocie nie występują.

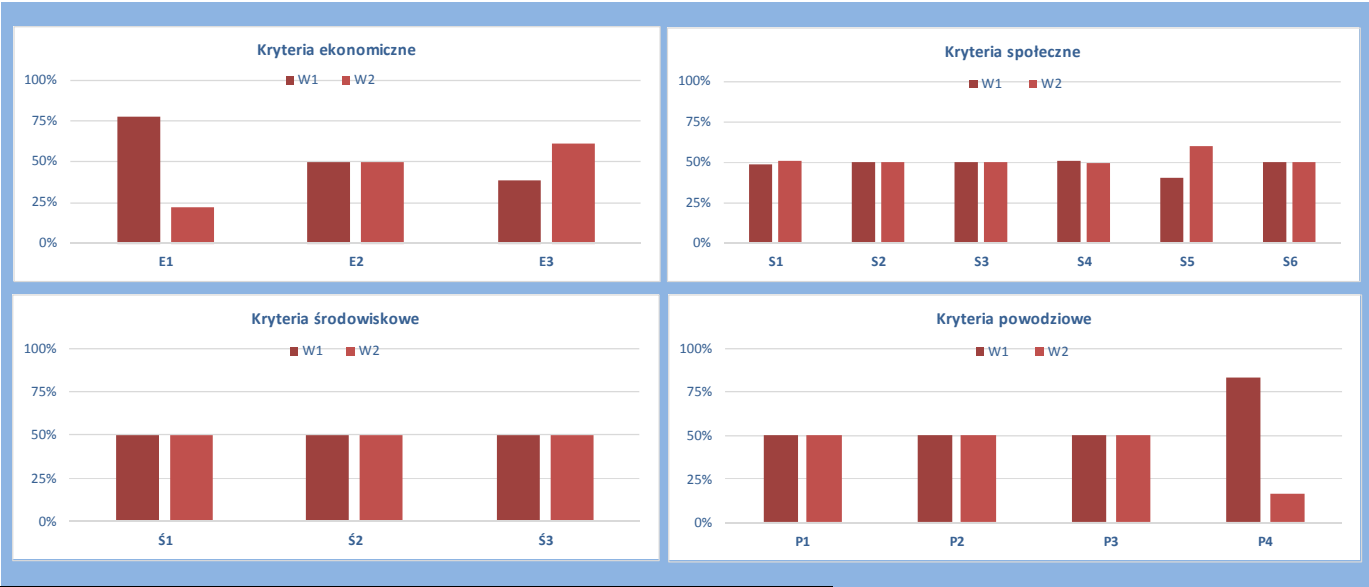
Rysunek 36. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Świecie (RW Dolnej Wisły)

HOT-SPOT ŚWIECIE

Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	TR - Stosowanie mobilnych systemów ochrony przed powodzią na obszarze zagrożonym gm. Świecie N _{wsp} - Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno- edukacyjnych
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	N - Zabezpieczenie indywidualne budynków, w ramach grup działań 34-35 N _{wsp} - Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno- edukacyjnych

Kryteria podstawowe / Jednostka	Nazwa kryterium		Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	5 500 000	19 250 000
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	0	0
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	7 867 954	12 481 532
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	62	65
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydmmami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	202	202
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	0	0
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	149	154
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	2	3
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0
Ś1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10
Ś2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	10
Ś3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	10
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	0
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	0
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	1	1
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu	5	1

Kryteria szczegółowe	Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
dla E2	Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny zabudowy mieszkaniowej (WIES)	-	-
	Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny rolne	-	-
	Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny zabudowy mieszkaniowej (MASTO)	-	-
	Budynki 1 rodz. (w tym gospodarstwa rolne) - szt.	0	65
	Budynki wielo-rodzinne - szt.	0	0
	Obiekty o znaczeniu społecznym - szt.	0	3
	Koszt dla obiektów o znaczeniu społecznym - PLN	0	3 000 000
	Ilość budynków do umocnienia - szt.	0	68
	Koszt umocnienia budynków - PLN	0	19 250 000
	Budynki zabudowy rozproszonej: < 5 domostw, >2m głębokości - szt.	0	0
	Koszt wykupu budynków zabudowy rozproszonej - PLN	0	0



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	53.39%	46.61%
Kryteria społeczne	47.73%	52.27%
Kryteria środowiskowe	50.00%	50.00%
Kryteria powodziowe	56.61%	43.39%
Wyniki analizy MCA	52.09%	47.91%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy wielokryterialnej wskazują na zasadność realizacji wariantu planistycznego 1 (W1). W przypadku analizowanego hot-spotu zasadne było wykonanie modelowania hydraulicznego, dzięki czemu możliwe było pozyskanie danych wejściowych dla kryteriów: E3, S1-S6 oraz P1-P2. Dane do kryteriów E1 i E2 zostały oszacowane w oparciu o analizy kosztów. Z kolei kryteria Ś1-Ś3 oraz P3-P4 podlegały ocenie eksperckiej i dokonano oceny porównawczej wariantów przy zastosowaniu skali ocen 1/9 – 9.

Działania nietechniczne, polegające na wykupie nieruchomości oraz działania 34-36, dotyczące umocnień budynków, zostały uwzględnione w kryterium E2 w analizie wielokryterialnej.

Wykupy budynków i gruntów (wycenione w średniej kwocie, zawierającej również ewentualne odszkodowania) zostały uwzględnione zarówno w odniesieniu do kategorii: „pozyskanie nieruchomości na cele budowlane oraz w celu odtwarzania naturalnej retencji”, jak i dla kategorii: „zabudowa rozproszona (do 5 budynków), nie chroniona przez dany wariant inwestycyjny w strefie wody 1% i głębokości >2m”.

Z kolei działania 34-36, dotyczące umocnień budynków, zostały uwzględnione w przypadku wariantów, dla których zasadne było wykonanie modelowania hydraulicznego. Obliczona została ilość zagrożonych budynków dla danego wariantu, które nie są chronione pomimo realizacji danego wariantu i obliczono koszt umocnienia tych budynków.

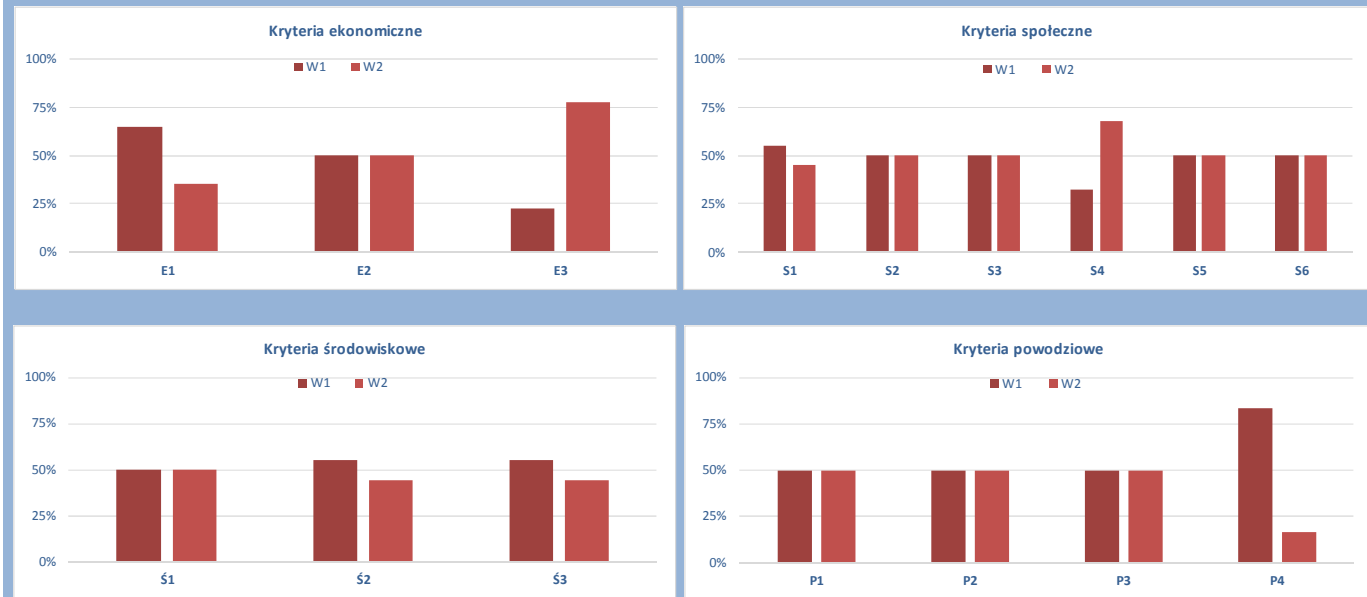
Rozważona została również zasadność wariantu nietechnicznego przesiedleniowego, który byłby realizowany zamiast podejmowania działań technicznych. Przyjęto, że jest on realny jedynie w sytuacji, gdy strefy zalewu wody 1% obejmują wyłącznie miejscowości na obszarach wiejskich, składające się z terenów zabudowy mieszkaniowej. Ponadto w wariantcie tym uwzględniono jedynie obiekty, położone w strefie zalewu woda o głębokości powyżej 2m, które w analizowanych hot-spotcie nie występują.

Rysunek 37. Wyniki analizy MCA dla HOT-SPOTu Miasto Grudziądz (RW Dolnej Wisły)

HOT-SPOT Miasto Grudziądz	
Legenda:	
Wariant Planistyczny 1 - W1 obejmujący działania:	OF - Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego wstecznego rzeki Osy od km 0+000 do km 4+100 , gm. Grudziądz N - Działania polegające na ograniczeniu wrażliwości obiektów i społeczności oraz ograniczeniu istniejącego zagospodarowania - koncepcja zabezpieczenia lub przeniesienia N _{wsp} - Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno- edukacyjnych
Wariant Planistyczny 2 - W2 obejmujący działania:	OF - Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego wstecznego rzeki Osy od km 0+000 do km 4+100 , gm. Grudziądz TR - Budowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku nieobwałowanym rzeki Osy km 4+800 – 5+550 wraz z odbudową istniejącego lewego wału wstecznego na dalszym odcinku w km 5+550 – 6+500 N _{wsp} - Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno- edukacyjnych

Kryteria podstawowe / Jednostka		Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
E1	PLN	Szacunkowy koszt realizacji działania	2 750 000	5 000 000
E2	PLN	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów	0	0
E3	PLN	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu	2 875 067	9 968 273
S1	szt.	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%)	11	9
S2	szt.	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu	3	3
S3	szt.	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia	0	0
S4	ha	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego	283	134
S5	szt.	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym	0	0
S6	szt.	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego	0	0
S1	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na obszary chronione (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary sieci Natura 2000)	10	10
S2	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na krajowe i regionalne korytarze ekologiczne	10	8
S3	Ocena ekspercka	Oddziaływanie na cele ochrony wód w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej	10	8
P1	m3/s	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru	0	0
P2	%	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p-1%	0	0
P3	Ocena ekspercka	Wpływ na przyszłą retencję zlewni	1	1
P4	Ocena ekspercka	Adaptacja do zmian klimatu	5	1

Kryteria szczegółowe	Nazwa kryterium	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
dla E2	Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny zabudowy mieszkaniowej (WIEŚ)	0	0
	Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny rolne	0	0
	Powierzchnia zajmowana przez budowlę [ha] - tereny zabudowy mieszkaniowej (MASTO)	0	0
	Budynki 1 rodz. (w tym gospodarstwa rolne) - szt.	11	0
	Budynki wielo-rodzinne - szt.	0	0
	Obiekty o znaczeniu społecznym - szt.	0	0
	Koszt dla obiektów o znaczeniu społecznym - PLN	0	0
	Ilość budynków do umocnienia - szt.	11	0
	Koszt umocnienia budynków - PLN	2 750 000	0
	Budynki zabudowy rozproszonej: < 5 domostw, >2m głębokości - szt.	0	0
	Koszt wykupu budynków zabudowy rozproszonej - PLN	0	0



Analiza MCA	Wariant Planistyczny 1	Wariant Planistyczny 2
Kryteria ekonomiczne	<div><div></div></div> 42,45%	<div><div></div></div> 57,55%
Kryteria społeczne	<div><div></div></div> 48,20%	<div><div></div></div> 51,80%
Kryteria środowiskowe	<div><div></div></div> 53,89%	<div><div></div></div> 46,11%
Kryteria powodziowe	<div><div></div></div> 56,61%	<div><div></div></div> 43,39%
Wyniki analizy MCA	51,33%	48,67%

Wyniki / Komentarz:

Wyniki analizy wielokryterialnej wskazują na zasadność realizacji wariantu planistycznego 2 (W2). W przypadku analizowanego hot-spotu zasadne było wykonanie modelowania hydraulicznego, dzięki czemu możliwe było pozyskanie danych wejściowych dla kryteriów: E3, S1-S6 oraz P1-P2. Dane do kryteriów E1 i E2 zostały oszacowane w oparciu o analizy kosztów. Z kolei kryteria Ś1-Ś3 oraz P3-P4 podlegały ocenie eksperckiej i dokonano oceny porównawczej wariantów przy zastosowaniu skali ocen 1/9 – 9.

Działania nietechniczne, polegające na wykupie nieruchomości oraz działania 34-36, dotyczące umocnień budynków, zostały uwzględnione w kryterium E2 w analizie wielokryterialnej.

Wypyki budynków i gruntów (wycenione średniej kwocie, zawierającej również ewentualne odszkodowania) zostały uwzględnione zarówno w odniesieniu do kategorii: „pozyskanie nieruchomości na cele budowlane oraz w celu oddziaływania naturalnej retencji”, jak i dla kategorii: „zabudowa rozproszona (do 5 budynków), nie chroniona przez dany wariant inwestycyjny w strefie wody 1% i głębokości >2m”.

Z kolei działania 34-36, dotyczące indywidualnych umocnień budynków, zostały uwzględnione w ramach wariantu alternatywnego, stanowiącego podstawę do prowadzonych analiz. Obliczona została ilość zagrożonych budynków dla danego wariantu oraz koszt umocnienia tych budynków.

Rozważona została również zasadność wariantu nietechnicznego przesiedleniowego, który byłby realizowany zamiast podejmowania działań technicznych. Przyjęto, że jest on realny jedynie w sytuacji, gdy strefy zalewu wody 1% obejmują wyłącznie miejscowości na obszarach wiejskich, składające się z terenów zabudowy mieszkaniowej. Ponadto w wariantcie tym uwzględniono jedynie obiekty, położone w strefie zalewu wody o głębokości powyżej 2m, które w analizowanych hot-spotach nie występują.

Tabela 13. Wyniki analiz efektywności wariantów działań z zastosowaniem uproszczonej oceny hydraulicznej

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
ŚRODKOWEJ WISŁY	Bzury	ONNP Utrata	WP1	N	W_SW_40	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Bzury w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły	<p>Dla obszaru problemowego ONNP Utrata zidentyfikowano jedynie jedno działanie techniczne mogące przyczynić się do obniżenia ryzyka powodziowego. Niestety, pod względem zakresu i skuteczności, nie stanowi to odpowiedniego zestawu działań, kompleksowo odpowiadającego na zdiagnozowane w obszarze problemowym ryzyko powodziowe. W związku z tym w pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań w kolejnych cyklach planistycznych.</p> <p>Wariant proponowany do realizacji: WP1</p>
				N	W_SW_41	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Bzury	
				N	W_SW_44	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Utrata	
				N	W_SW_45	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Utrata	
			WP2	OF	4_199_W	Zapewnienie odpowiedniej przepustowości rzeki Utraty w km 46+200÷47+420	
	Pilicy	ONNP Pilica	WP1	OF	2_17_W	Makroniwelacja i rekultywacja Zbiornika Wodnego Sulejów wraz z udrożnieniem partii cofkowej do km 159+300	<p>Działaniem strategicznym jest wykonanie makroniwelacji i rekultywacji Zbiornika Wodnego Sulejów wraz z udrożnieniem partii cofkowej, co obniży prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi zatorowych, a także usprawniające ograniczone w tej chwili możliwości sterowania zbiornikiem retencyjnym.</p> <p>Ponadto, jako działania uzupełniające, w pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań obniżających ryzyko powodziowe w kolejnych cyklach planistycznych.</p> <p>Wariant proponowany do realizacji: WP1</p>
				N	W_SW_68	Analiza możliwości zwiększenia retencji na obszarach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Pilicy w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	
				N	W_SW_69	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Pilicy.	
				N	W_SW_70	Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią na terenie ZP Pilicy (zbiorniki w m. Pilica na rzece Pilicy, zb. Siamoszyce w gm. Kroczyce na rzece Krztyni, zb. Dzibice w gm. Kroczyce na rzece Białce).	
		ONNP Wolbórka	WP1	OF	W_SW_18	Modernizacja prawego wału rzeki Wolbórki w km 7+000 do 5+000 w Tomaszowie Mazowieckim	
				OF	W_SW_19	Modernizacja prawego wału rzeki Wolbórki w km 5+000 do 1+800 w Tomaszowie Mazowieckim	
				OF	W_SW_20	Modernizacja lewego wału rzeki Wolbórki w km 5+000 do 2+900 w Tomaszowie Mazowieckim	
				OF	W_SW_21	Modernizacja lewego wału rzeki Wolbórki w km 2+200 do 1+200 w Tomaszowie Mazowieckim	
				N	W_SW_68	Analiza możliwości zwiększenia retencji na obszarach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Pilicy w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
				N	W_SW_69	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Pilicy.	trwania pierwszego cyklu planistycznego Wariant proponowany do realizacji: WP1
				N	W_SW_71	Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią na terenie ONNP Wolbórka.	
			WP2	TR	2_93_W	Zbiornik małej retencji Ruda (rz. Wolbórka) gm. Tomaszów Mazowiecki pow. Tomaszowski	
	Wieprza	ONNP Tyśmienica	WP1	TR	W_SW_29	Budowa zbiornika małej retencji Kock w zlewni rzeki Wieprz w m. Kock	Działaniem strategicznym jest zwiększenie naturalnej i sztucznej zdolności retencyjnej w zlewni, a także przygotowanie do likwidacji lub zmiany funkcji obiektów, które mimo ograniczenia stref zalewowych pozostaną zagrożone. Efekt uzyskany zostanie poprzez budowę zbiornika małej retencji Kock, a także realizację działań nietechnicznych w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań obniżających ryzyko powodziowe w kolejnych cyklach planistycznych. Wariant proponowany do realizacji: WP1
				N	W_SW_72	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wieprza w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	
				N	W_SW_73	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wieprza.	
				N	W_SW_126	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach rolniczych na obszarze ZP Wieprza w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły ze szczególnym uwzględnieniem systemu Kanału Wieprz-Krzna	
			WP2	OF	W_SW_101	Modernizacja zbiornika małej retencji Borki w zlewni rzeki Wieprz w m. Borki	
	Bugu	ONNP Bugu	WP1	N	W_SW_36	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Bugu w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	W skład wariantu proponowanego do realizacji wchodzi działania polegające na odbudowie szeregu wałów przeciwpowodziowych rzeki Bugu, a także na ubezpieczeniu brzegu rzeki. Jako istotne wskazano również przeprowadzenie analiz możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i
				N	W_SW_37	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Bugu.	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
Wisła Lubelskiej				TR	3_1211_W	Ubezpieczenie lewego brzegu rzeki Bug w formie opaski brzegowej na długości 300 m. km 90+500-90+800 w m. Kielczew	zurbanizowanych oraz analiz możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej. Wariant proponowany do realizacji: WP1
				TR	4_135_W	Ubezpieczenie prawego brzegu rz. Bug, km 54, m. Szumin wraz z udrożnieniem koryta rzeki	
				OF	W_SW_11	Odbudowa wałów rzeki Bug dla ochrony obszaru Bojary - Treblinka	
				OF	W_SW_12	Odbudowa wałów rzeki Bug dla ochrony obszaru Morzyczyn - Brok	
				OF	W_SW_13	Odbudowa wałów rzeki Bug dla ochrony obszaru Brok - Szumin	
				OF	W_SW_14	Odbudowa wału wstecznego rzeki Bug w miejscowości Szumin	
				OF	W_SW_15	Odbudowa wałów rzeki Bug dla ochrony obszaru Klukowo, Małkinia Mała - Przewóz, Małkinia Górna, Zawisty Nadbużne, Rostki Wielkie	
				TR	W_SW_16	Wykonanie opaski brzegowej na prawym brzegu rzeki Bug w miejscowości Brańszczyk	
		ONNP Brok	WP1	N	W_SW_36	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Bugu w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	W pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań w kolejnych cyklach planistycznych
				N	W_SW_37	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Bugu.	
		ONNP Toczna	WP1	N	W_SW_36	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Bugu w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	W pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań w kolejnych cyklach planistycznych
				N	W_SW_37	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Bugu.	
	Wisła Lubelskiej	ONNP Wilga	WP1	OF	W_SW_31	Odbudowa wału lewego rzeki Wilgi dla ochrony Doliny Wilgi w km 0+000 - 3+038	Przedsięwzięcia powyższe, przewidziane do realizacji dla obniżenia ryzyka powodziowego w obszarze problemowym ONNP Wilga, uwzględnione zostały w ramach analizy wielowariantowej dla scalonego obszaru Wisła lubelska/mazowiecka
				OF	W_SW_32	Odbudowa wału prawego rzeki Wilgi dla ochrony Doliny Wilgi w km 0+000 - 3+090	
				N	W_SW_76	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wisły Lubelskiej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	
				N	W_SW_77	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
						zalewowych Zlewni Planistycznej Wisły Lubelskiej.	
			WP2	OF	W_SW_31	Odbudowa wału lewego rzeki Wilgi dla ochrony Doliny Wilgi w km 0+000 - 3+038	
				OF	W_SW_32	Odbudowa wału prawego rzeki Wilgi dla ochrony Doliny Wilgi w km 0+000 - 3+090	
				OF	W_SW_104	Dostosowanie koryta wód powodziowych rz. Wilgi na odcinku 2+400-3+600 do wielkości przepływu	
		ONNP Okrzejka	WP1	N	W_SW_76	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wisły Lubelskiej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	W pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań obniżających ryzyko powodziowe w kolejnych cyklach planistycznych. Wariant proponowany do realizacji: WP1
				N	W_SW_77	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wisły Lubelskiej.	
			WP2	OF	W_SW_105	Odbudowa wału lewego rzeki Okrzejki dla ochrony Doliny Maciejowickiej w km 0+250 - 6+300	
				OF	W_SW_106	Odbudowa wału prawego rzeki Okrzejki dla ochrony Doliny Maciejowickiej w km 0+050 - 2+200	
				TR	W_SW_107	Budowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Okrzejki w km 6+300-21+500	
		ONNP Wyżnica	WP1	TR	W_SW_33	Budowa polderu zalewowego w Dolinie Józefowskiej w m. Nieszawa	Przedsięwzięcia powyższe, przewidziane do realizacji dla obniżenia ryzyka powodziowego w obszarze problemowym ONNP Wyżnica, uwzględnione zostały w ramach analizy wielowariantowej dla scalonego obszaru Wisła lubelska
				N	W_SW_76	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wisły Lubelskiej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	
				N	W_SW_77	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wisły Lubelskiej.	
			WP2	TR	W_SW_109	Budowa wału prawego wstecznego rzeki Wyżnicy w km 0+500 - 5+000 wraz z odcinkowym przełożeniem koryta rzeki.	
				OF	W_SW_108	Odbudowa wału prawego Wisły dla ochrony Doliny Józefowskiej w gm. Józefów	
		ONNP Kurówka	WP1	N	W_SW_76	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wisły Lubelskiej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	W pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
				N	W_SW_77	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wisły Lubelskiej.	przygotowanie do realizacji konkretnych działań w kolejnych cyklach planistycznych
		ONNP Zagożdżonka	WP1	N	W_SW_76	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wisły Lubelskiej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	W pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań obniżających ryzyko powodziowe w kolejnych cyklach planistycznych. Wariant proponowany do realizacji: WP1
				N	W_SW_77	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wisły Lubelskiej.	
			WP2	OF	3_1485_W	Rozbudowa wału lewego rzeki Zagożdżonki - w km 0+000-7+550 gm. Kozienice	
				OF	3_1486_W	Rozbudowa wału prawego rzeki Zagożdżonki - w km 0+000-6+700 gm. Kozienice	
				TR	W_SW_110	Budowa wałów prawego i lewego rzeki Zagożdżonki - w km 6+700-15+300 (prawy) oraz 7+550 – 15+300 (lewy), gm. Kozienice	
			ONNP Radomka	WP1	N	W_SW_76	
		N			W_SW_77	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wisły Lubelskiej.	
		N			W_SW_78	Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią obiektów zlokalizowanych na rzece Radomce i jej dopływach (ONNP Radomka).	
		N			W_SW_79	Koncepcja budowy i usprawnienia lokalnych systemów ochrony przed powodzią na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi ONNP Radomka.	
		TR			1_285_W	Budowa wału lewego rzeki Radomki na długości 2,4 km w miejscowości Kłoda, gm. Magnuszew	
		WP2		TR	W_SW_111	Budowa wału prawego rz. Radomki w msc. Ryczywół, gm. Kozienice.	
				OF	W_SW_112	Dostosowanie koryta wód powodziowych rz. Radomki do wielkości przepływu w km 63+000 - 65+000.	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
		ONNP Wisła (część mazowiecka)	WP1	N	W_SW_80	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wisły Mazowieckiej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	Dla obszaru problemowego ONNP Wisła w ZP Wisły mazowieckiej zidentyfikowano wiele działań koniecznych do wykonania w celu obniżenia oraz zahamowania wzrostu ryzyka powodziowego, przy czym zdecydowana większość związana jest z bierną ochroną przeciwpowodziową polegającą na budowie, rozbudowie i modernizacji wałów przeciwpowodziowych, a także obiektów związanych z nimi funkcjonalnie. W wariantcie preferowanym W1 uwzględniono również działania polegające na regulacji rzeki (opaski brzegowe, ostrogi) na szczególnie istotnych odcinkach, gdzie postępująca erozja brzegowa zagrażałaby bezpieczeństwu wałów przeciwpowodziowych, a także makroniwelację zbiornika włocławskiego, mającą na celu przeciwdziałanie powstawaniu szczególnie niebezpiecznym zatorom, a w okresie zimowym umożliwienie prowadzenia akcji lodołamania (zapewnienie odpowiedniej głębokości nawigacyjnej), które z kolei uwzględniono również jako niezbędne działanie nietechniczne
				OF	W_SW_115	Przebudowa (modernizacja) lewego wału rzeki Wisły Dolina Łłowsko - Dobrzykowska gm. Młodzieszyn i Łłów, pow. sochaczewski - Etap I	
				OF	W_SW_116	Modernizacja wału Siekierkowskiego	
				OF	W_SW_117	Modernizacja wału Śródmiejskiego i wału oraz murków przeciwpowodziowych związanych z Bramą w Porcie Czerniakowskim	
				OF	W_SW_118	Modernizacja wału Młocińskiego	
				OF	W_SW_119	Modernizacja wału Rajszewskiego	
				N	W_SW_122	Budowa dwóch lodołamaczy o mocy 1200 KM	
				OF	W_SW_124	Naprawa uszkodzonej budowli regulacyjnej - tama regulacyjna 486 km rz. Wisły w msc. Piaski	
				OF	W_SW_125	Przebudowa zapory bocznej Zbiornika Włocławek na odcinku Stopień-Wistka	
				OF	W_SW_129	Rozbudowa obwałowania rzeki Wisły w km 3+110 - 10+930 na terenie gminy Wilga, pow. garwoliński.	
				TR	W_SW_130	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego Wychódzc-Wilkówiec, gm. Czerwińsk nad Wisłą, pow. płoński.	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
				N	W_SW_81	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wisły Mazowieckiej.	
				N	W_SW_82	Prowadzenie akcji lodołamania na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi ONNP Wisła na terenie Zlewni Planistycznej Wisły Mazowieckiej.	
				OF	1_374_W	Przebudowa wału przeciwpowodziowego Cysterska od km 0+000 do km 0+350	
				OF	W_SW_131	Modernizacja pompowni Arciechów gm. Iłów	
				OF	1_471_W	Przebudowa zapory bocznej stopnia wodnego Włocławek - zapora Nowy Duninów, zapora Jordanów - Tokary - Radziwie	
				OF	2_16_W	Makroniwelacja w czaszy Zbiornika Włocławskiego	
				OF	3_1091_W	Odbudowa opaski brzegowej OP 462 w m. Gusin	
				OF	3_1483_W	Remont lewego wału przeciwpowodziowego rz. Wisły w km 17+000 - 31+000 gm. Brochów i Młodzieszyn	
				OF	3_1489_W	Rozbudowa wału lewego rzeki Pilicy na odcinku Przylot - Niwy Ostrołęckie w km 0+000-4+950, gm. Warka	
				OF	3_1490_W	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Mniszew - Potycz w km 0+000-6+275, gm. Warka	
				OF	4_53_W	Przebudowa istniejących wałów przeciwpowodziowych lewobrzeżnego odcinka rzeki Wisły w km 0+000 – 9+600, wstecznego lewobrzeżnego wału rzeki Jeziorki w km 0+000 – 5+650 oraz wstecznego prawobrzeżnego wału rzeki Jeziorki, w km 0+718 – 1+018 i 2+665 – 3+165 (według pomiarów archiwalnych prof. Sokołowskiego), a w km 0+870 – 1+170 i 2 +825 – 3+325 (według aktualnych pomiarów mk „Perfekt”) część II w zakresie: Przebudowa istniejących wałów przeciwpowodziowych lewobrzeżnego odcinka rzeki Wisły w km 0+000÷2+900, wstecznego lewobrzeżnego wału rzeki Jeziorki w km 0+000÷5+650 oraz wstecznego prawobrzeżnego wału rzeki Jeziorki, w km 0+718÷1+018 i 2+665÷3+165 (według pomiarów archiwalnych prof. Sokołowskiego), a w km 0+870÷1+170 i 2+825 ÷3+325 (według aktualnych pomiarów mk „Perfekt”)	
				TR	2_126_W	Budowa zabezpieczenia przeciwpowodziowego w zakresie budowy bramy przeciwpowodziowej z komorą i głową śluzy żeglugowej u wejścia do Portu Praskiego	
				OF	1_337_W	Odbudowa bulwarowych umocnień brzegu Wisły w m. Włocławek	
				OF	1_328_W	Modernizacja wału przeciwpowodziowego na odcinku rzeki Wisły w km 525+000÷537+400, gm. Łomianki	
				TR	W_SW_35	Budowa wału Wisły w km 679,35 do 683,35 dla ochrony osiedla Zawisłe we Włocławku	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski	
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań		
1	2	3	4	5	6	7	8	
	Wkry	ONNP Wkra	WP1	N	W_SW_83	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wkry w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	Działanie W_SW_113, stanowiące w rzeczywistości zestaw wielu działań polegających na budowie zbiorników retencyjnych w całej zlewni Wkry, nie jest realne do zrealizowania w najbliższym okresie, ze względu na niewystarczające przygotowanie działań (przede wszystkim brak szczegółowej dokumentacji projektowej). W związku z tym w pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań w kolejnych cyklach planistycznych. Wariant proponowany do realizacji: WP1	
				N	W_SW_84	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wkry.		
				N	W_SW_85	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Wkra w Zlewni Planistycznej Wkry.		
			WP2	TR	3_1260_W	Wykonanie opaski brzegowej na długości 200 mb km 23 w m. Dobra Wola		
				TR	W_SW_113	Budowa zbiorników retencyjnych w zlewni Wkry		
		ONNP Płonka	WP1	N	W_SW_83	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wkry w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.		W pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań w kolejnych cyklach planistycznych
				N	W_SW_84	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wkry.		
				N	W_SW_86	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Płonka w Zlewni Planistycznej Wkry.		
	Narwi	ONNP Narew		N	W_SW_50	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Narwi w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	Wariantem preferowanym do realizacji jest poprawa stanu technicznego obiektów wchodzących w skład Zbiornika Wodnego Dębe (Jeziora Zegrzyńskiego), co obniży prawdopodobieństwo wystąpienia awarii i zalania przyzbiornikowych terenów zurbanizowanych. Są to działania tym bardziej istotne ze względu na znaczne zagrożenie wystąpieniem zatorów, prowadzących do piętrzenia wody w zbiorniku, co zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia awarii długotrwałe namokniętych budowli ziemnych. Jako działania zapobiegawcze dla pozostałych, mniej zagrożonych obszarów zlewni, w pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań obniżających ryzyko powodziowe	
				N	W_SW_51	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Narwi.		
				N	W_SW_52	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Narew w Zlewni Planistycznej Narwi.		
				N	W_SW_53	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Narew w Zlewni Planistycznej Narwi.		
				OF	4_136_W	Przebudowa rurociągu drenażowego Ø 800-1000 mm o długości 1680m w Zegrzu Południowym		
				OF	W_SW_123	Przebudowa pompowni wokół Jeziora Zegrzyńskiego		

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
				OF	3_1194_W	Przebudowa zapory bocznej Prut prawostronny na odcinku 0+000-0+270	w kolejnych cyklach planistycznych
				OF	1_397_W	Remont zapór bocznych Jeziora Zegrzyńskiego Arciechów - Kuligów	
				OF	3_1193_W	Przebudowa zapory bocznej Łacha-Prut	
		ONNP Bug (ujściowy odcinek w ZP Narwi)	WP1	N	W_SW_50	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Narwi w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	Wariantem preferowanym do realizacji jest wykonanie udrożnienia ujściowego odcinka rzeki Bug oraz montaż i demontaż (sezonowy) przegrody śryżowej, co obniży prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi zatorowych. Ponadto, jak działania uzupełniające, w pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań obniżających ryzyko powodziowe w kolejnych cyklach planistycznych
				N	W_SW_51	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_54	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Bug w Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_55	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Bug w Zlewni Planistycznej Narwi.	
				TR	1_329_W	Montaż i demontaż przegrody śryżowej na Bugu	
				OF	1_443_W	Udrożnienie ujściowego odcinka rzeki Bug w km 0 - 5	
				OF	W_SW_17	Udrożnienie ujściowego odcinka rzeki Bug w km 5 – 12	
		ONNP Rozoga	WP1	N	W_SW_50	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Narwi w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	Ze względu na fakt nie zidentyfikowania realnych do realizacji działań umożliwiających obniżenie zdiagnozowanego ryzyka powodziowego, w obszarze problemowym nie przeprowadzono analiz wariantowych. W pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań w kolejnych cyklach planistycznych
				N	W_SW_51	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_56	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Rozoga w Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_57	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Rozoga w Zlewni Planistycznej Narwi.	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
		ONNP Omulew	WP1	N	W_SW_50	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Narwi w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	Ze względu na fakt nie zidentyfikowania realnych do realizacji działań umożliwiających obniżenie zdiagnozowanego ryzyka powodziowego, w obszarze problemowym nie przeprowadzono analiz wariantowych. W pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań w kolejnych cyklach planistycznych
				N	W_SW_51	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_62	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Omulew w Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_63	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Omulew w Zlewni Planistycznej Narwi.	
		ONNP Orz	WP1	N	W_SW_50	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Narwi w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	W pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań w kolejnych cyklach planistycznych
				N	W_SW_51	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_58	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Orz w Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_59	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Orz w Zlewni Planistycznej Narwi.	
		ONNP Orzyc	WP1	N	W_SW_50	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Narwi w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	W pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań w kolejnych cyklach planistycznych
				N	W_SW_51	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_60	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Orzyc w Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_61	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Orzyc w Zlewni Planistycznej Narwi.	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
		ONNP Rządza	WP1	N	W_SW_50	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Narwi w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	W pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań w kolejnych cyklach planistycznych.
				N	W_SW_51	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_66	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Rządza w Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_67	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Rządza w Zlewni Planistycznej Narwi.	
		ONNP Czarna	WP1	N	W_SW_50	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Narwi w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	W pierwszym cyklu planistycznym przewidziane zostały do realizacji działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań w kolejnych cyklach planistycznych.
				N	W_SW_51	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_64	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Czarna w Zlewni Planistycznej Narwi.	
				N	W_SW_65	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Czarna w Zlewni Planistycznej Narwi.	
	Bugu Granicznego	ONNP Bugu Graniczny	WP1	N	W_SW_38	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych w Zlewni Planistycznej Bugu Granicznego w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	Lista działań przewidzianych do realizacji, tworząca wariant W1, obejmuje przede wszystkim działania polegające na zabezpieczeniu erodowanego brzegu rzeki oraz na budowie wałów przeciwpowodziowych rzeki Bugu. W tym wariantcie zaproponowano również działania nietechniczne, obejmujące wykonanie koncepcji i analiz stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań obniżających ryzyko powodziowe w kolejnych cyklach planistycznych. Wariant proponowany do realizacji: WP1
				N	W_SW_39	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych zlewni planistycznej Bugu Granicznego.	
				TR	3_1136_W	Budowa opaski brzegowej w km 475 - 476 w m. Kolemczyce	
				OF	3_1999_W	Ubezpieczenie lewego brzegu rzeki Bugu Graniczny w km 268 - 269 w m. Krzyczew	
				OF	3_1126_W	Odbudowa opaski brzegowej w km 364 - 365 rzeki Bugu w m. Stawki	
				TR	1_277_W	Budowa opaski brzegowej w km 338-339 w m. Mościce	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
			WP2	TR	1_451_W	Zabezpieczenie erodowanego brzegu rzeki Bug w km 381-382 w m. Orchówek	
				TR	1_455_W	Zabezpieczenie lewego brzegu rzeki Bug w km 496-497 w m. Skryhiczyn	
				OF	W_SW_1	Odbudowa i budowa obwałowań rzeki Bug na odcinku Terespol - Okczyn	
				TR	W_SW_2	Budowa wału przeciwpowodziowego na rzece Bug dla ochrony Doliny Terespolskiej	
				TR	W_SW_3	Budowa wału rzeki Bug dla ochrony miejscowości Murawiec	
				TR	W_SW_4	Budowa wału rzeki Bug dla ochrony Doliny Sławatycznej	
				TR	W_SW_5	Budowa wału rzeki Bug dla ochrony Doliny Dołhobrodzkiej	
				TR	W_SW_87	Budowa polderu zalewowego (14,3 mln m ³) w Dolinie Terespolskiej (Bug), w m. Terespol, Murawiec, Kostomłoty, Okczyn	
				TR	W_SW_88	Budowa polderu (7,7 mln m ³) w Dolinie Terespolskiej (Bug), m. Murawiec	
		ONNP Huczwa	WP1	N	W_SW_38	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych w Zlewni Planistycznej Bugu Granicznego w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	Wariantem preferowanym do realizacji jest zwiększenie naturalnej i sztucznej zdolności retencyjnej w zlewni, a także przygotowanie do likwidacji lub zmiany funkcji obiektów, które mimo ograniczenia stref zalewowych pozostaną zagrożone. Efekt uzyskany zostanie poprzez budowę suchych zbiorników retencyjnych, a także przywracającą naturalną retencje dolinową meandryzację rzek. Ponadto wykonane zostaną działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań obniżających ryzyko powodziowe w kolejnych cyklach planistycznych.
				N	W_SW_39	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych zlewni planistycznej Bugu Granicznego.	
				TR	W_SW_6	Budowa suchego zbiornika (1,313 mln m ³) w Dolinie Hrubieszowskiej (Huczwa/Bug) w m. Gozdów	
				TR	W_SW_7	Budowa suchego zbiornika (3,786 mln m ³) w Dolinie Hrubieszowskiej (Huczwa/Bug) w m. Hrubieszów	
				OF	W_SW_10	Przebudowa cieku (meandryzacja) rzeki Huczwa/Bug, m. Hrubieszów	
		ONNP Krzna	WP1	N	W_SW_38	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych w Zlewni Planistycznej Bugu Granicznego w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	Wariantem preferowanym do realizacji jest zwiększenie naturalnej i sztucznej zdolności retencyjnej w zlewni, co uzyskane będzie między

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
				N	W_SW_39	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych zlewni planistycznej Bugu Granicznego.	innymi poprzez przywracającą naturalną retencję dolinową meandryzację rzek. Ponadto wykonane zostaną działania nietechniczne w formie opracowania analiz i koncepcji stanowiących przygotowanie do realizacji konkretnych działań obniżających ryzyko powodziowe w kolejnych cyklach planistycznych. Jedynie w niewrażliwym rejonie konieczna jest budowa wału cofkowego dla ochrony zagrożonych obiektów.
				TR	W_SW_8	Budowa wału cofkowego prawego na rzekach Krzna i Czapelka	
				OF	W_SW_9	Przebudowa cieku (meandryzacja) Krzna/Bug w m. Neple, Mokrandy Stare	
DOLNEJ WISŁY	Rzek	Miasto Słupsk	WP1	Nwsp	W_DW_55	Koncepcja retencji wód powodziowych powyżej miasta Słupsk oraz wdrożenie rozwiązań wynikających z koncepcji	W pierwszym cyklu planistycznym wariant proponowany obejmuje działania nietechniczne o charakterze wspierającym oraz działania polegające na sporządzeniu koncepcji dla miasta Słupsk wraz z wdrożeniem rozwiązań z niej wynikających
	Przymorz			Nwsp		Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno-edukacyjnych	
	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	WP1	TR	3_2441_W	Budowa nowych wrót sztormowych na rzece Tudze	Wśród inwestycji zaplanowano działania nietechniczne wspierające, w tym monitoring stacji pomp. Największą część stanowią inwestycje o charakterze odtworzenia funkcjonalności, mające na celu poprawę stanu istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej na Żuławach i minimalizację ryzyka powodziowego. W I cyklu planistycznym, w porozumieniu z RZGW w Gdańsku oraz Zarządami Melioracji i Urzędów Wodnych, zaplanowano realizację wybranych inwestycji zgłoszonych w ramach Programu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław do roku 2030 – etap II”.
				TR/	3_2337_W	Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Wisły Królewieckiej, wał lewy w km 0+000-7+600, wał prawy w km 0+000-7+000 oraz budowa nowego odcinka prawego wału w km 7+000-9+800, gm. Sztutowo i Stegna, pow. nowodworski, woj. Pomorskie	
				OF			
				TR/	1_68_W	Przebudowa prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Szkarpany w km 0+000-9+100, gmina Stegna, Nowy Dwór gdański, pow. nowodworski, woj. Pomorskie	
				OF			
				TR/	W_DW_39	Przebudowa wałów Zalewu Wiślanego, polder Jagodno gm. Elbląg	
				OF			
				TR	3_2347_W	Budowa stacji pomp Gozdawa, gm. Nowy Dwór Gdański, pow. nowodworski, woj. Pomorskie	
				TR	3_2348_W	Budowa stacji pomp Komarówka, gm. Ostaszewo, pow. nowodworski, woj. Pomorskie	
				TR	3_2349_W	Budowa stacji pomp i odbudowa śluzy wałowej - Rybaki, gm. Subkowy, pow. tczewski, woj. Pomorskie	
				TR	W_DW_6	St. Pomp nr 8 Rachowo gm. Markusy	
				TR	W_DW_36 (3_2350_W)	Budowa stacji pomp Międzyłęż wraz z odbudową koryta kanału dopływowego - Kanał Graniczny w km 0+000 - 1+000, gm. Pelplin, pow. tczewski, woj. pomorskie	
				TR	3_2330_W	Budowa budowli odcinającej na Kanale Wysokim, gm. Cedry Wielkie, Pruszcz Gdański, pow. gdański, woj. Pomorskie	
				TR	W_DW_87	C03.1 Zabezpieczenie przeciwpowodziowe lewego brzegu rzeki Elbląg - Przebudowa zabezpieczenia przeciwpowodziowego lewego brzegu rzeki Elbląg od ujścia rzeki Fiszewki do	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
Dolnej Wisły						Kanału Jagiellońskiego w granicach miasta Elbląg - na odcinkach od Kanału Jagiellońskiego do Wyspy Spichrzów oraz odcinek od Wyspy Spichrzów do ujścia rzeki Fiszewki.	
				TR	W_DW_88	C03.2 Zabezpieczenie przeciwpowodziowe lewego brzegu rzeki Elbląg - Przebudowa zabezpieczenia przeciwpowodziowego lewego brzegu rzeki Elbląg - Wyspa Spichrzów w Elblągu	
				N	W_DW_57	Monitoring stacji pomp	
		Miasto Gdańsk – zagrożenie od rzek	WP1	TR	W_DW_27	Budowa prawego wału Optywu Motławy od ul. Zawodników do ul. Elbląskiej na długości 600 m	Straty są możliwe do zredukowania poprzez działania zabezpieczające miasto przed wezbraniami opadowymi tj. takie, jak: obowiązek retencjonowania wód na terenie posesji, budowa zrzutów odciażających w zlewni Kanału Raduni i rzeki Radunia (stanowiące kontynuację prowadzonych już działań), a także inwestycje o charakterze odtworzenia funkcjonalności, zapewniające sprawność istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej (wały oraz systemy odwodnieniowe na polderach)
				TR	W_DW_8	Wykonanie dodatkowego zrzutu wód z Kanału Raduni do rzeki Raduni poniżej Potoku Rotmanka	
				TR	W_DW_9	Budowa zrzutu z Kanału Raduni (km 4+100) na wysokości ul. Serbskiej do rzeki Motławy	
			WP2	TR	W_DW_27	Budowa prawego wału Optywu Motławy od ul. Zawodników do ul. Elbląskiej na długości 600 m	
				TR	W_DW_9	Budowa zrzutu z Kanału Raduni (km 4+100) na wysokości ul. Serbskiej do rzeki Motławy	Działaniem strategicznym jest „Zwiększenie przepustowości rzeki Cedron poprzez pogłębienie koryta rzeki oraz przebudowę budowli ograniczających bezpieczne przeprowadzenie wód powodziowych w km 1+117, 1+430, 1+508”. Wariant proponowany do realizacji: WP2
		Miasto Wejherowo	WP1	TR1	W_DW_10	Budowa zbiornika w zlewni rzeki Cedron	
				Nwsp	-	Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno-edukacyjnych	
			WP2	TR2	W_DW_73	Zwiększenie przepustowości rzeki Cedron poprzez pogłębienie koryta rzeki oraz przebudowę budowli ograniczających bezpieczne przeprowadzenie wód powodziowych w km 1+117, 1+430, 1+508	
				Nwsp	-	Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno-edukacyjnych	
		Miasto Reda	WP1	Nwsp	W_DW_59	Opracowanie dot. szczegółowej analizy zagrożenia obszarów miasta Redy w obrębie rzeki Redy i Kanału Łyski	W ramach wariantu proponuje się przebudowanie/ zwiększenie przepustowości urządzeń wodnych zlokalizowanych na Kanale Łyski pod ul. Obwodową (przepusty) oraz rzece Reda w pobliżu rybnych stawów hodowlanych.
				Nwsp	-	Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno-edukacyjnych	
		Dolna Wisła	WP1	N	W_DW_62	Sporządzenie koncepcji zabezpieczenia przed powodzią dla istniejącej zabudowy osiedla Kaszczorek w gm. Toruń	W ramach działań strategicznych proponuje się: - rozpoczęcie działań związanych z budową stopnia wodnego poniżej Włocławka, tj. opracowanie dokumentacji i prace przygotowawcze,
				N	W_DW_91	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki – stopień wodny poniżej Włocławka.	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
Brdy, Wdy i Wierzyce					W_DW_52	Przebudowa ujścia Wisły etap II - działania przygotowawcze	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoczęcie działań związanych z etapem II przebudowy ujścia Wisły, uwzględniające ocenę efektywności etapu I przebudowy, - systematyczną budowę/ odbudowę ostróg wraz z pracami modelowymi i przygotowaniem dokumentacji dla kolejnych budowli, - prace konserwacyjne na obszarze koryta wielkiej wody rzeki Wisły, w celu umożliwienia przeprowadzenia wód powodziowymi - budowę 4 nowych lodołamaczy. <p>Wybór proponowanych działań, związanych z powodzią zatorowymi, wynika z opracowania pn. „Koncepcja ochrony przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki Gdańskiej”</p>
					(3_2443_W)		
				OF	3_2442_W	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki - przebudowa ostróg na rzece Wiśle w km 933-847.	
				OF	W_DW_21	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki - prace konserwacyjne na obszarze koryta wielkiej wody Dolnej Wisły	
				OF	1_167_W	Przebudowa stopnia wodnego Przegalina na rzece Martwa Wisła	
				TR	W_DW_11	Budowa lodołamaczy dla RZGW Gdańsk - 4 lodołamacze	
				TR	W_DW_52	Przebudowa ujścia Wisły etap II. Realizacja	
				OF	W_DW_54	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki – przebudowa ostróg na rzece Wiśle w km 847-718.	
	Bydgoszcz	WP1		N	W_DW_63	Analizy wielowariantowe zabezpieczenia powodziowego Bydgoszczy, polegające na zmianie zasad gospodarowania wodą na zbiorniku Koronowo, z uwzględnieniem zdolności przepustowej obiektów hydrowężła bydgoskiego	Jako wariant proponowany do realizacji wytypowano wariant mieszany, składający się zarówno z działań OF N oraz Nwsp. Wśród działań strategicznych znalazły się odbudowa stopni wodnych Czersko Polskie i Bydgoszcz oraz opracowanie koncepcji zabezpieczenia przeciwpowodziowego Bydgoszczy, z uwzględnieniem zmiany zasad gospodarowania wodą na zbiorniku Koronowo oraz zdolności przepustowej terenów poniżej
				OF	1_147_W	Rewitalizacja Brdy skanalizowanej wraz z przebudową obiektów Bydgoskiego Wężła Wodnego - II etap: Stopień Bydgoszcz	
				OF	1_148_W	Rewitalizacja Brdy skanalizowanej wraz z przebudową obiektów Bydgoskiego Wężła Wodnego - II etap: Stopień Czersko Polskie	
				Nwsp		Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno-edukacyjnych	
		Gniew	WP1	TR	W_DW_86	Stosowanie mobilnych systemów ochrony przed powodzią na obszarze zagrożonym gm. Gniew	Jako wariant proponowany do realizacji wybrano wariant nietechniczny, polegający na ograniczeniu wrażliwości obiektów i społeczności oraz ograniczeniu istniejącego zagospodarowania, poprzez opracowanie koncepcji indywidualnego zabezpieczenia budynków (w tym ich przesiedlenia). Wariant proponowany do realizacji: WP2
				Nwsp		Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno-edukacyjnych	
			WP2	N	W_DW_78	Działania polegające na ograniczeniu wrażliwości obiektów i społeczności oraz ograniczeniu istniejącego zagospodarowania - koncepcja zabezpieczenia lub przeniesienia	
				Nwsp		Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno-edukacyjnych	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Drwęcy i Osy	Miasto Brodnica	WP1	N	W_DW_64	Wykonanie koncepcji ochrony przed powodzią miasta Brodnicy z uwzględnieniem zwiększenia retencji naturalnej w zlewni rzeki Drwęcy i Wel	Jako wariant proponowany do realizacji sformułowano wariant nietechniczny, oparty na opracowaniu koncepcji ochrony przed powodzią z uwzględnieniem rozwiązań wielowariantowych (w tym zwiększenia retencji naturalnej w zlewni rzeki Drwęcy oraz Wel), celem wyboru rozwiązania najbardziej optymalnego. Ponadto w uzupełnieniu do zaproponowanych działań, proponuje się wdrożenie innych działań nietechnicznych o charakterze wspierającym, w postaci instrumentów zarządzania ryzykiem powodziowym.
				TR	W_DW_14	Stosowanie mobilnych systemów ochrony przed powodzią na obszarze zagrożonym miasta Brodnica, z uwzględnieniem zabezpieczeń indywidualnych budynków	
				N _{wsp}		Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno-edukacyjnych	
		Nowe Miasto Lubawskie	WP1	N	W_DW_65	Wykonanie koncepcji ochrony przed powodzią Nowego Miasta Lubawskiego z uwzględnieniem zwiększenia retencji naturalnej w zlewni rzeki Wel	Jako wariant proponowany do realizacji wytypowano wariant mieszany, składający się zarówno z działań OF, N oraz N _{wsp} . Działaniem strategicznym jest opracowanie koncepcji ochrony przed powodzią dla miasta celem wyboru rozwiązania optymalnego.
				OF	W_DW_15	Przystosowanie koryta rzeki Drwęcy km 146,5-149 do przeprowadzenia wód powodziowych	
				N _{wsp}		Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno-edukacyjnych	
		Miasto Grudziądz	WP1	TR	1_6_W	Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego wstecznego rzeki Osy od km 0+000 do km 4+100 , gm. Grudziądz	Działaniem strategicznym w ograniczeniu ryzyka powodziowego jest przebudowa lewego wału wstecznego rzeki Osy dla zabezpieczenia przed przesiekami przez korpus i zapewnienia ochrony oczyszczalni ścieków dla m. Grudziądz. Celem zabezpieczenia zagrożonych budynków w zabudowie luźnej rozproszone i głębokości poniżej 2m, proponuje się przeanalizowanie możliwości ich indywidualnego zabezpieczenia. Wariant proponowany do realizacji WP1
				N	W_DW_81	Działania polegające na ograniczeniu wrażliwości obiektów i społeczności oraz ograniczeniu istniejącego zagospodarowania - koncepcja zabezpieczenia lub przeniesienia	
				N _{wsp}	W_DW_66	Opracowanie instrukcji zabezpieczenia w czasie powodzi, w szczególności dla obiektów zagrażających środowisku, tj. oczyszczalni ścieków dla miasta Grudziądz	
			WP2	TR	1_6_W	Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego wstecznego rzeki Osy od km 0+000 do km 4+100 , gm. Grudziądz	
				TR	W_DW_16	Budowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku nieobwałowanym rzeki Osy km 4+800 – 5+550 wraz z odbudową istniejącego lewego wału wstecznego na dalszym odcinku w km 5+550 – 6+500	
				N _{wsp}	W_DW_66	Opracowanie instrukcji zabezpieczenia w czasie powodzi, w szczególności dla obiektów zagrażających środowisku, tj. oczyszczalni ścieków dla miasta Grudziądz	
	Rzek Przymorza /	Erozja brzegów morskich	WP1	TR1	W_DW_17	Rewa – Ochrona Brzegów Morskich - opaska brzegowa km 99,60-100,30	jako wariant preferowany wybrano wariant mieszany, w ramach którego proponuje się opracowanie koncepcji ochrony miejscowości Rewa od strony południowej. Wariant proponowany do realizacji: WP2
				N	-	Zabezpieczenie indywidualne dla zabudowań pozostających w strefie zalewu wody 1%	
				N _{wsp}	W_DW_67	Sztuczne zasilanie brzegu (tzw. refulacja) plaży i podbrzeża (Łeba i Rowy)	
				N _{wsp}	-	Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno-edukacyjnych	

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

RW	ZP	HOT-SPOT	Warianty Planistyczne				Analizy i wnioski
			ID	Typ działań	ID	Nazwa działań	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Zalewu Wiślanego i Zatok - MORZE	Miasta Portowe	WP2	TR1	W_DW_17	Rewa – Ochrona Brzegów Morskich - opaska brzegowa km 99,60-100,30	
				Nwsp	W_DW_67	Sztuczne zasilanie brzegu (tzw. refulacja) plaży i podbrzeża (Łeba i Rowy)	
				Nwsp	-	Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno-edukacyjnych	
			WP1	N	W_DW_68	Działania polegające na ograniczeniu istniejącego zagospodarowania poprzez likwidację (przeniesienie) obiektów lub zmianę funkcji na mniej wrażliwą – koncepcja zabezpieczenia lub przeniesienia	
				OF	A_1092_W	„Przebudowa falochronu zachodniego w porcie Jastarnia” oraz ”Remont umocnienia brzegu w porcie Jastarnia”	
				N	W_DW_69a	Koncepcja ochrony przed zagrożeniem powodziowym od morskich wód wewnętrznych na obszarze Gdańska od terenów przyległych z uwzględnieniem modelowania dwóch zamknięć sztormowych w optymalnych lokalizacjach na Martwej i Śmiałej Wiśle	
				Nwsp	-	Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno-edukacyjnych	
		Tereny nad Zalewem Wiślanym	WP1	OF/ TR	3_2291_W	Przebudowa wału przeciwpowodziowego Zalewu Wiślanego - Przebrno w km 0+000-3+100, miasto Krynica Morska	W celu obniżenia ryzyka powodziowego, zaproponowano koncepcję zabezpieczenia obiektów mieszkalnych i użyteczności społecznej zlokalizowanych na zagrożonych terenach portowych. Działaniem strategicznym jest kompleksowe zabezpieczenie przed powodzią od strony morza terenów zabudowy mieszkaniowej, w zależności od dostępnych możliwości technicznych i działań wynikających z Programu Ochrony Brzegów Morskich. Proponowany wariant mieszany obejmuje zarówno działania N, T oraz OF. Wariantem proponowanym jest wariant mieszany zbudowany z działań nietechnicznych, obejmujących cały obszar terenów nad Zalewem Wiślanym oraz działań technicznych, w tym również działań o charakterze odtworzenia funkcjonalności OF.
				OF	3_2292_W	Przebudowa stacji pomp Przebrno wraz z kanałem pompowym "A Przebrno", m. Krynica Morska	
				TR	W_DW_90	Zabezpieczenie przeciwpowodziowe miasta Krynica Morska - budowa wału przeciwsztormowego w km 83,25-87,25	
				N	W_DW_70a	Analiza zagrożeń i możliwości ochrony przed zagrożeniem powodziowym od morskich wód wewnętrznych od Zalewu Wiślanego terenów przyległych w celu dostosowania parametrów do wymagań wynikających z map zagrożenia	
				Nwsp	-	Pozostałe działania wspierające o charakterze instrumentów prawno-finansowych, analitycznych oraz informacyjno-edukacyjnych	
			WP2	N	-	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych lub wysiedlenie budynków z obszaru zagrożonego powodzią od strony morza o p=1%M	

Źródło: opracowanie własne

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach

7

7. Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

W wyniku wykonanych analiz efektywności i skuteczności wariantów planistycznych, wytypowano działania redukujące ryzyko powodziowe w obszarach problemowych. Wynikiem tych prac jest lista działań, wpływających na redukcję ryzyka powodziowego w obszarach HOT-SPOTów. W poniższych tabelach przedstawiono listę działań redukujących ryzyko powodziowe w poszczególnych regionach wodnych, będących wynikiem analiz uzupełniających (analiza wielokryterialna na podstawie danych uzyskanych z modelowania oraz oceny efektywności hydraulicznej w oparciu o analizy eksperckie). W tabelach pozostawiono podział na poszczególne typy działań:

- TR – techniczne rozwojowe,
- OF – odtworzenie funkcjonalności,
- N – nietechniczne.

N, TR oraz OF.

Działania znajdujące się w poniższych tabelach wchodzi w skład wariantów preferowanych w poszczególnych HOT-SPOTach.

Tabela 14. Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach Regionu Wodnego Małej Wisły

Lp.	Zlewnia planistyczna	HOT SPOT	ID inwestycji	Nazwa inwestycji	Ciek	Zakres	Inwestor/ Lider działania	Charakter inwestycji
1.	Małej Wisły	Mała Wisła	1_781_W	Rozbudowa istniejących oraz budowa nowych prawych wałów przeciwpowodziowych rz. Wisły w miejscowościach: Zabrzeg-Ochodza, Czechowice-Dziedzice, Goczałkowice-Zdrój w km rz. Wisły 32+250 - 36+000.	Wisła	Przebudowa istniejącego i budowa nowego obwałowania.	Śląski ZMiUW w Katowicach	TR
2.	Małej Wisły	Biała	2_234_W	Budowa i odbudowa urządzeń wodnych zabudowy regulacyjnej rz. Biała w km 25+030 - 27+500, msc. Bystra, woj. śląskie.	Biała	Inwestycja obejmuje: kształtowanie przekroju poprzecznego, umocnienie brzegów i dna na długości 2,470 km.	RZGW w Gliwicach	OF/U
3.	Małej Wisły	Biała	81016	Zakończenie realizacji budowy regulacyjnej rz. Białej w km 18+000 – 21+500 (prace przerwane z powodu zerwania kontraktu z wykonawcą, należy zabezpieczyć możliwość zakończenia inwestycji).	Biała	Odbudowa i regulacja koryta na odcinku 3,50 km.	RZGW w Gliwicach	OF/U
4.	Małej Wisły	Biała	2_235_W (ujęta w aPGW)	Odbudowa urządzeń wodnych zabudowy regulacyjnej potoku Straconka w km 0+000 - 6+500, msc. Bielsko-Biała woj. śląskie.	Straconka	Inwestycja obejmuje: kształtowanie przekroju poprzecznego, umocnienie brzegów i dna na długości 6,5 km.	RZGW w Gliwicach	OF/U
5.	Małej Wisły	Biała	2_233_W (ujęta w aPGW)	Odbudowa urządzeń wodnych zabudowy regulacyjnej rz. Biała w km 0+000 -5+150 msc. Czechowice-Dziedzice, Bestwina, woj. śląskie.	Biała	Inwestycja obejmuje: kształtowanie przekroju poprzecznego, umocnienie brzegów i dna na długości 5,15 km.	RZGW w Gliwicach	OF/U
6.	Małej Wisły	Mała Wisła	1_779_W	Nadbudowa oraz przebudowa prawego wału rz. Wisły w km rz. Wisły 30+800-32+300 i 29+400-29+750 wraz z odbudową przepustów, gm. Czechowice-Dziedzice, pow. bielski, woj. śląskie.	Wisła	Odbudowa i przebudowa wału wraz z odbudową przepustów.	Śląski ZMiUW w Katowicach	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

Lp.	Zlewnia planistyczna	HOT SPOT	ID inwestycji	Nazwa inwestycji	Ciek	Zakres	Inwestor/ Lider działania	Charakter inwestycji
7.	Małej Wisły	Mała Wisła	3_2119_W	Nadbudowa i przebudowa lewego wału rz. Wisły w km rz. 34+750-36+400 w gm. Goczałkowice-Zdrój, pow. pszczyński.	Wisła	Nadbudowa i przebudowa istniejącego obwałowania na długości 1,45 km.	Śląski ZMiUW w Katowicach	TR
8.	Małej Wisły	Mała Wisła	3_2121_W	Nadbudowa i przebudowa lewego wału rz. Wisły w km rz. 29+850-30+101 w msc. Goczałkowice-Zdrój.	Wisła	Nadbudowa i przebudowa istniejącego obwałowania.	Śląski ZMiUW w Katowicach	TR
9.	Małej Wisły	Mała Wisła	3_2068_W	Przebudowa i nadbudowa lewego wału rz. Wisły oraz lewego wału rz. Pszczynki od ujścia rz. Gostynki (miejsce zakończenia nadbudowy wałów rz. Gostynki w km 0+000 – 1+200) do nasypu kolejowego w msc. Jedlina, gm. Bojszowy.	Wisła, Pszczynka	Nadbudowa i przebudowa istniejącego obwałowania.	Śląski ZMiUW w Katowicach	TR
10.	Małej Wisły	Mała Wisła	1_787_W	Budowa ubezpieczeń brzegowych w celu likwidacji wyrwy brzegowej rz. Małej Wisły w km 22+250 -23+800 msc. Dankowice, woj. śląskie.	Wisła	Naprawy istniejących elementów ubezpieczeń brzegów.	RZGW w Gliwicach	OF/U
11.	Małej Wisły	Mała Wisła	3_2070_W	Odtworzenie funkcjonalności i nadbudowa lewostronnego obwałowania rz. Wisły w Bieruniu – Czarnuchowicach od ujścia rz. Przemszy (przejazd wałowy na wysokości posesji przy ul. Mielęckiego 82) do mostu w ulicy Warszawskiej (droga nr 44) wraz z odwodnieniem terenów zawala wałów rz. Przemszy, gm. Bieruń, pow. bieruńsko – lędziński.	Wisła	Odbudowa i przebudowa istniejącego obwałowania.	Śląski ZMiUW w Katowicach	TR
12.	Małej Wisły	Mała Wisła	3_2122_W	Modernizacja obwałowania: prawy wał rz. Wisły w km rz. 24+000-27+800 w msc. Kaniów, gm. Bestwina.	Wisła	Remont istniejącego obwałowania.	Śląski ZMiUW w Katowicach	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

Lp.	Zlewnia planistyczna	HOT SPOT	ID inwestycji	Nazwa inwestycji	Ciek	Zakres	Inwestor/ Lider działania	Charakter inwestycji
13.	Małej Wisły	Mała Wisła	3_208_W	Rozbudowa pompowni Jawiszowice.	Jawiszowice	Rozbudowa pompowni melioracyjnej.	Małopolski ZMiUW w Krakowie	TR/U
14.	Małej Wisły	Mała Wisła	2_236_W (ujęte w aPGW)	Budowa, odbudowa i remont urządzeń wodnych zabudowy regulacyjnej rz. Mała Wisła w km 68+150 - 73+777, msc. Wiślica, Skoczów, woj. śląskie (inwestycja strategiczna - zestawienie KZGW).	Wisła	Budowa, odbudowa i remont urządzeń wodnych zabudowy regulacyjnej. Odcinkowa modernizacja wałów przeciwpowodziowych. Doprowadzenie przekroju poprzecznego koryta do przepływu wód wezbraniowych. Prace mają znaczący wpływ na ograniczenie zagrożenia powodziowego w msc. Strumień, Skoczów, Czechowice - Dziedzice oraz na zb. Goczałkowice.	RZGW w Gliwicach	TR/U
15.	Małej Wisły	Biała	2_242_W	Remont koryta potoków Starobielski, Niwka, Kamienicki i Kamienicki II w zlewni rz. Białej w Bielsku-Białej.	Potok Starobielski, potok Niwka, potok Kamienicki	Remont koryta potoków.	RZGW w Gliwicach	OF/U
16.	Małej Wisły	Biała	2_238_W	Zapora i zbiornik retencyjny na potoku Wilkówka w sołectwie Wilkowice, gm. Wilkowice, pow. bielski, woj. śląskie.	Wilkówka	Zapora i zbiornik retencyjny.	Śląski ZMiUW w Katowicach	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

Lp.	Zlewnia planistyczna	HOT SPOT	ID inwestycji	Nazwa inwestycji	Ciek	Zakres	Inwestor/ Lider działania	Charakter inwestycji
17.	Małej Wisły	Mała Wisła	1_795_W	Budowa pompowni na potoku Pławianka wraz z nowoprojektowanym wałem tzw. zamykającym w km 0+000 – 0+380 (Zadanie 1), rozbudowa prawego wału rz. Małej Wisły w km 6+700 – 7+400 dł. 0.700 km (Zadanie 2.1), rozbudowa wałów cofkowych potoku Pławianka: prawy w km 0+000 – 0+650 dł. 0.650 km (Zadanie 2.2) i lewy w km 0+000 – 0+716 dł. 0.716 km (Zadanie 2.3) oraz rozbudowa prawego wału rz. Małej Wisły w km 0+000 – 1+435 (Zadanie 3) w msc. Brzezinka, Pławy, Harmęże i Babice, gm. Oświęcim, woj. małopolskie.	Wisła, Pławianka	Podwyższenie istniejącego obwałowania oraz budowa nowego wału wraz z pompownią.	Małopolski ZMiUW w Krakowie	TR
18.	Małej Wisły	Mała Wisła	A_1008_W (zgłoszona do aPGW)	Przebudowa, odbudowa, nadbudowa wałów przeciwpowodziowych rz. Wisły w km 2+800-5+400 w msc. Bieruń.	Wisła	Przebudowa obwałowań na długości 5,2 km.	Śląski ZMiUW w Katowicach	TR
19.	Małej Wisły	Mała Wisła	81001	Remont zapory bocznej Goczałkowice.	Wisła	Uzyskanie dodatkowej rezerwy powodziowej w systemie ochrony przed powodzią w Regionie Wodnym Małej Wisły w wysokości ok. 27 mln m ³ , bez ponoszenia kosztów związanych z budową nowego zbiornika retencyjnego.	GPW	TR
20.	Małej Wisły	Mała Wisła	81002	Przebudowa wałów rz. Wisły w gm. Skoczów wraz z remontem urządzeń obcych (np. schody, przepusty, ujęcia wody, itp.), wał prawy w km rz. Wisły od 63+285 do 73+744, wał lewy w km rz. Wisły od 63+085 do 79+770.	Wisła	Przebudowa obwałowania na odcinku 27,2 km (wał prawy 10,5 km, wał lewy 16,7 km) wraz z remontem urządzeń towarzyszących.	RZGW w Gliwicach	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

Lp.	Zlewnia planistyczna	HOT SPOT	ID inwestycji	Nazwa inwestycji	Ciek	Zakres	Inwestor/ Lider działania	Charakter inwestycji
21.	Małej Wisły	Mała Wisła	A_897_W	Zabezpieczenie prawego wału Małej Wisły z ulicą Pszczyńską w km 0+000 - 0+540, 0+000 - 1+220 w msc. Brzeszcze, gm. Brzeszcze.	Mała Wisła	Przebudowa prawego wału na odcinku 1,8 km.	Małopolski ZMiUW w Krakowie	TR
22.	Małej Wisły	Mała Wisła	81003	Koncepcja polderu przeciwpowodziowego Bieruń – Bijasowice – przeprowadzenie analizy ewentualnej lokalizacji, możliwości realizacji i roli w ochronie przed powodzią w dorzeczu Górnej Wisły. Skutkiem tej analizy powinno być podjęcie decyzji o jego ewentualnym zaplanowaniu lub odejściu od tego pomysłu.	Mała Wisła	Przeprowadzenie analizy ewentualnej lokalizacji, możliwości realizacji i roli w ochronie przed powodzią w dorzeczu Górnej Wisły. Skutkiem tej analizy powinno być podjęcie decyzji o jego ewentualnym zaplanowaniu lub odejściu od tego pomysłu.	Starostwo Powiatowe w Bieruniu	N
23.	Małej Wisły	Mała Wisła, Biała, Pszczynka, Gostynia	81004	Analiza programów inwestycyjnych w zlewni Małej Wisły wraz z analizą skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacjami zmian.	Cała zlewnia	Opracowanie programu działań do drugiego cyklu planistycznego.	POPGW	N
24.	Małej Wisły/ Przemszy	Mała Wisła, Brynica	81005	Budowa systemu prognozowania powodzi i ostrzegania w tym prognozowania napływu do zbiorników Goczałkowice i Kozłowa Góra.	Mała Wisła	Asymilacja danych pomiarowych i prognozy meteorologicznej, wykonanie hydrologicznych i hydrodynamicznych modeli operacyjnych, wykonanie systemu prognozowania i ostrzegania.	IMGW w Krakowie	N
25.	Małej Wisły	Mała Wisła, Biała	81006	Budowa lokalnego systemu prognozowania powodzi i podtopień w Bielsku-Białej, Bieruniu i Czechowicach-Dziedzicach.	Biała	Stacje pomiarowe, asymilacja danych pomiarowych i prognozy meteorologicznej, wykonanie hydrologicznych i hydrodynamicznych modeli operacyjnych, wykonanie systemu prognozowania i ostrzegania.	Miasto Bielsko-Biała	N

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

Lp.	Zlewnia planistyczna	HOT SPOT	ID inwestycji	Nazwa inwestycji	Ciek	Zakres	Inwestor/ Lider działania	Charakter inwestycji
26.	Małej Wisły	Mała Wisła, Biała, Pszczyńska, Gostynia	81007	Analiza możliwości przeniesienia/zmiany funkcji/adaptacji konstrukcji budynków/indywidualnych zabezpieczeń obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów zagrażających środowisku. Opracowanie planów przesiedleń.	Cała zlewnia	Opracowanie programu działań do drugiego cyklu planistycznego.	RZGW w Gliwicach	N
27.	Małej Wisły	Mała Wisła, Biała, Pszczyńska, Gostynia	81009	Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń (podniesienie poziomu ich jakości i wiarygodności).	Cała zlewnia	Podniesienie poziomu jakości i wiarygodności monitoringu i ostrzeżeń powodziowych.	RZGW w Gliwicach	N
28.	Małej Wisły	Pszczyńska	81010	Przygotowanie Ośrodka hydrometeorologicznej Zbiornika Łąka.	Cała zlewnia	Prace składać się będą z trzech etapów: E1 - Opracowania i ekspertyzy, E2 - Specyfikacja działań zastępczych dla przekroju wodowskazowego służących osłonie hydrograficznej (np.. Instalacji sieci pluwiografów), E3 - Realizacja przekroju wodowskazowego (projekt budowlany, projekt wykonawczy, wykonawstwo) lub realizacja wskazanych działań zastępczych.	RZGW w Gliwicach	N

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

Lp.	Zlewnia planistyczna	HOT SPOT	ID inwestycji	Nazwa inwestycji	Ciek	Zakres	Inwestor/ Lider działania	Charakter inwestycji
29.	Małej Wisły	Mała Wisła, Biała, Pszczynka, Gostynia	81011	Opracowanie Katalogu Dobrych Praktyk.	Cała zlewnia	Uwzględnianie obszarów górniczych, zwłaszcza zjawiska osiadania koryt rzek, powstawania obszarów bezodpływowych i niecek; propozycję poprawy finansowania wycinek zadrzewień w międzywalu i uregulowanie własności gruntów w międzywalu; ujednolicenie organizacji służb zarządzania kryzysowego; odbudowę systemów melioracji celem zwiększenia retencji; powstanie map zagrożenia powodziowego dla gmin celem usprawnienia procesów decyzyjnych i wydawania warunków zabudowy, opracowanie warunków technicznych lokalizacji obiektów na obszarach zagrożonych.	RZGW w Gliwicach	N
30.	Małej Wisły	Mała Wisła, Biała, Pszczynka, Gostynia	81012	Wprowadzenie nowych regulacji prawnych, w tym opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi Dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88l Ustawy Prawo Wodne.	Cała zlewnia	Regulacje prawne.	RZGW w Gliwicach	N
31.	Małej Wisły	Mała Wisła, Biała, Pszczynka, Gostynia	81013	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi będzie można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych w skutek awarii obwałowań.	Cała zlewnia	Regulacje prawne.	RZGW w Gliwicach	N

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

Lp.	Zlewnia planistyczna	HOT SPOT	ID inwestycji	Nazwa inwestycji	Ciek	Zakres	Inwestor/ Lider działania	Charakter inwestycji
32.	Małej Wisły	Mała Wisła, Biała, Pszczynka, Gostynia	81014	Opracowanie aktów prawnych wprowadzających zasady zagospodarowania na terenach zagrożonych powodzią, które ochronią społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości i kierowanie ich do legislacji.	Cała zlewnia	Regulacje prawne.	RZGW w Gliwicach	N
33.	Małej Wisły	Mała Wisła, Biała, Pszczynka, Gostynia	81015	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian (określenie miejsc newralgicznych, które utrudniają przepływ wód wezbraniowych; zabezpieczenie środków finansowych na wykonanie koniecznych ekspertyz; wykonanie zaleceń zgodnych z wynikami przeprowadzonych ekspertyz).	Cała zlewnia	Opracowanie programu działań do drugiego cyklu planistycznego.	RZGW w Gliwicach	N
34.	Małej Wisły	Mała Wisła, Biała, Pszczynka, Gostynia	81020	Opracowanie metodyki oceny ryzyka powodziowego na terenach górniczych zagrożonych osiadaniem gruntów wraz z wykonaniem opracowania pilotażowego dla wybranego obszaru.	Wybrany obszar	Prognoza osiadania, zintegrowane modelowanie z uwzględnieniem interakcji wód podziemnych i powierzchniowych dla scenariusza uwzględniającego prognozowane osiadanie, analiza zmian warunków gruntowo-wodnych oraz ich wpływu na ryzyko powodziowe, opracowanie i ocena wariantów działań redukujących ryzyko powodziowe.	RZGW w Gliwicach	N
35.	Przemszy	Przemsza	1_783_W	Rozbudowa prawego wału Przemszy w km 0+800 - 1+450 w Bieruniu – Czarnuchowicach.	Przemsza	Podwyższenie i rozbudowa wału na odcinku 650 m.	Śląski ZMIUW w Katowicach	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

Lp.	Zlewnia planistyczna	HOT SPOT	ID inwestycji	Nazwa inwestycji	Ciek	Zakres	Inwestor/ Lider działania	Charakter inwestycji
36.	Przemszy	Przemsza	1_788_W	Uporządkowanie gospodarki wodnej zespołu zbiorników Przeczyce, Kuźnica Warężyńska i Pogoria oraz modernizacja obiektów przeciwpowodziowych doliny Przemszy, woj. śląskie - Etap I – zb. Przeczyce.	Przemsza	Modernizacja obiektów związanych z istniejącą zaporą zbiornika.	RZGW w Gliwicach	TR/U
37.	Przemszy	Przemsza	1_789_W	Uporządkowanie gospodarki wodnej zespołu zbiorników Przeczyce, Kuźnica Warężyńska i Pogoria oraz modernizacja obiektów przeciwpowodziowych doliny Przemszy, woj. śląskie - Etap II.	Przemsza	Modernizacja obiektów związanych z istniejącą zaporą zbiornika.	RZGW w Gliwicach	TR/U
38.	Przemszy	Przemsza	1_797_W	Remont koryta i ubezpieczeń rz. Przemszy km 29+200-30+350 msc. Sosnowiec, woj. śląskie.	Przemsza	Naprawa istniejących ubezpieczeń brzegów i zabudowa wyrw w istniejących opaskach brzegowych.	RZGW w Gliwicach	OF/U
39.	Przemszy	Przemsza	1_798_W	Remont koryta i obwałowań rz. Przemszy km 38+500 - 40+000 msc. Będzin, woj. śląskie.	Przemsza	Remont istniejących wałów i lokalne naprawy istniejących ubezpieczeń w korycie.	RZGW w Gliwicach	TR/U
40.	Przemszy	Brynica	1_793_W	Zabezpieczenie przed zagrożeniem powodziowym rz. Brynica na odcinku od km 28+000 (ujście do rz. Przemszy) do źródeł w Mysławie km 56+400 (z wyłączeniem zb. Kozłowa Góra) - remont regulacji.	Brynica	Wyrównanie korony i uszczelnienie korpusu wału. Zabezpieczenie przed zagrożeniem powodziowym doliny rz. Brynicy na odcinku od ujścia do rzeki Przemszy do zb. Kozłowa Góra.	RZGW w Gliwicach	TR
41.	Przemszy	Przemsza	82001	Odcinkowa modernizacja obwałowań rz. Przemszy km 23+800 - 43+000 - ETAP I.	Przemsza	Inwestycja obejmuje przebudowę oraz budowę wału przeciwpowodziowego na odcinku 19,2 km.	RZGW w Gliwicach	TR
42.	Przemszy	Przemsza	3_2182_W	Zabezpieczenie przed zagrożeniem powodziowym prawego brzegu rz. Przemszy w km 1+450 – 6+652, np. poprzez budowę obwałowań (w rejonie dzielnicy Chełm Mały w Gminie Chełm Śląski).	Przemsza	Budowa wału przeciwpowodziowego.	KWK Piast, Śląski ZMiUW w Katowicach, Gmina Chełm Śląski	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

Lp.	Zlewnia planistyczna	HOT SPOT	ID inwestycji	Nazwa inwestycji	Ciek	Zakres	Inwestor/ Lider działania	Charakter inwestycji
43.	Przemszy	Brynica	82002	Remont zapory czołowej Kozłowa Góra.	Brynica	Remont wymagany jest ze względu na zaawansowany wiek zapory i występujące nieprawidłowości związane z pracą przeciwinfiltracyjnego ekranu glinowego. Brak remontu korpusu nasypu statycznego zapory czołowej obejmującego uszczelnienie ekranu łożowego, wymiany drenaży oraz dociążenia nasypu gruntami przepuszczalnymi może spowodować wyłączenie obiektu z eksploatacji (utrata rezerwy powodziowej w wysokości 2,786 hm ³). Istnieje możliwość zwiększenia rezerwy powodziowej do 5,193 hm ³ .	GPW	TR
44.	Przemszy	Przemsza	A_877_W (zgłoszone do aPGW)	Budowa lewego wału przeciwpowodziowego rz. Przemszy w msc. Chelmek.	Przemsza	Proponowany zakres prac obejmuje budowę nowych odcinków wału z wykorzystaniem istniejącego nasypu na odcinku w km 4+020 - 4+630, 4+642 - 4+780 oraz ewentualną budowę wału do km 6+300. Wysokość nowego obwałowania wyniesie około 3,0 m. W pierwszym cyklu planistycznym 30% realizacji inwestycji.	Małopolski ZMiUW w Krakowie	TR
45.	Przemszy	Przemsza, Brynica	82003	Analiza programów inwestycyjnych w zlewni Przemszy wraz z analizą skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacjami zmian	Cała zlewnia	Opracowanie programu działań do drugiego cyklu planistycznego.	POPGW	N

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

Lp.	Zlewnia planistyczna	HOT SPOT	ID inwestycji	Nazwa inwestycji	Ciek	Zakres	Inwestor/ Lider działania	Charakter inwestycji
46.	Przemszy	Przemsza, Brynica	82004	Analiza możliwości przeniesienia/zmiany funkcji/adaptacji konstrukcji budynków/indywidualnych zabezpieczeń obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów zagrażających środowisku. Opracowanie planów przesiedleń.	Cała zlewnia	Opracowanie programu działań do drugiego cyklu planistycznego.	RZGW w Gliwicach	N
47.	Przemszy	Przemsza, Brynica	82006	Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń (podniesienie poziomu ich jakości i wiarygodności).	Cała zlewnia		RZGW w Gliwicach	N
48.	Przemszy	Przemsza, Brynica	82007	Opracowanie Katalogu Dobrych Praktyk.	Cała zlewnia	Uwzględnianie obszarów górniczych, zwłaszcza zjawiska osiadania koryt rzek, powstawania obszarów bezodpływowych i niecek; propozycję poprawy finansowania wycinek zadrzewień w międzywalu i uregulowanie własności gruntów w międzywalu; ujednolicenie organizacji służb zarządzania kryzysowego; odbudowę systemów melioracji celem zwiększenia retencji; powstanie map zagrożenia powodziowego dla gmin celem usprawnienia procesów decyzyjnych i wydawania warunków zabudowy, opracowanie warunków technicznych lokalizacji obiektów na obszarach zagrożonych.	RZGW w Gliwicach	N
49.	Przemszy	Przemsza, Brynica	82008	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi Dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88l Ustawy Prawo Wodne.	Cała zlewnia	Regulacje prawne.	RZGW w Gliwicach	N

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

Lp.	Zlewnia planistyczna	HOT SPOT	ID inwestycji	Nazwa inwestycji	Ciek	Zakres	Inwestor/ Lider działania	Charakter inwestycji
50.	Przemszy	Przemsza, Brynica	82009	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi będzie można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych w skutek awarii obwałowań.	Cała zlewnia	Regulacje prawne.	RZGW w Gliwicach	N
51.	Przemszy	Przemsza, Brynica	82010	Opracowanie aktów prawnych wprowadzających zasady zagospodarowania na terenach zagrożonych powodzią, które ochronią społeczność przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości i kierowanie ich do legislacji.	Cała zlewnia	Regulacje prawne.	RZGW w Gliwicach	N
52.	Przemszy	Przemsza, Brynica	82011	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian (określenie miejsc newralgicznych, które utrudniają przepływ wód wezbraniowych; zabezpieczenie środków finansowych na wykonanie koniecznych ekspertyz; wykonanie zaleceń zgodnych z wynikami przeprowadzonych ekspertyz).	Cała zlewnia	Regulacje prawne.	RZGW w Gliwicach	N

Źródło: opracowanie własne

Tabela 15. Zestawienie szacunkowych wartości ograniczenia strat w poszczególnych HOT-SPOTach Regionu Wodnego Małej Wisły

L.p.	Zlewnia planistyczna	Hot-spot	Redukcja ryzyka	
			Poziom ryzyka w wariancie W0	Ograniczenie strat p = 1% [PLN]
1.	Małej Wisły	Mała Wisła	Wysoki/umiarkowany	239 831 180,48
2.		Biała	Umiarkowany	85 049 509,81
3.		Pszczynka	Umiarkowany	25 939 145,70
4.		Gostynia	Umiarkowany	272 475 549,10
5.	Przemszy	Przemsza	Wysoki/umiarkowany	161 274 352,11
6.		Brynica	Umiarkowany	43 511 423,55
			SUMA	828 081 160,75

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 16. Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach Regionu Wodnego Górnej Wisły

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
1	Soła i Skawa	Zlewnia Soły	Bardzo wysoki – 17 gmin Wysoki – 0 gmin Umiarkowany – 3 gminy	605 505 928	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Soły, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	Opracowanie dokumentacyjne ustalające hierarchię i grupy funkcjonalne działań, doprecyzowanie inwestorstwa dla poszczególnych działań, prace wstępne (obejmujące raport oceny oddziaływania na środowisko, prace geodezyjne, badania geotechniczne oraz koncepcję techniczną), dokumentacja projektowa i badania geologiczno-inżynierskie.	TR/OF

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
					Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Soły	<p>Budowa wałów, bulwarów lub murów betonowych na rzece Sole w km 18+200 - 19+630, 17+400 - 17+60, 17+650 - 17+700, 17+700 - 17+810, 51+315 - 51+412, 51+862 - 52+296, 51+930 - 52+327, 52+157 - 52+282, 52+157 - 52+327, 53+240 - 53+320, 55+397 - 55+511, 59+575 - 59+870, 60+111 - 60+260, 60+274 - 60+738, 61+230 - 60+917, 64+455 - 63+767, 66+739 - 65+144, 66+749 - 67+657, 68+383 - 68+636, 71+471 - 71+657, 83+329 - 82+642, na rzece Kanał ulgi Nowa Wieś w km 0+283 - 1+310, na rzece Tynianka w km 0+953 - 1+150, 1+140 - 1+400, na rzece Potok Moroniec w km 0+025 - 0+407, 0+515 - 0+641, 1+450 - 1+517, 1+517 - 1+786, na rzece Żabniczanka w km 0+458 - 0+557, 3+808 - 4+006, na rzece Cięcinka w km 0+533 - 0+660, 0+315 - 0+660, 0+315 - 0+520, na rzece Luraniec w km 0+005 - 0+060, na rzece Koszarawa w km 6+667 - 7+184, 7+600 - 9+712, 16+719 - 16+970, na rzece Bartoszewiec w km 0+614 - 0+636, 0+600 - 0+490, na rzece Wieśnik w km 0+005 - 0+167, 0+187 - 0+247, na rzece D.s. góry Skalite w km 1+580 - 1+656, 1+688 - 1+738, 1+670 - 1+688, 1+692 - 1+740, 1+600 - 1+660, na rzece Kocierzanka w km 0+413 - 0+601, na rzece Łękawka w km 6+270 - 7+125, na rzece Leśniówka w km 0+460 - 0+900, na rzece Pisarzówka w km 3+440 - 4+250, na rzece Młynówka Czaniecka w km 0+189 - 0+378, 0+380 - 0+932, 0+940 - 0+961, 1+211 - 1+366, 1+201 - 1+795, 1+807 - 2+250, 2+295 - 3+662, 2+315 - 2+900, 1+867 - 2+255, 1+807 - 1+867, 1+381 - 1+795, 0+380 - 0+932, 0+368 - 0+378, 0+271 - 0+368.</p> <p>Modernizacja wałów na rzece Sole w km 0+000 - 1+820, 0+000 - 2+080, 27+515 - 27+864, 50+800 - 51+420, 50+701 - 51+315, 51+425 - 51+657, 51+497 - 51+651, 51+657 - 51+930, 51+863 - 52+323, 52+352 - 53+240, 59+870 - 60+180, 69+300 - 70+350, 70+620 - 71+440, na rzece Kanał ulgi Nowa Wieś w km 1+917 - 2+060, 1+917 - 2+060, na rzece Młynówka Czaniecka w km 0+005 - 0+271, 0+010 - 0+189, na rzece Macocha (Potok Bulówka) w km 9+847-11+131, 11+150 - 11+220, 11+231 - 11+928, 11+355 - 12+190.</p> <p>Poprawa przepustowości hydraulicznej koryta oraz stabilizacja podstawy prawego wału rzeki Soły w km 14+920 - 15+475, 28+350 - 28+765, 28+760 - 29+100, 29+640 - 30+280, 30+250 - 30+640.</p> <p>Modernizacja mostów lub przepustów na rzece Sole w km 27+603,</p>	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
						30+618, na rzece Wieśnik w km 0+000, 0+167, na rzece D. s. góry Skalite w km 1+670, na rzece Potok Grodziszczkański w km 6+053, na rzece Młynówka Czaniecka w km 1+792, 0+940, 0+388. Modernizacja jazu Kiżmierek na rzece Młynówka Czaniecka	
					Realizacja działań technicznych odtworzeniowych w zlewni Soły	Przebudowa obwałowań rzeki Soły w km 0+000 - 0+800, 0+000 -1+510, 0+000 - 6+230, 0+000 - 0+460, 0+000 - 0+824, potoku Osieckiego w km 0+000 – 0+788, Macochy (Bulówki) w km 0+000 - 2+159, 0+000 - 1+040, 0+000 - 0+342, 0+000 - 0+107 (kilometraż wg ewidencji MZMiUW w Krakowie)	OF
					Realizacja działań nietechnicznych w zlewni Soły	Budowa polderu Macocha w km 9+840 - 11+335. Zwiększenie rezerwy powodziowej na zbiorniku Tresna	N
					Przesiedlenia i indywidualne zabezpieczenia obiektów w zlewni Soły	Przesiedlenia i zabezpieczenia obiektów indywidualnych niechronionych przez wariant proponowany	N
					Budowa regionalnego systemu prognozowania powodzi w zlewni Soły	Asymilacja danych pomiarowych i prognozy meteorologicznej, wykonanie hydrologicznych i hydrodynamicznych modeli operacyjnych, wykonanie systemu prognozowania i ostrzegania	N
					Opracowania analityczne i koncepcyjne mające na celu przygotowanie rozwiązań i działań do aktualizacji PZRP obejmujące analizę przesiedleń w zlewni Soły	Analiza możliwości przeniesienia/zmiany funkcji/adaptacji konstrukcji budynków/indywidualnych zabezpieczeń obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów zagrażających środowisku. Opracowanie planów przesiedleń w zlewni Soły	N

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
2	Soła i Skawa	Zlewnia Skawy	Bardzo wysoki – 13 gmin Wysoki – 0 gmin Umiarkowany – 2 gminy	151 664 676	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Skawy, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	Opracowanie dokumentacyjne ustalające hierarchię i grupy funkcjonalne działań, doprecyzowanie inwestorstwa dla poszczególnych działań, prace wstępne (obejmujące raport oceny oddziaływania na środowisko, prace geodezyjne, badania geotechniczne oraz koncepcję techniczną), dokumentacja projektowa i badania geologiczno-inżynierskie.	TR/OF
					Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Skawy	Budowa wałów, bulwarów lub murów betonowych na rzece Skawie w km 58+330 - 58+430, 58+440 - 58+650, 71+921 - 72+260, 73+259 - 73+825, 73+625 - 74+478, 79+580 - 79+820, 84+600 - 84+940, na rzece Młynówka w km 1+810 - 2+675, na rzece Skawica w km 3+750 - 4+090, na rzece Stryszawka w km 0+625 - 0+870, na rzece Zasepnica w km 0+076-0+190, na rzece Targaniczanka w km 0+180 - 0+450, 0+180 - 0+430, 0+050 - 0+165, na rzece Wieprzówka w km 4+830 - 5+840, 9+700 - 10+220, 15+960 - 16+730, 16+660 - 16+940, 18+650 - 18+800, 18+850 - 19+100, 26+359 - 26+475. Modernizacja wałów na rzece Stryszawka w km 2+500 - 2+87, na rzece Choczenka w km 0+370 - 1+500, 0+380 - 1+570, na rzece Zygodówka w km 0+500 - 0+975, 0+980 - 1+050, 0+980 - 1+195. Zwiększenie przepustowości hydraulicznej koryta na rzece Choczenka w km 0+460 - 1+997 Modernizacja obiektów mostowych na rzece Skawie w km 39+590, 94+224, na rzece Młynówka w km 2+005, 2+317, 2+323, 2+337, 2+359, 2+646, na rzece Zasepnica w km 0+195, 0+048. Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na rzece Skawica w km 9+700. Budowa pompowni Podolsze Budowa zapory przeciwrumowskiej na potoku Młynówka (Potok Księży)	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
					Realizacja działań technicznych odtworzeniowych w zlewni Skawy	Rozbudowa wałów rzeki Skawy w km 0+000 - 0+800, 0+800-3+535, 0+000-4+850, 0+000 - 8+100, 0+000 - 2+300, 0+000 - 1+000, Kleczanki w km 0+000 - 1+100, 0+000 - 0+600, Radoczanki w km 0+000 - 0+364, 0+000 - 0+398 (kilometraż wg ewidencji ZMUiUW w Krakowie)	OF
					Przesiedlenia i indywidualne zabezpieczenia obiektów w zlewni Skawy	Przesiedlenia i zabezpieczenia obiektów indywidualnych niechronionych przez wariant proponowany	N
					Budowa systemu prognozowania powodzi w tym prognozowania napływu do zbiornika Świnna Poręba i optymalizacja sterowania w zlewni Skawy	Asymilacja danych pomiarowych i prognozy meteorologicznej, wykonanie hydrologicznych i hydrodynamicznych modeli operacyjnych, wykonanie systemu prognozowania i ostrzegania	N
					Opracowania analityczne i koncepcyjne mające na celu przygotowanie rozwiązań i działań do aktualizacji PZRP obejmujące analizę przesiedleń w zlewni Skawy	Analiza możliwości przeniesienia/zmiany funkcji/adaptacji konstrukcji budynków/indywidualnych zabezpieczeń obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów zagrażających środowisku w zlewni Skawy	N
3	Raba	Zlewnia Raby	Bardzo wysoki – 15 gmin Wysoki – 0 gmin Umiarkowany –	48 191 000	Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni rzeki Raby - budowa oraz modernizacja obwałowań	Budowa wałów przeciwpowodziowych: brzeg lewy na Rabie, km 15+060 - 18+300, msc. Baczków, brzeg prawy na Rabie, km 16+400 - 17+600, msc. Gawłów, brzeg lewy na Rabie, km 18+760 - 19+100, msc. Proszówki, brzeg lewy na Rabie, km 26+390 - 26+490, msc. Cikowice, brzeg lewy na Rabie, km 27+600 - 27+950, msc. Cikowice, brzeg prawy na Rabie, km 88+700 - 89+150, msc. Lubień, brzeg lewy na Rabie, km 90+440 - 90+510, msc. Lubień, brzeg prawy na Rabie, km 92+600 -	TR/OF

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
			0 gminy			<p>92+950, msc. Kasinka Mała, brzeg prawy na Rabie, km 93+000 - 94+450, msc. Kasinka Mała, brzeg lewy na Rabie, km 94+100 - 94+950, msc. Kasinka Mała, brzeg prawy na Rabie, km 94+550 - 94+900, msc. Mszana Dolna. Modernizacja wałów: brzeg lewy na Rabie, km 14+260 - 15+060, msc. Słomka - Krzyżanowice, brzeg prawy na Rabie, km 15+800 - 16+400, msc. Gawłówek, brzeg prawy na Rabie, km 17+600 - 18+600, msc. Gawłów, odtworzenie dobrego stanu technicznego newralgicznych odcinków obwałowań w zlewni Raby (13 km). Budowa wałów przeciwpowodziowych: brzeg lewy na Stradomce, km 17+400 - 17+800, msc. Łapanów, brzeg prawy na Stradomce, km 12+100 - 12+330, msc. Wieruszycze, brzeg lewy na Stradomce, km 17+800 - 17+970, msc. Łapanów, brzeg prawy na Potoku Sanecka, km 0+970 - 1+442, msc. Bagna, brzeg prawy na Potoku Sanecka, km 4+430 - 4+780, msc. Trzciana. Wariant przewiduje modernizację wałów przeciw powodziowych - brzeg lewy na Stradomce, km 16+000 - 17+400, msc. Łapanów. Budowa wałów przeciwpowodziowych: brzeg prawy na Krzczonówce, km 8+500 - 8+700, msc. Tokarnia, brzeg lewy na Krzczonówce, km 9+520 - 9+800, msc. Tokarnia, brzeg lewy na Bogdanówce, km 0+160 - 0+545, msc. Tokarnia. Budowa wałów przeciwpowodziowych: brzeg lewy na Krzyworzece, km 5+548 - 6+148, msc. Czaślów, brzeg prawy na Lipniku, km 1+144 - 1+493, msc. Glichów. Budowa: wału, brzeg prawy na Rabie, km 115+150 - 115+650, m. Chabówka, wału, brzeg prawy na Rabie, km 118+730 - 118+900, m. Raba Wyżna, lewego bulwaru na Rabie w km 110+970 - 111+220, prawego bulwaru na Rabie w km 110+050 - 110+175, prawego bulwaru na Rabie w km 110+970 - 111+220, brzeg lewy na Poniczance, km 1+685 - 1+800, m. Rabka Zdrój, bulwaru na brzegu lewym na Słonce, km 1+340 - 1+445, m. Rabka Zdrój, bulwaru na brzegu prawym na Słonce, km 1+146 - 1+473, m. Rabka Zdrój, bulwaru za mostem na Słonce 0+114, prawego bulwaru na Poniczance w km 0+010 - 0+070. Budowa bulwarów przeciwpowodziowych: brzeg lewy na Kaczance, km 0+245 - 0+285, msc. Pcim, brzeg prawy na Kaczance, km 0+245 - 0+285, msc. Pcim, brzeg lewy na Kaczance, km 0+295 - 0+370, msc. Pcim, brzeg prawy na Kaczance, km 0+295 - 0+370, msc. Pcim, budowa wału brzeg prawy na Rabie, km 83+530 - 84+430, msc. Pcim. Budowa bulwarów przeciwpowodziowych: brzeg prawy na Rabie, km 75+045 - 75+500, msc. Myślenice, brzeg prawy na Rabie, km 75+740 - 76+043, msc. Myślenice, prawego i lewego na Bysince w km 2+020 - 2+180 oraz budowa prawego wału na Rabie w km 78+500 - 79+160.</p>	
					Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni rzeki Raby -	Redukcja kulminacji fali wezbraniowej na Rabie. Budowa: suchego zbiornika na Potoku Królewskim, km 7+769, msc. Niegowić, suchego zbiornika na Dopływie z Łężkowic, km 2+590, gm. Kłaj, suchego zbiornika na Tusznicy, km 7+055, gm.	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
					budowa suchych zbiorników przeciwpowodziowych	Kłaj, suchego zbiornika na Potoku Królewskim, km 13+734, msc. Szczygłów, suchego zbiornika na Potoku Stradomka, km 30+430, msc. Zegartowice, suchego zbiornika na Potoku Stradomka, km 22+650, msc. Lubomierz, suchego zbiornika na Potoku Stradomka, km 6+550, msc. Kamyk, suchego zbiornika na Potoku Krzczonówka, km 1+050, suchego zbiornika na Potoku Krzyworzeka, km 4+135, gm. Raciechowice oraz modernizacja zbiornika na Potoku Krzyworzeka, km 15+505, gm. Wiśniowa, suchego zbiornika na Potoku Porębianka, km 1+700, Gmina Mszana Dolna i Niedźwiedź	
					Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni rzeki Raby - Zwiększenie przepustowości hydraulicznej obiektów inżynierskich	Przebudowa mostu na Potoku Królewskim w km 13+303 w celu zwiększenia przepustowości hydraulicznej koryta cieku. Przebudowa obiektu mostowego na Słonce w km 0+114. Przebudowa obiektów mostowych na Bysince: w km 5+019, w km 5+472, w km 6+283, w km 6+865, w km 1+872.	OF
					Działania nietechniczne	Zwiększenie pojemności rezerwy powodziowej zbiornika Dobczyce do 54,4 mln m3. Asymilacja danych pomiarowych i prognozy meteorologicznej, wykonanie hydrologicznych i hydrodynamicznych modeli operacyjnych, wykonanie systemu prognozowania i ostrzegania.	N
4	Dunajec	Zlewnia Dunajca	Bardzo wysoki – 17 gmin Wysoki – 0 gmin Umiarkowany – 2 gminy	1 028 732 774	Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni Dunajca - budowa oraz modernizacja obwałowań i bulwarów	Budowa wałów Dunajca na terenie powiatu tarnowskiego. Modernizacja wałów Dunajca w km 0+000-2+200, 2+200-4+200, 8+120-8+970. Odtworzenie dobrego stanu technicznego niewrażliwych odcinków obwałowań w zlewni Dunajca. Modernizacja śluz wałowych na Dunajcu w km 8+190 i 9+320. Budowa pompowni Żabno, Ilkowiec. Budowa wałów Popradu w km 2+560-2+870, 10+620-10+990, 12+540-12+730, 12+730-12+900, 14+530-15+120, 16+330-17+000, 17+080-17+300, 17+590-17+710, 19+150-19+700, 20+850-21+220, 22+800-23+020, 37+120-38+150, 50+100-50+440, 52+145-52+540, 53+100-53+170, 53+170-53+420. Modernizacja wałów Popradu w km 54+490-54+900. Modernizacja wałów Brzozowianki w km 0+620-0+870. Budowa wału na Niedziczance 1+985-2+139. Budowa wału na Czarnej Wodzie w km 1+430-1+740. Budowa wałów na Czercczu w km 0+000-0+510, 0+240-0+520. Budowa wału na Muszynie w km 0+730-0+980. Budowa wału na Kamienicy w km 0+300-1+030. Budowa wałów na Kamionce w km 4+980-5+247, 5+247-5+300. Zabudowa potoku Młyniska w Zakopanem, potoku Grajcarek w Szczawnicy i potoku Kłepowskiego w Tylmanowej.	TR/OF
					Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni Dunajca - budowa suchych	Budowa suchego zbiornika na Dunajcu w km 57+100, o poj. 2,933 mln m3 oraz w km 133+900, o poj. 2,238 mln m3. Budowa suchego zbiornika na Kamienicy w km 12+860, o poj. 15,56 mln m3.	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
					zbiorników przeciwpowodziowych		
					Działania nietechniczne	Na system prognozowania i ostrzegania składają się urządzenia pomiarowe i analityczne asymilujące dane pomiarowe i prognozy meteorologiczne, hydrologiczne i hydrodynamiczne modele operacyjne. Na system prognozowania i ostrzegania składają się urządzenia pomiarowe i analityczne asymilujące dane pomiarowe i prognozy meteorologiczne, hydrologiczne i hydrodynamiczne modele operacyjne.	N
5	Dunajec	Zlewnia Białej Tarnowskiej	Bardzo wysoki – 12 gmin Wysoki – 0 gmin Umiarkowany – 1 gmina	144 391 000	Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni Białej Tarnowskiej - budowa oraz modernizacja obwałowań, zmiana parametrów hydraulicznych koryt	Budowa obwałowań na rzece Biała Tarnowska w km 5+050 - 6+200, 6+750 - 7+700, 11+950 - 12+700, 14+000 - 14+800, 14+850 - 15+450, 15+900 - 16+650, 16+600 - 17+300, 17+630-17+700, 18+900 - 19+050, 22+100 - 24+700, 30+600 - 31+600, 31+500 - 32+650, 48+770 - 49+250, 81+100 - 81+200, 81+600 - 82+200, 83+435 - 83+645, 83+700 - 84+435. Modernizacja obwałowań na rzece Biała Tarnowska w km 1+900 - 4+500, 2+750 - 3+300, 6+200 - 7+600, 27+379 - 28+900. Budowa obwałowań na rzece Mostyszy w km 5+500 - 6+030 oraz na rzece Rzuchowiance w km 0+600 - 1+150. Budowa i modernizacja obwałowań przeciwpowodziowych oraz odbudowa koryta potoku, dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływów.	TR/OF
					Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni Białej Tarnowskiej - budowa suchych zbiorników przeciwpowodziowych	Budowa suchego zbiornika w Grybowie i trzech suchych zbiorników w zlewni Wątku	TR
					Działania nietechniczne	Elektroniczny System Ochrony Przeciwpowodziowej (ESOP) - Etap II	N
6	Wisła krakowska	Aglomeracja krakowska	Bardzo wysoki – 7 gmin Wysoki – 0 gmin Umiarkowany – 0 gmin	560 165 273	Działania techniczne		
7	Dunajec	Zlewnia Łososiny	Bardzo wysoki – 7 gmin Wysoki	9 000 000	Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni Łososiny -	Budowa obwałowań na rzece Łososinie w km 2+890 - 4+745, 10+260+11+110, 16+900 - 17+970, 40+150 - 40+740.	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
			– 0 gmin Umiarkowany – 0 gmin		budowa obwałowań		
8	Wisła krakowska	Kraków	Bardzo wysoki – 7 gmin Wysoki – 0 gmin Umiarkowany – 0 gmin	709 103 502	Budowa polderów	Budowa suchych polderów wzdłuż brzegów Wisły od ujścia Skawy do Krakowa - Etap I dokumentacja oraz Etap II budowa: poldery Jankowice 1, Jankowice 2, Smolice, Stracha 2, Zelczynki o łącznej pojemności ok. 42 mln m3 (budowa zespołu suchych polderów sterowanych na obszarach rolniczych, przygotowanie inwestycji w zakresie studium wykonalności, OOS, dokumentacja techniczna wraz z decyzjami, uzgodnienia z mieszkańcami i plany przesiedleń oraz realizacja inwestycji)	TR
					Rozbudowa istniejącego obwałowania do stanu zapewniającego pełne bezpieczeństwo powodziowe doliny Wisły	Budowa/podwyższenie wałów na odcinkach wskazanych w modelu jako niezapewniające odpowiedniego poziomu ochrony. Parametry pożądanego obwałowania określone na podstawie modelowania hydraulicznego	TR
9	Wisła krakowska	Wisła poniżej Krakowa	Bardzo wysoki – 13 gmin Wysoki – 0 gmin Umiarkowany – 0 gmin	49 292 085	Budowa polderów	Budowa polderów: Morgi, Dunajec, Kocic.	TR
					Rozbudowa istniejącego obwałowania do stanu zapewniającego pełne bezpieczeństwo powodziowe doliny Wisły	Budowa/podwyższenie wałów na odcinkach wskazanych w modelu jako niezapewniające odpowiedniego poziomu ochrony. Parametry pożądanego obwałowania określone na podstawie modelowania hydraulicznego	TR
10	Wisła sandomierska	Wisła od Nidy do Wisłoki	Bardzo wysoki – 8 gmin Wysoki – 0 gmin Umiarkowany – 0 gmin	1 294 592 161	Budowa polderów	Budowa polderów: Błonie, Chmielnik, Jezioraki, Nadwiślańskie, Otmęt, Pasterniki, Pawłowskie Dworskie, Breń, Brnik, Czarna 1, Czarna 2, Śmierdziączka, Stary Breń 1, Stary Breń 2, Strumień.	TR
					Rozbudowa istniejącego obwałowania do stanu zapewniającego pełne bezpieczeństwo	Budowa/podwyższenie wałów na odcinkach wskazanych w modelu jako niezapewniające odpowiedniego poziomu ochrony. Parametry pożądanego obwałowania określone na podstawie modelowania hydraulicznego.	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
					powodziowe doliny Wisły		
11	Wisła sandomierska	Sandomierz	Bardzo wysoki – 19 gmin Wysoki – 0 gmin Umiarkowany – 0 gmin	1 860 855 546	Budowa polderów	Budowa polderów: Kliszowski, Koćmierzów, Młodochowski, Otoka Gagolińska, Piskorzaniec 2, Chorzelowski, Babulówka 1, Babulówka 2.	TR
					Rozbudowa istniejącego obwałowania do stanu zapewniającego pełne bezpieczeństwo powodziowe doliny Wisły	Budowa/podwyższenie wałów na odcinkach wskazanych w modelu jako niezapewniające odpowiedniego poziomu ochrony. Parametry pożądanego obwałowania określone na podstawie modelowania hydraulicznego.	TR
12	Wisła sandomierska	Zlewnia Czarnej Staszowskiej	Bardzo wysoki – 9 gmin Wysoki – 0 gmin Umiarkowany – 7 gmin	718 229 820	Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni rzeki Czarnej Staszowskiej - budowa oraz modernizacja obwałowań	Budowa wałów przeciwpowodziowych: brzeg lewy na Czarnej Staszowskiej, km 23+065 - 24+945, msc. Staszów, km 25+199 - 26+194, msc. Staszów, brzeg prawy na Czarnej Staszowskiej, km 22+797 - 23+000, msc. Rytwiany, km 23+215 - 25+100, msc. Staszów, km 14+190 - 15+670, msc. Kłoda, km 4+528 - 5+445, msc. Połaniec, km 25+104 - 26+577, msc. Staszów, budowa nowego wału na Czarnej Staszowskiej w km 25+600 - 26+053, msc. Staszów. Modernizacja lewego wału na Czarnej Staszowskiej w km 0+000 - 8+105, msc. Połaniec, Łęg, modernizacja prawego wału na Czarnej Staszowskiej w km 0+000 - 2+863, msc. Winnica. Budowa wałów przeciwpowodziowych: brzeg lewy na Łagowiance, km 25+730 - 26+030, msc. Łagów, km 26+045 - 26+300, msc. Łagów, km 26+250 - 26+410, msc. Łagów. Budowa wałów przeciwpowodziowych: brzeg prawy na Strudze Oleśnickiej, km 4+150 - 4+246, msc. Oleśnica, km 4+077, msc. Oleśnica, brzeg lewy na Wschodniej, km 3+282 - 4+055, msc. Kamieniec, brzeg prawy na Wschodniej, km 0+647 - 0+946, msc. Połaniec.	TR/OF
					Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni rzeki Czarnej Staszowskiej - budowa suchych zbiorników przeciwpowodziowych	Redukcja kulminacji fali wezbraniowej na Czarnej Staszowskiej. Budowa: suchego zbiornika Smyków na rzece Czarna Staszowska w km 61+585 o poj. 0,98 mln m3, msc. Smyków, suchego zbiornika Duraczów na rzece Łagowianka w km 21+670 o poj. 0,92 mln m3, msc. Duraczów, suchego zbiornika Suchy zbiornik NR061 na rzece Czarna Staszowska w km 34+685 o poj. 1,55 mln m3, msc. Wola Osowa / Kurozwęki / Kotuszów, suchego zbiornika Wólka Żabna na rzece Dęsta w km 1+054 o poj. 0,71 mln m3, msc. Staszów / Wólka Żabna, suchego zbiornika Brzozówka na rzece Wschodnia w km 28+809 o poj. 1,93 mln m3, msc. Chałupki, suchego zbiornika Przybrynów na rzece Sanica w km 4+835 o poj. 2,53 mln m3, msc. Żerniki Dolne / Kargów.	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
					Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni rzeki Czarnej Staszowskiej - Zwiększenie przepustowości hydraulicznej obiektów inżynierskich oraz zmianą paramterów hydraulicznych koryt	Modernizacja obiektów mostowych na rzece Czarna Staszowska w km 5+116, 4+935, msc. Połaniec. Modernizacja przepustu na rzece Struga Oleśnicka w km 6+820, msc. Oleśnica. Zmiana parametrów hydraulicznych koryta ciekę Łagowianka w km. 25+780-26+030 oraz w km 26+030-26+310 na terenie msc. Łagów.	OF
13	Nida	Zlewnia Nidy	Bardzo wysoki – 8 gmin Wysoki – 0 gmin Umiarkowany – 21 gmin	557 995 055	Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni rzeki Nidy - budowa oraz modernizacja obwałowań	Budowa wałów przeciwpowodziowych / bulwarów - brzeg lewy na Nidzie: km 18+800 - 19+000, msc. Szczytniki, km 6+000 - 7+800, msc. Nowy Korczyn, km 5+440 - 6+000, msc. Nowy Korczyn, brzeg prawy na Nidzie: km 102+632 - 103+602, msc. Brzegi, km 85+646 - 86+050, msc. Borszowice, km 13+100 - 14+296, msc. Czarkowy, km 94+432 - 94+802, msc. Mokrsko Górne, km 94+800 - 95+300, Mokrsko Górne, km 93+764, msc Mokrsko Górne, brzeg prawy na Strudze Chwałowickiej: km 7+330 - 7+605, brzeg lewy na Strudze Podleskiej: km 4+550 - 5+000, msc. Podłęże, modernizacja lewego wału Nidy w km 0+000 - 5+485, msc. Grotniki Duże, prawego wału Nidy w km 0+000 - 8+900, msc. Nowy Korczyn. Budowa wałów przeciwpowodziowych / bulwarów - brzeg lewy na Morawce: km 1+000 - 1+400, msc. Morawica, brzeg lewy na Czarnej Nidzie: km 25+430 - 26+660, msc. Morawica, km 28+000 - 28+220, msc. Łabędziów, km 6+100, msc Starochęciny/Tokarnia, brzeg prawy na Czarnej Nidzie: km 62+000 - 62+500, msc Napęków, km 51+720 - 52+120, msc Daleszyce, km 26+650 - 27+840, msc. Brzeziny / Bieleckie Młyny, km 26+450 - 26+660, msc. Brzeziny/Morawica. Budowa wałów przeciwpowodziowych / bulwarów - brzeg prawy na Bobrzy: km 13+192-13+380, 13+165-13+192, 13+058-13+165, msc. Sitkówka-Nowiny, km 12+628-12+730, 11+375-11+815, msc. Wola Murowana, km 16+000-16+450, msc. Kielce, brzeg prawy na Silnicy: km 2+970-3+340, 3+650-3+950, 4+700-4+850, 5+350-5+450, 6+640-6+900, 6+980-7+220, msc. Kielce, brzeg lewy na Bobrzy: km 15+680-15+960, 18+220-18+300, 18+270-18+485, msc. Kielce, brzeg lewy na Silnicy: 5+350-5+450, 0+600-1+000, 1+000-1+500, 2+050-2+580, 2+600-2+620, 2+850-3+055, 3+060-3+180, 3+750-3+990, 3+990-4+490, 4+488-4+880, 6+640-6+900, msc. Kielce, brzeg lewy na Sufragańcu: km 6+700-6+730, msc. Kielce. Podniesienie rzędnej drogi - 55 m ulicy Zielnej w Kielcach, budowa prawego wału na rzece Lubrzanka w km 12+770 - 12+900 w msc. Kielce. Budowa wałów przeciwpowodziowych / bulwarów - brzeg lewy na Mierzawie: km 46+000 - 46+230, msc. Sędziszów, km 2+350 - 3+600, msc. Pawłowice, km 2+320 - 3+920, msc.	TR/OF

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
						Równiny / Michałów Brejczyn, brzeg lewy na Cieku od Słupi: km 5+730 - 6+200, brzeg prawy na Cieku od Słupi: km 3+760 - 3+940, msc. Nowa Wieś, modernizacja lewego wału rzeki Mierzawa w km 2+100 - 2+300, msc. Pawłowice, modernizacja prawego wału rzeki Mierzawa w km 2+080 - 2+300, msc. Michałów.	
					Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni rzeki Nidy - budowa polderów oraz suchych zbiorników przeciwpowodziowych	Redukcja kulminacji fali wezbraniowej na Nidzie. Budowa: suchego zbiornika Maskalis na rzece Maskalis w km 15+700 o poj. 0,38 mln m3 na terenie miejscowości Łatanice / Chotelek, suchego zbiornika Brzegi na rzece Ciek w m. Brzegi w km 1+050 o poj. 0,09 mln m3 na terenie miejscowości Brzegi, suchego zbiornika Jedlnica na rzece Hutka w km 3+290 o poj. 1,57 mln m3 na terenie miejscowości Korzecko / Bolmin, zbiornika Wierna Rzeka na rzece Wierna Rzeka w km 19+960 o poj. 1,1 mln m3 na terenie miejscowości Fanisławice, suchego zbiornika Ruda Strawczyńska na rzece Olszówka w km 0+590 o poj. 0,52 mln m3 na terenie miejscowości Ruda Strawczyńska, suchego zbiornika Niedźwiedz na rzece Olszówka w km 6+250 o poj. 0,22 mln m3 na terenie miejscowości Strawczynek, suchego zbiornika Belno na rzece Nidzianka w km 1+800 o poj. 0,57 mln m3 na terenie miejscowości Belno, suchego zbiornika Lisów-Piotrkowice na rzece Morawka w km 10+070 o poj. 0,93 mln m3 na terenie miejscowości Lisów, suchego zbiornika Baranka na rzece Czarna Nida w km 64+700 o poj. 0,93 mln m3 na terenie miejscowości Bieliny, suchego zbiornika Makoszyn I na rzece Nidzianka w km 5+115 o poj. 0,55 mln m3 na terenie miejscowości Makoszyn, suchego zbiornika Mójcza na rzece Lubrzanka w km 8+650 o poj. 3,1 mln m3 na terenie miejscowości Mójcza, suchego zbiornika Dolina Marczakowa na rzece Lubrzanka w km 34+365 o poj. 0,42 mln m3 na terenie miejscowości Masłów Drugi, polderu na rzece Nida w km 64+080 o poj. 5,03 m3, msc. Michałów / Skrzypiów / Pińczów, polderu na rzece Nida w km 93+245 o poj. 3,26 m3, msc. Sobków / Mokrsko Górne / Mokrsko Dolne, polderu na rzece Nida w km 70+680 o poj. 4,4 m3, msc. Skowronów, polderu na rzece Nida w km 80+800 o poj. 3 m3, msc. Motkowice / Kliszów, polderu na rzece Ciek od Słupi w km 4+880 - 5+470 o poj. 0,19 m3, msc. Polder na Cieku od Słupi, polderu na rzece Dopływ spod Różnicy w km 2+100 - 2+550 o poj. 0,07 m3, msc. Sosnowiec	TR
					Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni rzeki Nidy - Zwiększenie przepustowości hydraulicznej obiektów inżynierskich, zmiana paramterów	Modernizacja przepustów na Cieku w m. Brzegi w km: 0+239, 0+680, 0+730, 0+775, 0+867, msc. Brzegi, budowa pompowni na Cieku w m. Brzegi w km 0+050, msc. Brzegi, zmiana parametrów hydraulicznych koryta Cieku w msc. Brzegi w km 0+250 - 0+400, msc. Brzegi. Modernizacja obiektów mostowych na rzece Czarna Nida w km: 26+640, msc. Morawica. Przebudowa mostu na rzece Czarna Nida w km 6+100, msc. Staroheciny / Tokarnia. Modernizacja obiektów mostowych na rzece Siłnica w km: 4+810, 3+027, 1+027, 6+632 msc. Kielce, modernizacja obiektu mostowego na rzece Lubrzanka w km 12+760, msc. Kielce. Modernizacja	OF

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
					hydraulicznych koryt, budowa przepompowni	przepustu na Dopływie spod Różnicy w km: 0+250, msc. Sędziszów. Modernizacja przepustów na Dopływie spod Różnicy w km: 0+650, 0+850, 0+940, 1+450, 1+673, 2+000, 2+350, 2+550, msc. Sosnowiec. Zmiana parametrów hydraulicznych koryta Cieku od Słupi w km 0+250, msc. Nida. Modernizacja przepustów na Cieku od Słupi w km: 1+300, 1+555, 1+663, 1+818, msc. Tarnawa. Modernizacja przepustów na Cieku od Słupi w km: 3+760, 3+970, 4+076, 4+865, 5+300, msc. Nowa Wieś. Modernizacja przepustów na Cieku od Słupi w km: 6+205, 6+475, msc. Słupia. Modernizacja przepustu na Cieku od Słupi w km: 3+408, msc. Szałas	
					Działania nietechniczne	Urządzenia pomiarowe, asymilacja danych pomiarowych i prognozy meteorologicznej, wykonanie hydrologicznych i hydrodynamicznych modeli operacyjnych, wykonanie systemu prognozowania i ostrzegania. Asymilacja danych pomiarowych i prognozy meteorologicznej, wykonanie hydrologicznych i hydrodynamicznych modeli operacyjnych, wykonanie systemu prognozowania i ostrzegania.	N
14	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Bardzo wysoki – 23 gmin Wysoki – 0 gmin Umiarkowany – 7 gmin	778 925 956	Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni rzeki Wisłoki- budowa oraz modernizacja obwałowań	Przebudowa obwałowań potoku Libuszanka w msc. Libusza, Korczyna, budowa lewostronnego obwałowania rzeki Ropy w km 5+080 - 7+181 w msc. Trzcinica, Przysieki, prawobrzeżnego obwałowania rzeki Ropy w km 21+490-23+306 w msc. Biecz, Korczyna, gm. Biecz, pow. gorlicki woj. Małopolskie, Etap I i II, Ropa – Etap 1 – budowa lewego obwałowania rzeki Ropy na odcinku od drogi powiatowej w Trzcinicy do mostu kolejowego w Siedliskach Sławęcińskich na terenie msc. Trzcinica. Budowa prawostronnego obwałowania Jasiołki w km 2+500 - 3+700 i lewostronnego obwałowania w km 2+500-4+040 w msc. Jasło, Wolica, Gliniczek i Rostoki, budowa prawo i lewostronnego obwałowania rzeki Jasiołki w km 18+100 do 19+400 w msc. Jedlicze wraz z wałami cofkowymi na Chlebiance Modernizacja lewo i prawostronnego obwałowania Jasiołki w km 0+000 - 1+600. Budowa prawostronnego obwałowania w km 16+200 - 16+800 w msc. Brzezówka, gm. Ropczyce. Budowa wałów na potoku Kielkowskim w km od 0+150 do 2+008 - dla ochrony przeciwpowodziowej msc. Boża Wola, Kielków na terenie gm. Mielec i gm. Przecław, woj. Podkarpackie. Budowa wałów przeciwpowodziowych: na rzece Wistoce w km od 27+100 do 31+400, prawostronnego obwałowania w km 28+380 - 30+890 w msc. Mielec i Przecław, zabezpieczenie przeciwpowodziowe obszarów zalewowych położonych na prawym brzegu rzeki Wisłoki w km 50+500-57+800 na terenie msc. Dębica i Kędzierz, rozbudowa prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisłoki na terenie msc. Dębica, budowa lewostronnego obwałowania rzeki Wisłoki w km 53+800 – 55+600 w msc. Zawierzbie, Żyraków na terenie gm. Żyraków, prawostronnego obwałowania Wisłoki w km 85+700 - 87+740 w msc. Brzostek, lewostronnego obwałowania Wisłoki w km 91+200 - 93+100 w msc. Skurowa i Zawodzie, budowa wału rzeki Wisłoki w km 89+500 - 91+200 i wałów	TR/OF

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
						cofkowych na potokach Stony i Gogołówka na terenie msc. Brzostek, lewostronnego obwałowania Wisłoki w km 96+900 - 99+700 w msc. Kłodawa, prawostronnego obwałowania Wisłoki w km 102+900 - 104+100 w msc. Krajowice, prawostronnego obwałowania w km 129+250 - 130+200 w msc. Gorzyce, Zabezpieczenie przed powodzią obszarów położonych w km rzeki Wisłoki 113+350-119+000 na terenie msc. Jasło, gm. Jasło oraz gm. Dębowiec, woj. podkarpackie. Modernizacja prawostronnego obwałowania w km 110+400 - 112+360 i w km 109+400-110+360 w msc. Jasło - podwyższenie rzędnej korony obwałowania gm. Jasło oraz Przysieki, Siedliska Sławęcińskie, Pusta Wola, gm. Skołyszyn, woj. podkarpackie. Odtworzenie dobrego stanu technicznego niewrażliwych odcinków obwałowań w zlewni Wisłoki (31 km).	
					Program ochrony przeciwpowodziowej zlewni rzeki Wisłoki - budowa suchych zbiorników przeciwpowodziowych	Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego „Broniszów” na rzece Wielopole na terenie msc. Łączki Kucharskie, Niedźwiada, gm. Ropczyce, msc. Broniszów, Glinik, gm. Wielopole Skrzyńskie, budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego „Glinik” na rzece Wielopole na terenie msc. Glinik gm. Wielopole Skrzyńskie, msc. Niedźwiada, gm. Ropczyce, budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego „Rzegocin” na rzece Wielopole na terenie msc. Brzeziny, Wielopole Skrzyńskie, gmina Wielopole Skrzyńskie, woj. podkarpackie, budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego „Góra Ropczycka” na rzece Budzisz, na terenie msc. Sędziszów Małopolski, Góra Ropczycka, Zagorzyce, gm. Sędziszów Małopolski, woj. podkarpackie	TR
					Budowa regionalnego systemu prognozowania powodzi	Asymilacja danych pomiarowych i prognozy meteorologicznej, wykonanie hydrologicznych i hydrodynamicznych modeli operacyjnych, wykonanie systemu prognozowania i ostrzegania	N
15	San z Wisłokiem	San poniżej ujścia Wisłoka	Bardzo wysoki – 12 gmin Wysoki – 7 gmin Umiarkowany – 3 gminy	675 184 831	Analiza Programu Inwestycyjnego zlewni rzeki San wraz ze zlewnią Wisłoka - działania techniczne - obwałowania przeciwpowodziowe	Budowa lewego wału na cieku Biała w km 18+225-18+450. Budowa prawego wału na cieku Łada w km 19+778-19+794, 14+904-15+667, 14+167-14+425, 13+924-14+104, 11+368-13+474, budowa lewego wału w km 12+015-12+037, 7+362-7+539. Budowa lewego wału na cieku Głęboka w km 3+080 - 5+040. Budowa prawego wału na cieku Trzebońnica w km 18+613-19+386, 11+015-11+685, budowa lewego wału w km 3+757-4+285. Budowa prawego wału na cieku Jagódka w km 6+455-6+455, 4+819-4+949, 3+503-3+504, 2+087-2+224, 5+611-5+819, 4+393-4+983. Budowa lewego wału na cieku Złota II w km 4+785-5+089, budowa prawego wału w km 4+717-4+984. Budowa lewego wału na cieku Złota I w km 8+075-8+307, 2+417-2+417, budowa lewego bulwaru w km 8+307-8+357, 5+984-6+294, budowa prawego wału w km 8+357-8+443. Budowa lewego wału na cieku Bukowa w km 10+424-10+521, 4+593-5+566, 4+031-4+195, 0+500-0+995, 6+177-6+201; budowa prawego wału na cieku Bukowa w km 6+305-6+389, 3+712-3+886, 1+317-2+594, 2+726-3+168. San III - rozbudowa lewego wału rzeki San w km	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
						0+000-4+445, gm. Gorzyce, woj. podkarpackie, budowa prawego wału w km 26+040-26+170, 46+388-46+531, 85+843-86+700, 88+800-88+944, 89+000-89+050.	
					Budowa regionalnego systemu prognozowania powodzi	Asymilacja danych pomiarowych i prognozy meteorologicznej, wykonanie hydrologicznych i hydrodynamicznych modeli operacyjnych, wykonanie systemu prognozowania i ostrzegania	N
16	San z Wistokiem	San powyżej ujścia Wistoka	Bardzo wysoki – 14 gmin Wysoki – 2 gminy Umiarkowany – 4 gminy	2 144 954 350	Analiza Programu Inwestycyjnego zlewni rzeki San wraz ze zlewnią Wistoka - działania techniczne - obwałowania przeciwpowodziowe	Budowa prawego wału na cieku Dopływ spod Sieniawy w km 0+560-0+630. Budowa prawego wału na rzece Sołotwa w km 0+527-0+698, 0+709-1+008, 12+020-12+129, 12+901-13+614, budowa lewego wału 0+157-0+738, 13+427-13+532, budowa prawego wału na cieku Lubaczówka 1+735-2+872. Budowa prawego wału na cieku Szkło w km 6+760-6+970. Budowa lewego wału na cieku Rada w km 19+721-19+972. Budowa prawego wału na rzece Stupnica w km 13+770-13+857, 21+594-21+753, 16+213-16+401, 13+867-14+156, 13+259-13+694, budowa lewego wału w km 21+467-21+660, 20+592-20+904, 15+897-16+289, 14+203-14+794, 13+638-14+016, 12+864-13+403, 5+412-5+793, 3+613-3+629. Budowa lewego wału na cieku Jawornik w km 2+388-2+114. Budowa prawego wału na cieku Drohobyczka w km 0+700-1+290. Budowa prawego wału na cieku Olszówka w km 1+200-1+500, 1+330-1+350, budowa lewego wału 1+480-1+480, budowa lewego bulwaru 1+330-1+480. Budowa prawego wału na cieku Baryczka w km 10+480-10+570, budowa lewego wału w km 5+420-5+730, 4+950-5+275. Budowa prawego wału na rzece Wisznia od km 3+026-4+153, budowa lewego wału 3+631-4+632. Budowa prawego wału na cieku Kamionka od km 4+947-4+965, 2+250-2+556, 1+600-1+915, 5+011-5+194, budowa lewego wału 1+692-2+162. Budowa lewego wału na cieku Witryłów od km 1+730 do km 1+900. Budowa lewego wału na cieku Tyrawka od km 0+665 do km 0+944. Budowa prawego wału na cieku Płowiecki w km: 0+271-0+376, 1+139-1+156, 1+177-1+189, budowa prawego bulwaru w km 1+156-1+177, budowa lewego wału w km 2+320-2+364. Budowa prawego wału na cieku Sanoczek w km: 0+904-0+936, 0+437-0+703, 1+643-1+786, 14+399-14+467, 0+729-0+857, 0+857-0+904, budowa lewego wału w km: 1+647-1+876. Budowa i rozbudowa prawego wału na cieku Wiar w km: 44+586 - 44+958, 1+190-6+850, oraz budowa wałów na lewym brzegu w km: 43+434-43+556, 40+652-41+052, 5+660-6+883, 4+216-5+014, 1+123-4+217, budowa obwałowań na potoku Sielec w Przemyślu. Budowa lewego wału na cieku Łęg Rokietnicki w km: 6+645-7+701, 6+809-6+970, 5+475-6+449, 5+748-6+383, 13+468-13+737, 4+777-5+462, 3+342-4+731, 3+461-4+521, 2+382-2+588, 21+869-22+287, 13+612-13+691, budowa prawego wału na potoku Dopływ w Rudolowicach w km 3+719-3+901. Budowa lewego wału na rzece Solinka w km 15+950-16+350. Budowa prawego wału na rzece Wańkówka w km 8+423-8+920,	TR

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
						7+830-8+403, 9+224-9+286, budowa lewego wału na rzece Wańkówka w km 8+836-8+886, budowa lewego wału na rzece Olszanica w km 0+526-0+633, 0+681-1+111, budowa prawego wału na rzece Olszanica w km 0+577-0+871, 5+764-6+282. Budowa lewego wału na rzece Osława w km: 2+034-2+646, 2+656-2+950, 20+737-20+878, 29+526-29+909, 30+992-31+126, budowa lewego wału na cieku Osławica w km 5+313-5+594, budowa prawego wału na cieku Osławica w 7+402-7+510, 7+763-8+054, budowa prawego wału na cieku Tarnawa w km 6+419-6+712, budowa lewego wału na cieku Tarna w km 2+507-3+050, 2+058-2+506. Budowa lewego wału na rzece San w km: 280+530-281+152, 288+013-288+401, 290+717-291+092, 292+416-293+025, 293+536-293+803, 294+571-295+458, budowa prawego wału w km 293+315-293+734.	
					Analiza Programu Inwestycyjnego zlewni rzeki San wraz ze zlewnią Wisłoka - działania techniczne - suche zbiorniki	Budowa suchego zbiornika na rzece San w miejscowości Jabłonica Ruska. Budowa suchego zbiornika na cieku Szkło w miejscowości Charytany. Budowa suchego zbiornika na cieku Osława w miejscowości Czaszyn. Budowa suchego zbiornika cieku Tyrawka w miejscowości Tyrawa Wołoska. Budowa suchego zbiornika na cieku Sanoczek w miejscowości Podgaj.	TR
					Budowa regionalnego systemu prognozowania powodzi	Asymilacja danych pomiarowych i prognozy meteorologicznej, wykonanie hydrologicznych i hydrodynamicznych modeli operacyjnych, wykonanie systemu prognozowania i ostrzegania	N
17	San z Wisłokiem	Zlewnia Wisłoka	Bardzo wysoki – 22 gminy Wysoki – 6 gmin Umiarkowany – 0 gmin	480 731 013	Analiza Programu Inwestycyjnego zlewni rzeki San wraz ze zlewnią Wisłoka	Budowa suchych zbiorników: na c. Bośnia w msc. Niebocko, na c. Leluta w msc. Górki, na lewym dopływie Sietnicy w msc. Przysietnica, na ciekach Jakła i Sietnica w msc. Brzozów, na ciekach Golaszewski i Orzechowski w msc. Blizne, na c. Ropa i dopływie Golcówki w msc. Golcowa, na c. Budziszkański w msc. Domaradz, na c. Góra w msc. Stara Wieś, na c. Stobnica w msc. Lalin, na c. Grabówka w msc. Grabówka i msc. Niebocko. Budowa suchego zbiornika na cieku Pielnica w miejscowości Nowosielce. Budowa lewego wału na cieku Lubatówka w km 2+085-2+310,6+129-6+356, prawego wału w km 6+134-6+635. Budowa lewego bulwaru na cieku Gwoźnica w km 5+968-6+016. Budowa prawego wału na cieku Czarna w km 2+614-1+242, budowa lewego wału na cieku Czarna w km 11+892-12+259, 2+208-2+462. Budowa prawego wału na cieku Sawa w km 4+040-4+542, 3+495-3+697 i prawego bulwaru w km 3+697-4+040, budowa lewego wału w km 1+543-2+399 i lewego bulwaru w km 4+101-4+915. Budowa lewego wału na cieku Nieplanka w km 1+877-1+760, budowa prawego wału na cieku Leszczynka w km 14+346-14+143, 11+370-11+216, 12+950-12+891, 12+030-12+988, budowa prawego bulwaru w km 12+988-12+950, budowa lewego wału w km 9+810-9+638, budowa lewego wału na rzece Wisłok w km 151+560-152+000, 149+900-150+000, budowa lewego wału na cieku Lubatówka w km 2+085-2+310,6+129-6+356,	TR/OF/N

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT			REDUKCJA RYZYKA		DZIAŁANIA		
Lp	Zlewnia planistyczna	Nazwa	Poziom ryzyka - wariant "0"	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Nazwa działania zagregowanego	Szczegółowy zakres działań	Typ działania TR/OF/N
						prawego wału w km 6+134-6+635. Budowa prawego wału na cieku Stobnica od km 35+450-36+020, 28+980-29+020, 25+460-25+700, 15+430-15+630, 14+420-14+750, 13+060-13+780 budowa lewego wału w km 13+160-13+250, 40+350-40+470, 19+380-19+530. Budowa prawego bulwaru w km 0+518-0+805, 0+465-0+505, modernizacja mostu, likwidacja kolektora. Budowa lewego wału w km 1+565-1+614. Budowa lewego wału na cieku Ślącza od km 2+050-2+728, 2+070-2+120, budowa prawego wału 4+913-5+106, likwidacja przepustu, przebudowa 2 przepustów, budowa kanału ulgi w zlewni potoku Ślącza, modernizacja koryta, likwidacja przepustu na cieku Olszyny. Budowa lewego wału na cieku Pielnica w km 6+873-7+372, 7+382-7+422, 7+428-7+632, 7+632-8+042; budowa prawego wału na cieku Pielnica w km 6+975-7+384, 7+406-7+480, 7+485-7+598, 7+598-8+439. Budowa lewego wału na cieku Mlecza w km 7+400-7+791, 7+855-8+500, budowa prawego wału na cieku Mlecza w km: 7+831-8+142, 8+785-9+461, 6+550-7+338, 7+855-8+500, budowa lewego wału na cieku Markówka w km 10+804-11+049, 7+395-7+748.	
					Budowa regionalnego systemu prognozowania powodzi	Asymilacja danych pomiarowych i prognozy meteorologicznej, wykonanie hydrologicznych i hydrodynamicznych modeli operacyjnych, wykonanie systemu prognozowania i ostrzegania	N

Źródło: opracowanie własne

Tabela 17. Lista działań wybranych do realizacji po przeprowadzeniu analiz w Regionie Wodnym Środkowej Wisły

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
Zlewnia planistyczna Bzury						
<i>Nietechniczne (N)</i>						
1.	3	ZPZ	W_SW_40	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Bzury w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	700 000	Administracja samorządowa, właściciel terenu.
2.	9, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	ZPZ	W_SW_41	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Bzury.	1 000 000	Administracja samorządowa, właściciel/ administrator obiektu.
3.	17	ZPZ	W_SW_42	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi ONNP Bzura.	1 000 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa.
4.	26	ZPZ	W_SW_43	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi ONNP Bzura.	600 000	Administracja samorządowa, administrator cieków, administrator/ właściciel obiektu/terenu.
5.	17	ZPZ	W_SW_44	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi ONNP Utrata w Zlewni Planistycznej Bzury.	1 000 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa.
6.	26	ZPZ	W_SW_45	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi ONNP Utrata w Zlewni Planistycznej Bzury.	600 000	Administracja samorządowa, administrator cieków, administrator/ właściciel obiektu/terenu.
<i>Techniczne rozwojowe (TR)</i>						
7.	21	MP	2_92_W	Zbiornik małej retencji Tkaczewska Góra (rz. Bzura) gm. Parzęczew, pow. zgierski	186 235 200	WZMiUW w Łodzi
8.	21	MP	2_40_W	Zbiornik retencyjny Krasnodęby (rz. Bzura)	30 400 000	WZMiUW w Łodzi
9.	21	MP	4_204_W	Zbiornik wodny "Łasica"	10 000 000	Gmina Brochów
<i>Techniczne odtworzenie funkcjonalności (OF)</i>						
10.	22	MP	3_1776_W	Podwyższenie wałów przeciwpowodziowych rz. Bzury oraz przebudowa trzech istniejących przepustów wałowych, kilometrów rzeki: 57+650 – 59+900, wał prawy (długość obwałowania 2,25 km), wał lewy, kilometr obwałowania do przebudowy – 58+800 - 59+900 (długość obwałowania – 1,1 km)	2 800 000	Gmina Miasto Łowicz

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
Zlewnia planistyczna Kamiennej						
<i>Nietechniczne (N)</i>						
11.	1,2,3	ZPZ	W_SW_46	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Kamiennej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000	Lasy Państwowe, samorządy, administrator/właściciel terenu, dyrektor WZMiUW, dyrektor RZGW.
12.	30,31, 32,33, 34,35, 36	ZPZ	W_SW_47	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Kamiennej.	1 000 000	Administracja samorządowa, właściciel/administrator obiektu.
13.	20	ZPZ	W_SW_48	Analiza możliwości odtworzenia retencji dolinowej rzeki Kamiennej (ONNP Kamienna).	1 500 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa, administrator cieków, właściciel/administrator terenu.
14.	28	ZPZ	W_SW_49	Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią na terenie ONNP Kamienna.	700 000	Administrator/właściciel obiektu, administracja samorządowa, administracja rządowa.
<i>Techniczne rozwojowe (TR)</i>						
15.	21	MP	2_33_W	Zabezpieczenie przeciwpowodziowe m. Ostrowiec Świętokrzyski gm. Ostrowiec Świętokrzyski oraz gminy Bodzechów, w oparciu o regulację rzeki Modły z wykorzystaniem istniejącego zbiornika w Częstocicach jako polderu zalewowego do redukcji fali powodziowej	20 000 000	WZMiUW
16.	21	PBPŚW	W_SW_23	Budowa zbiorników małej retencji w zlewni Kamiennej - tylko zb. Bzin	40 000 000	Administracja samorządowa
<i>Techniczne odtworzenie funkcjonalności (OF)</i>						
17.	29	PBPŚW	W_SW_22	Zbiornik Brody Łżeckie - przebudowa pompowni Styków	3 500 000	RZGW w Warszawie
18.	29	ZPZ	W_SW_24	Przebudowa i remonty obiektów Zbiornika Wodnego Brody Łżeckie oraz remont zabytkowego jazu Staszicowskiego	9 500 000	RZGW w Warszawie
Zlewnia planistyczna Bugu granicznego						
<i>Nietechniczne (N)</i>						
19.	3	ZPZ	W_SW_38	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych w Zlewni Planistycznej Bugu Granicznego w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	700 000	Administracja samorządowa, właściciel terenu.
20.	9, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	ZPZ	W_SW_39	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych zlewni planistycznej Bugu Granicznego.	1 000 000	Administracja samorządowa, właściciel/administrator obiektu, administracja rządowa.

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
Techniczne rozwojowe (TR)						
21.	24	MP	3_1136_W	Budowa opaski brzegowej w km 475 - 476 w m. Kolemczyce	3 200 000	RZGW w Warszawie
22.	24/1	MP	1_277_W	Budowa opaski brzegowej w km 338-339 w m. Mościce	4 000 000	RZGW w Warszawie
23.	24/1	MP	1_451_W	Zabezpieczenie erodowanego brzegu rzeki Bug w km 381-382 w m. Orchówek	2 500 000	RZGW w Warszawie
24.	24/1	MP	1_455_W	Zabezpieczenie lewego brzegu rzeki Bug w km 496-497 w m. Skryhiczyn	2 000 000	RZGW w Warszawie
25.	22	PBPŚW	W_SW_2	Budowa wału przeciwpowodziowego na rzece Bug dla ochrony Doliny Terespolskiej	33 800 000	WZMiUW w Lublinie
26.	22	PBPŚW	W_SW_3	Budowa wału rzeki Bug dla ochrony miejscowości Murawiec	5 400 000	WZMiUW w Lublinie
27.	22	PBPŚW	W_SW_4	Budowa wału rzeki Bug dla ochrony Doliny Sławatycznej	49 200 000	WZMiUW w Lublinie
28.	22	PBPŚW	W_SW_5	Budowa wału rzeki Bug dla ochrony Doliny Dołhobrodzkiej	41 600 000	WZMiUW w Lublinie
29.	21	PBPŚW	W_SW_6	Budowa suchego zbiornika (1,313 mln m3)w Dolinie Hrubieszowskiej (Huczwa/Bug) w m. Gozdów	4 596 000	WZMiUW w Lublinie
30.	21	PBPŚW	W_SW_7	Budowa suchego zbiornika (3,786 mln m3)w Dolinie Hrubieszowskiej (Huczwa/Bug) w m. Hrubieszów	13 251 000	WZMiUW w Lublinie
31.	22	PBPŚW	W_SW_8	Budowa wału cofkowego prawego na rzekach Krzna i Czapelka	31 240 000	WZMiUW w Lublinie
Techniczne odtworzenie funkcjonalności (OF)						
32.	24/2	MP	3_1999_W	Ubezpieczenie lewego brzegu rzeki Bug Graniczny w km 268 - 269 w m. Krzyczew	1 300 000	RZGW w Warszawie
33.	24/2	MP	3_1126_W	Odbudowa opaski brzegowej w km 364 - 365 rzeki Bug w m. Stawki	4 400 000	RZGW w Warszawie
34.	22	PBPŚW	W_SW_1	Odbudowa i budowa obwałowań rzeki Bug na odcinku Terespol - Okczyn	63 400 000	WZMiUW w Lublinie
35.	24	PBPŚW	W_SW_9	Przebudowa ciek (meandryzacja) Krzna/Bug w m. Neple, Mokranysze Stare	5 687 000	WZMiUW w Lublinie
36.	24	PBPŚW	W_SW_10	Przebudowa ciek (meandryzacja) rzeki Huczwa/ Bug, m. Hrubieszów	4 500 000	WZMiUW w Lublinie
Zlewnia planistyczna Bugu						
Nietechniczne (N)						
37.	1,2,3	ZPZ	W_SW_36	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Bugu w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000	Lasy Państwowe, samorządy, administrator/właściciel terenu
38.	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	ZPZ	W_SW_37	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Bugu.	1 000 000	Administracja samorządowa,
Techniczne rozwojowe (TR)						
39.	24	MP	3_1211_W	Ubezpieczenie lewego brzegu rzeki Bug w formie opaski brzegowej na długości 300 m. km 90+500-90+800 w m. Kielczew	1 670 000	RZGW w Warszawie
40.	24	MP	4_135_W	Ubezpieczenie prawego brzegu rz. Bug, km 54, m. Szumin wraz z udrożnieniem koryta rzeki	990 000	RZGW w Warszawie
41.	24	PBPŚW	W_SW_16	Wykonanie opaski brzegowej na prawym brzegu rzeki Bug w miejscowości Brańszczyk	770 000	RZGW w Warszawie
Techniczne odtworzenie funkcjonalności (OF)						
42.	22	PBPŚW	W_SW_11	Odbudowa wałów rzeki Bug dla ochrony obszaru Bojary - Treblinka	600 000	WZMiUW w Warszawie

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
43.	22	PBPŚW	W_SW_12	Odbudowa wałów rzeki Bug dla ochrony obszaru Morzyczyn - Brok	20 000 000	WZMiUW w Warszawie
44.	22	PBPŚW	W_SW_13	Odbudowa wałów rzeki Bug dla ochrony obszaru Brok - Szumin	68 000 000	WZMiUW w Warszawie
45.	22	PBPŚW	W_SW_14	Odbudowa wału wstecznego rzeki Bug w miejscowości Szumin	5 400 000	WZMiUW w Warszawie
46.	22	PBPŚW	W_SW_15	Odbudowa wałów rzeki Bug dla ochrony obszaru Klukowo, Małkinia Mała - Przewóz, Małkinia Górna, Zawisty Nadbużne, Rostki Wielkie	21 330 000	WZMiUW w Warszawie
Zlewnia planistyczna Narwi						
<i>Nietechniczne (N)</i>						
47.	3	ZPZ	W_SW_50	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Narwi w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	700 000	Administracja samorządowa, właściciel terenu.
48.	9, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	ZPZ	W_SW_51	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000	Administracja samorządowa, właściciel/administrator obiektu, administracja rządowa.
49.	17	ZPZ	W_SW_52	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Narew w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa.
50.	26	ZPZ	W_SW_53	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Narew w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000	Administracja samorządowa, administrator cieku, administrator/ właściciel obiektu/terenu.
51.	17	ZPZ	W_SW_54	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Bug w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa.
52.	26	ZPZ	W_SW_55	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Bug w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000	Administracja samorządowa, administrator cieku, administrator/ właściciel obiektu/terenu.
53.	17	ZPZ	W_SW_56	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Rozoga w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa.
54.	26	ZPZ	W_SW_57	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Rozoga w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000	Administracja samorządowa, administrator cieku, administrator/ właściciel obiektu/terenu.
55.	17	ZPZ	W_SW_58	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Orz w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa.

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
56.	26	ZPZ	W_SW_59	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Orz w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000	Administracja samorządowa, administrator cieku, administrator/ właściciel obiektu/terenu.
57.	17	ZPZ	W_SW_60	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Orzyc w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa.
58.	26	ZPZ	W_SW_61	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Orzyc w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000	Administracja samorządowa, administrator cieku, administrator/ właściciel obiektu/terenu.
59.	17	ZPZ	W_SW_62	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Omulew w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa.
60.	26	ZPZ	W_SW_63	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Omulew w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000	Administracja samorządowa, administrator cieku, administrator/ właściciel obiektu/terenu.
61.	29	konsultacje	W_SW_123	Przebudowa pompowni wokół Jeziora Zegrzyńskiego	24 000 000	RZGW w Warszawie
62.	17	ZPZ	W_SW_64	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Czarna w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa.
63.	26	ZPZ	W_SW_65	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Czarna w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000	Administracja samorządowa, administrator cieku, administrator/ właściciel obiektu/terenu.
64.	17	ZPZ	W_SW_66	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Rządza w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa.
65.	26	ZPZ	W_SW_67	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Rządza w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000	Administracja samorządowa, administrator cieku, administrator/ właściciel obiektu/terenu.
Techniczne rozwojowe (TR)						
66.	24	MP	1_329_W	Montaż i demontaż przegrody śryżowej na Bugu	1 500 000	RZGW w Warszawie

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
Techniczne odtworzenie funkcjonalności (OF)						
67.	29	MP	4_136_W	Przebudowa rurociągu drenażowego Ø 800-1000 mm o długości 1680m w Zegrzu Południowym	5 500 000	RZGW w Warszawie
68.	29	MP	1_397_W	Remont zapór bocznych Jeziora Zegrzyńskiego Arciechów - Kuligów	10 500 000	RZGW w Warszawie
69.	29	MP	3_1193_W	Przebudowa zapory bocznej Łacha-Prut	22 000 000	RZGW w Warszawie
70.	29	MP	3_1194_W	Przebudowa zapory bocznej Prut prawostronny na odcinku 0+000-0+270	1 300 000	RZGW w Warszawie
71.	24	MP	1_443_W	Udrożnienie ujściowego odcinka rzeki Bug w km 0 - 5	9 130 000	RZGW w Warszawie
72.	24	PBPŚW	W_SW_17	Udrożnienie ujściowego odcinka rzeki Bug w km 5 - 12	22 000 000	RZGW w Warszawie
Zlewnia planistyczna Pilicy						
Nietechniczne (N)						
73.	1,2,3	ZPZ	W_SW_68	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Pilicy w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000	Lasy Państwowe, samorządy, administrator/właściciel terenu, dyrektor WZMiUW, dyrektor RZGW.
74.	9, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	ZPZ	W_SW_69	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Pilicy.	1 000 000	Administracja samorządowa, właściciel/administrator obiektu, administracja rządowa.
75.	28	ZPZ	W_SW_70	Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią na terenie ONNP Pilicy (zbiorniki w m. Pilica na rzece Pilicy, zb. Siamoszyce w gm. Kroczyce na rzece Krztyń, zb. Dzibice w gm. Kroczyce na rzece Białce.	700 000	Administrator/właściciel obiektu, administracja samorządowa, administracja rządowa.
76.	28	ZPZ	W_SW_71	Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią na terenie ONNP Wolbórka.	700 000	Administrator/właściciel obiektu, administracja samorządowa, administracja rządowa.
Techniczne odtworzenie funkcjonalności (OF)						
77.	29	MP	2_17_W	Makroniwelacja i rekultywacja Zbiornika Wodnego Sulejów wraz z udrożnieniem partii cofkowej do km 159+300	42 000 000	RZGW w Warszawie
78.	22	PBPŚW	W_SW_18	Modernizacja prawego wału rzeki Wolbórki w km 7+000 do 5+000 w Tomaszowie Mazowieckim	5 000 000	WZMiUW w Łodzi
79.	22	PBPŚW	W_SW_19	Modernizacja prawego wału rzeki Wolbórki w km 5+000 do 1+800 w Tomaszowie Mazowieckim	8 000 000	WZMiUW w Łodzi
80.	22	PBPŚW	W_SW_20	Modernizacja lewego wału rzeki Wolbórki w km 5+000 do 2+900 w Tomaszowie Mazowieckim	5 250 000	WZMiUW w Łodzi
81.	22	PBPŚW	W_SW_21	Modernizacja lewego wału rzeki Wolbórki w km 2+200 do 1+200 w Tomaszowie Mazowieckim	2 500 000	WZMiUW w Łodzi

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
				Zlewnia planistyczna Wieprza		
<i>Nietechniczne (N)</i>						
82.	1,3	ZPZ	W_SW_72	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wieprza w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000	Lasy Państwowe, samorządy, administrator/właściciel terenu, dyrektor WZMiUW, dyrektor RZGW.
83.	9, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	ZPZ	W_SW_73	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wieprza.	1 000 000	Administracja samorządowa, właściciel/administrator obiektu, administracja rządowa.
84.	20	ZPZ	W_SW_74	Analiza możliwości odtworzenia retencji dolinowej rzeki Wieprz.	1 500 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa, administrator cieków, właściciel/administrator terenu.
85.	21	ZPZ	W_SW_75	Koncepcja budowy suchego polderu zalewowego powyżej miasta Krasnystaw.	600 000	Administrator cieków, administracja samorządowa, administracja rządowa.
86.	2	konsultacje	W_SW_126	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach rolniczych na obszarze ZP Wieprza, w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, ze szczególnym uwzględnieniem systemu Kanału Wieprz-Krzna	200 000	RZGW w Warszawie
<i>Techniczne rozwojowe (TR)</i>						
87.	21	MP	4_105_W	Budowa zbiornika retencyjnego z jazem Wolica w miejscowości Topola	20 000 000	Gmina Izbica
88.	24	PBPŚW	W_SW_99	Zabezpieczenie prawego brzegu rzeki Wieprz w km 37 w m. Sobieszyn, gm. Ułęż, pow. Ryki, woj. lubelskie	1 500 000	RZGW w Warszawie
89.	22	PBPŚW	W_SW_26	Budowa lewego wału rzeki Wieprz dla ochrony Doliny Kośmin - Strzyżowice w m. Kośmin	21 200 000	WZMiUW w Lublinie
90.	22	PBPŚW	W_SW_27	Budowa lewego wału rzeki Wieprz dla ochrony Doliny Kośmin - Strzyżowice w m. Strzyżowice	11 200 000	WZMiUW w Lublinie
91.	22	PBPŚW	W_SW_28	Budowa prawego wału rzeki Wieprz dla ochrony Doliny Sarny - Drążgów w m. Sarny	12 800 000	WZMiUW w Lublinie
92.	21	PBPŚW	W_SW_29	Budowa zbiornika małej retencji Kock w zlewni rzeki Wieprz w m. Kock	1 700 000	WZMiUW w Lublinie
93.	21	PBPŚW	W_SW_30	Budowa zbiornika wstępnego powyżej Zbiornika Zemborzyskiego w gminie Strzyżewice – Zbiornik Prawiedniki	16 000 000	WZMiUW w Lublinie

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
Techniczne odtworzenie funkcjonalności (OF)						
94.	22	MP	3_1383_W	Rozbudowa wału wstecznego rzeki Wieprz w km 0+000 - 4+027 (od mostu drogowego nad rzeką Wieprz do m. Masów), tj. na dług. 4,027 wraz z rozbudową wału przeciwpowodziowego "miejskiego" rzeki Wisły w km 0+000 - 0+795 (od mostu drogowego nad rzeką Wieprz do mostu kolejowego w m. Dęblin), tj. na dług. 0,795 km w dolinie Stężyczej.	17 000 000	WZMiUW w Lublinie
95.	22	PBPŚW	W_SW_25	Budowa i odbudowa prawego wału rzeki Wieprz w m. Masów	27 088 000	WZMiUW w Lublinie
Zlewnia planistyczna Wisły lubelskiej						
Nietechniczne (N)						
96.	1,3	ZPZ	W_SW_76	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wisły Lubelskiej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000	Lasy Państwowe, samorządy, administrator/właściciel terenu, dyrektor RZGW.
97.	9, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	ZPZ	W_SW_77	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wisły Lubelskiej.	1 000 000	Administracja samorządowa, właściciel/administrator obiektu, administracja rządowa.
98.	28	ZPZ	W_SW_78	Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią obiektów zlokalizowanych na rzece Radomce i jej dopływach (ONNP Radomka).	700 000	Administrator/właściciel obiektu, administracja samorządowa, administracja rządowa.
99.	38	ZPZ	W_SW_79	Koncepcja budowy i usprawnienia lokalnych systemów ochrony przed powodzią na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi ONNP Radomka.	600 000	Administracja samorządowa.
100.	20	konsultacje	W_SW_121	Wielowariantowa koncepcja utworzenia sterowanego lub niesterowanego polderu, likwidacji wału przeciwpowodziowego lub innego wykorzystania w ramach zwiększenia retencji dolinowej obszaru chronionego obwałowaniem w rejonie istniejącego lewego wału rz. Wisły od m. Wesołówka do m. Sulejów (gm. Tarłów, pow. opatowski)	100 000	ŚZMiUW w Kielcach
Techniczne rozwojowe (TR)						
101.	22	MP	1_286_W	Budowa wału lewego rzeki Wisły na długości 1,71 km w miejscowości Lucimia, gm. Przyłęk	17 574 000	WZMiUW w Warszawie
102.	22	MP	1_288_W	Budowa wału rzeki Wisły na długości 0,96 km w miejscowości Gniazdków, gm. Chotcza	9 680 000	WZMiUW w Warszawie
103.	24	MP	1_453_W	Zabezpieczenie erodowanego brzegu Wisły w km 417 w m. Wróble - Kobylnica, gm. Maciejowice, pow. Garwolin, woj. mazowieckie	2 000 000	RZGW w Warszawie
104.	24	MP	1_278_W	Budowa ostróg na prawym brzegu rz. Wisły w km 396-397 w m. Stężycza	4 000 000	RZGW w Warszawie
105.	22	MP	1_287_W	Budowa wału lewego rzeki Wisły na długości 5,2 km w miejscowości Kłoda - Ostrów, gm. Magnuszew	23 522 000	WZMiUW w Warszawie
106.	21	PBPŚW	W_SW_33	Budowa polderu zalewowego w Dolinie Józefowskiej w m. Nieszawa	15 400 000	WZMiUW w Lublinie

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
107.	22	PBPŚW	W_SW_34	Budowa wału prawego rzeki Pilicy na odcinku Mniszew-Kępa Niemojewska dla ochrony Doliny Magnuszewskiej	70 400 000	WZMiUW w Warszawie
108.	22	MP	1_285_W	Inwestycja polega na budowie wału przeciwpowodziowego rzeki Radomki na długości ok. 2,4 km.	8 885 000	WZMiUW w Warszawie
109.	22	konsultacje	W_SW_114	Podwyższenie murów przeciwpowodziowych (mobilne zabezpieczenie) cieków grodarz na dług. 0,290 km, m. Kazimierz Dolny, pow. Puławy.	1 218 000	WZMiUW w Lublinie
<i>Techniczne odtworzenie funkcjonalności (OF)</i>						
110.	22	MP	1_413_W	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Świeciechowskiej w km 0+000–8+180 gm. Annopol, pow. Kraśnik, ob. 3 w km 3+608-5+005	5 000 000	WZMiUW w Lublinie
111.	22	MP	1_414_W	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Świeciechowskiej w km 0+000–8+180 gm. Annopol, pow. Kraśnik, ob. 4 w km 5+005-8+180	10 000 000	WZMiUW w Lublinie
112.	22	MP	1_400_W	Rozbudowa lewego wału rzeki Wisły zad. Maruszów - Nowe w km 5+580-10+800, gm. Ożarów	48 000 000	ŚZMiUW w Kielcach
113.	24	MP	1_439_W	Ubezpieczenie lewego brzegu rz. Wisły w km 384-385 w m. Regów Stary, gm. Gniewoszków, pow. Kozienice, woj. mazowieckie	2 081 542,62	RZGW w Warszawie
114.	22	MP	1_406_W	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Opolskiej w km 2+680-11+403 (11+024) gm. Łaziska, pow. Opole Lubelskie - obiekt 2 w km 4+420-5+830 na dług. 1,410 km	5 000 000	WZMiUW w Lublinie
115.	22	MP	1_411_W	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Świeciechowskiej w km 0+000–8+180 gm. Annopol, pow. Kraśnik, ob. 1 w km 0+000-1+975	7 000 000	WZMiUW w Lublinie
116.	22	MP	1_412_W	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Świeciechowskiej w km 0+000–8+180 gm. Annopol, pow. Kraśnik, ob. 2 w km 1+975-3+608	5 700 000	WZMiUW w Lublinie
117.	22	MP	3_1492_W	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Marianów - Kolonia Nadwiślańska w km 0+000-1+400, gm. Solec nad Wisłą	4 000 000	WZMiUW w Warszawie
118.	22	MP	3_1493_W	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Marianów - Kolonia Nadwiślańska w km 4+900-7+900, gm. Solec nad Wisłą	6 000 000	WZMiUW w Warszawie
119.	22	MP	2_52_W	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w Dolinie Stężyckiej w km 4+100–9+600, obiekt 5 odbudowa dna starorzecza rzeki Wisły na długości ok 9,9 km (na odcinku od Młynek do Prażmowa)	1 450 000	WZMiUW w Lublinie
120.	22	MP	4_87_W	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Stężyckiej w km 9+600 - 14+200, tj. na długości 4,600 km, wraz z wałem poprzecznym (dolinowym) w km 0+000 – 0+516, tj. na długości 0,516 km w m. Piotrowice	26 080 000	WZMiUW w Lublinie
121.	22	MP	1_407_W	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w Dolinie Stężyckiej w km 4+100–9+600, obiekt 1 w km 4+100-5+292 na długości 1,192 km, gm. Stężyca	4 170 000	WZMiUW w Lublinie
122.	22	MP	1_408_W	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w Dolinie Stężyckiej w km 4+100–9+600, obiekt 2 w km 5+292-8+262 na długości 2,970 km, gm. Stężyca	10 400 000	WZMiUW w Lublinie

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
123.	22	MP	1_409_W	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w Dolinie Stężyckiej w km 4+100–9+600, obiekt 3 w km 8+262-9+600 na długości 1,338 km, gm. Stężyca	4 680 000	WZMiUW w Lublinie
124.	22	MP	1_410_W	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w Dolinie Stężyckiej w km 4+100–9+600, obiekt 4 budowa pompowni w km 9+560 wraz z odbudową przepustu wałowego w km 9+533 w m. Prażmów	4 000 000	WZMiUW w Lublinie
125.	24	MP	1_456_W	Zabezpieczenie lewego brzegu Wisły w km 419 wzdłuż wału p-pow. w m. Kuźmy, gm. Kozienice, pow. kozienicki, woj. mazowieckie	1 849 066,43	RZGW w Warszawie
126.	22	MP	3_1487_W	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerże I - w km 0+000-3+275 w m. Regów Stary, gm. Gniewoszków	8 500 000	WZMiUW w Warszawie
127.	22	MP	3_1488_W	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerże II - w km 22+300-22+930 w m. Holendry Kozienickie, gm. Kozienice	1 800 000	WZMiUW w Warszawie
128.	22	MP	3_1491_W	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerże II - w km 25+310-26+960 w m. Kuźmy - Kępa Bielańska, gm. Kozienice	4 100 000	WZMiUW w Warszawie
129.	22	MP	3_1495_W	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Ostrów - Mniszew - w km 10+600-14+370 w m. Kępa Skórecka - Rękowice, gm. Magnuszew	9 960 000	WZMiUW w Warszawie
130.	22	MP	3_1497_W	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerże II - w km 7+680 - 9+950 w m. Mozolice Małe i Mozolice Duże, gm. Sieciechów	5 100 000	WZMiUW w Warszawie
131.	22	konsultacje	3_1496_W	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerże II w km 28+000-29+173 w m. Nowa Wieś, gm. Kozienice	3 100 000	WZMiUW w Warszawie
132.	22	MP	3_1544_W	Przebudowa wału przeciwpowodziowego kl. II w km 23+040 - 35+000 prawobrzeżnej doliny Wisły na odcinku Bączki - Antoniówka Świerżowska gm. Maciejowice, pow. garwoliński - etap II w km 23+040-30+900	40 000 000	WZMiUW w Warszawie
133.	24	MP	3_1119_W	Zabezpieczenie erodowanego brzegu rzeki Wisły w km 434+700-435+500 w m. Kępa Podwierzbiańska, gm. Maciejowice, pow. Garwolin, woj. Mazowieckie	3 200 000	RZGW w Warszawie
134.	22		W_SW_31	Odbudowa wału lewego rzeki Wilgi dla ochrony Doliny Wilgi w km 0+000 - 3+038	10 000 000	WZMiUW w Warszawie
135.	22		W_SW_32	Odbudowa wału prawego rzeki Wilgi dla ochrony Doliny Wilgi w km 0+000 - 3+090	9 000 000	WZMiUW w Warszawie
136.	22	konsultacje	W_SW_120	Rozbudowa lewego wału rzeki Wisły Dorotka - Ostrów w km 2+500 - 11+650 gm. Tartów, pow. Opatów	20 000 000	ŚZMiUW w Kielcach
137.	22	konsultacje	W_SW_127	Rozbudowa obwałowania rzeki Wisły w km 0+000 - 3+110 na terenie gminy Wilga, pow. garwoliński.	12 000 000	WZMiUW w Warszawie
138.	22	inne	W_SW_128	Rozbudowa prawego wału rzeki Iłżanki Jarentowskie Pole – Górki w km 0+000-1+715 gm. Chotcza	820 000	WZMiUW w Warszawie
				Zlewnia planistyczna Wisły mazowieckiej		
	Nietechniczne (N)					

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
139.	1,3	ZPZ	W_SW_80	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wisły Mazowieckiej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000	Lasy Państwowe, samorządy, administrator/właściciel terenu, dyrektor WZMiUW, dyrektor RZGW.
140.	9, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	ZPZ	W_SW_81	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wisły Mazowieckiej.	1 000 000	Administracja samorządowa, właściciel/administrator obiektu, administracja rządowa.
141.	70	ZPZ	W_SW_82	Prowadzenie akcji lodołamania na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi ONNP Wisła na terenie Zlewni Planistycznej Wisły Mazowieckiej (dotyczy Zb. Włocławskiego).	31 000 000	Administrator cieku.
142.	70	konsultacje	W_SW_122	Budowa dwóch lodołamaczy o mocy 1200 KM	42 000 000	RZGW w Warszawie
Techniczne rozwojowe (TR)						
143.	22	MP	2_126_W	Budowa zabezpieczenia przeciwpowodziowego w zakresie budowy bramy przeciwpowodziowej z komorą i głową śluzy żeglugowej u wejścia do Portu Praskiego	72 324 000	Port Praski Inwestycje Sp. z o.o.
144.	22	PBPŚW	W_SW_35	Budowa wału Wisły w km 679,35 do 683,35 dla ochrony osiedla Zawisze we Włocławku	32 000 000	KPZMiUW we Włocławku
Techniczne odtworzenie funkcjonalności (OF)						
145.	22	MP	1_374_W	Przebudowa wału przeciwpowodziowego Cysterska od km 0+000 do km 0+350	4 000 000	KPZMiUW we Włocławku
146.	29	MP	1_323_W	Modernizacja pompowni Arciechów gm. Iłów	6 000 000	WZMiUW w Warszawie
147.	29	MP	1_471_W	Przebudowa zapory bocznej stopnia wodnego Włocławek - zapora Nowy Duninów, zapora Jordanów - Tokary - Radziwie	10 000 000	RZGW w Warszawie
148.	29	MP	2_16_W	Makroniwelacja w czaszy Zbiornika Włocławskiego	207 400 000	RZGW w Warszawie
149.	24/1	MP	3_1091_W	Odbudowa opaski brzegowej OP 462 w m. Gusin	2 500 000	RZGW w Warszawie
150.	22	MP	3_1483_W	Remont lewego wału przeciwpowodziowego rz. Wisły w km 17+000 - 31+000 gm. Brochów i Młodzieszyn	4 000 000	WZMiUW w Warszawie
151.	22	MP	3_1489_W	Rozbudowa wału lewego rzeki Pilicy na odcinku Przylot - Niwy Ostrołęckie w km 0+000-4+950, gm. Warka	10 000 000	WZMiUW w Warszawie
152.	22	MP	3_1490_W	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Mniszew - Potycz w km 0+000-6+275, gm. Warka	13 000 000	WZMiUW w Warszawie

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
153.	22	MP	4_53_W	Przebudowa istniejących wałów przeciwpowodziowych lewobrzeżnego odcinka rzeki Wisły w km 0+000 – 9+600, wstecznego lewobrzeżnego wału rzeki Jeziorki w km 0+000 – 5+650 oraz wstecznego prawobrzeżnego wału rzeki Jeziorki, w km 0+718 – 1+018 i 2+665 – 3+165 (według pomiarów archiwalnych prof. Sokołowskiego), a w km 0+870 – 1+170 i 2 +825 – 3+325 (według aktualnych pomiarów mk „Perfekt”) część II w zakresie: Przebudowa istniejących wałów przeciwpowodziowych lewobrzeżnego odcinka rzeki Wisły w km 0+000÷2+900, wstecznego lewobrzeżnego wału rzeki Jeziorki w km 0+000÷5+650 oraz wstecznego prawobrzeżnego wału rzeki Jeziorki, w km 0+718÷1+018 i 2+665÷3+165 (według pomiarów archiwalnych prof. Sokołowskiego), a w km 0+870÷1+170 i 2+825 ÷3+325 (według aktualnych pomiarów mk „Perfekt”)	64 000 000	WZMiUW w Warszawie
154.	22	MP	1_337_W	Odbudowa bulwarowych umocnień brzegu Wisły w m. Włocławek	4 700 000	RZGW w Warszawie
155.	22	MP	1_328_W	Modernizacja wału przeciwpowodziowego na odcinku rzeki Wisły w km 525+000÷537+400, gm. Łomianki	68 000 000	WZMiUW w Warszawie
156.	22	konsultacje	W_SW_115	Przebudowa (modernizacja) lewego wału rzeki Wisły Dolina Łłowsko - Dobrzykowska gm. Młodzieszyn i Łłów, pow. sochaczewski - Etap I	15 000 000	WZMiUW w Warszawie
157.	22	konsultacje	W_SW_116	Modernizacja wału Siekierkowskiego	19 400 000	m. st. Warszawa
158.	22	Konsultacje	W_SW_117	Modernizacja wału Śródmiejskiego i wału oraz murków przeciwpowodziowych związanych z Bramą w Porcie Czerniakowskim	6 000 000	m. st. Warszawa
159.	22	Konsultacje	W_SW_118	Modernizacja wału Młocińskiego	6 250 000	m. st. Warszawa
160.	22	Konsultacje	W_SW_119	Modernizacja wału Rajszewskiego	17 400 000	m. st. Warszawa
161.		Konsultacje	W_SW_124	Naprawa uszkodzonej budowli regulacyjnej - tama regulacyjna 486 km rz. Wisły w msc. Piaski	1 439 000	WZMiUW w Warszawie
162.	29	Konsultacje	W_SW_125	Przebudowa zapory bocznej Zbiornika Włocławek na odcinku Stopień-Wistka	7 350 000	RZGW w Warszawie

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

LP	Działania				Koszty szacunkowe [PLN]	Inwestor
	Nr	Źródło	ID	Nazwa		
1	2	3	4	5	6	7
163.	22	Konsultacje	W_SW_129	Rozbudowa obwałowania rzeki Wisły w km 3+110 - 10+930 na terenie gminy Wilga, pow. garwoliński.	28 000 000	RZGW w Warszawie
164.	22	konsultacje	W_SW_130	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego Wychódź-Wilkówiec, gm. Czerwińsk nad Wisłą, pow. płoński.	20 500 000	WZMiUW w Warszawie
				Zlewnia planistyczna Wkry		
	<i>Nietechniczne (N)</i>					
165.	1,2,3	ZPZ	W_SW_83	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wkry w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000	Lasy Państwowe, samorządy, administrator/właściciel terenu, dyrektor WZMiUW, dyrektor RZGW.
166.	9, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	ZPZ	W_SW_84	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wkry.	1 000 000	Administracja samorządowa, właściciel/administrator obiektu, administracja rządowa.
167.	17	ZPZ	W_SW_85	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Wkra w Zlewni Planistycznej Wkry.	1 000 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa.
168.	17	ZPZ	W_SW_86	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Płonka w Zlewni Planistycznej Wkry.	1 000 000	Administracja samorządowa, administracja rządowa.
SUMA:					1 961 000 200	

Tabela 18. Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru Regionu Wodnego Dolnej Wisły na podstawie analiz uzupełniających z wyłączeniem działań OF niepodlegających modelowaniu.

HOT-SPOT		DZIAŁANIA				RYZYO	REDUKCJA RYZYKA POWODZIOWEGO			
Lp	Nazwa	Typ: - TR - OF - N	ID	Nazwa	Koszty szacunkowe	Poziom ryzyka - wariant "0"	Straty p=1% W0 [PLN]	Straty p=1% WP [PLN]	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Redukcja ryzyka powodziowego w odniesieniu do strat w HotSpot [%]
1	2	3	4	5	7	8				
1	Miasto Słupsk	N	W_DW_55 *	Koncepcja retencji wód powodziowych powyżej miasta Słupsk	400 000	bardzo wysoki	11 031 552	6 499 568	4 531 984	41,1
		OF	W_DW_1	Wdrożenie rozwiązań wynikających z koncepcji	1 500 000					
2	Dębki i ujście Piaśnicy	TR	W_DW_3	Podwyższenie prawego wału rzeki Piaśnicy na wysokości Dębek (km 0+300-3+500)	2 000 000	umiarko- wany	90 526 207	20 266 164	70 260 043	77,6
		N	W_DW_56	Koncepcja sposobu rolniczego użytkowania obszarów rolniczych zagrożonych powodzią	100 000					
3	Żuławy (w tym miasto Nowy Dwór Gdański i Elbląg)	TR	3_2441_W	Budowa nowych wrót sztormowych na rzece Tudze	20 000 000	bardzo wysoki	77 212 142	57 670 621	25 647 197	24,3
		TR	3_2337_W	Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Wisły Królewieckiej, wał lewy w km 0+000- 7+600, wał prawy w km 0+000- 7+000 oraz budowa nowego odcinka prawego wału w km 7+000-9+800, gm. Sztutowo i Stegna, pow. nowodworski, woj. Pomorskie	14 500 000					
		OF	1_68_W	Przebudowa prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Szarpawy w km 0+000-9+100, gmina Stegna, Nowy Dwór gdański, pow. nowodworski, woj. Pomorskie	10 500 000					

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT		DZIAŁANIA				RYZIKO	REDUKCJA RYZYKA POWODZIOWEGO			
Lp	Nazwa	Typ: - TR - OF - N	ID	Nazwa	Koszty szacunkowe	Poziom ryzyka - wariant "0"	Straty p=1% W0 [PLN]	Straty p=1% WP [PLN]	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Redukcja ryzyka powodziowego w odniesieniu do strat w HotSpot [%]
		OF	W_DW_39	Przebudowa wałów Zalewu Wiślanego, polder Jagodno gm. Elbląg	2 500 000					
		TR	3_2347_W	Budowa stacji pomp Gozdawa, gm. Nowy Dwór Gdański, pow. nowodworski, woj. Pomorskie	7 000 000					
		TR	3_2348_W	Budowa stacji pomp Komarówka, gm. Ostaszewo, pow. nowodworski, woj. Pomorskie	5 000 000					
		TR	3_2349_W	Budowa stacji pomp i odbudowa śluzy wałowej - Rybaki, gm. Subkowy, pow. tczewski, woj. Pomorskie	14 000 000					
		TR	W_DW_6	St. Pomp nr 8 Rachowo gm. Markusy	3 750 000					
		TR	W_DW_36 (3_2350_W)	Budowa stacji pomp Międzyłęż wraz z odbudową koryta kanału dopływowego - Kanał Graniczny w km 0+000 - 1+000, gm. Pelplin, pow. tczewski, woj. pomorskie	8 000 000					
		TR	3_2330_W	Budowa budowli odcinającej na Kanale Wysokim, gm. Cedry Wielkie, Pruszcz Gdański, pow. gdański, woj. Pomorskie	1 000 000					
		Nwsp	W_DW_57	monitoring stacji pomp	8 000 000					
		TR/ OF		Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław- do roku 2030 etap III”	300 000 000					

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT		DZIAŁANIA				RYZYO	REDUKCJA RYZYKA POWODZIOWEGO			
Lp	Nazwa	Typ: - TR - OF - N	ID	Nazwa	Koszty szacunkowe	Poziom ryzyka - wariant "0"	Straty p=1% W0 [PLN]	Straty p=1% WP [PLN]	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Redukcja ryzyka powodziowego w odniesieniu do strat w HotSpot [%]
4	Miasto Gdańsk – zagrożenie od rzek	TR	W_DW_27	Budowa prawego wału Optywu Motławy od ul. Zawodników do ul. Elbląskiej na długości 600 m	2 000 000	bardzo wysoki	156 599 335		bd	
		TR	W_DW_8	Wykonanie dodatkowego zrzutu wód z Kanału Raduni do rzeki Raduni poniżej Potoku Rotmanka	10 000 000			1 177 907	155 421 428	99,2
		TR	W_DW_9	Budowa zrzutu z Kanału Raduni (km 4+100) na wysokości ul. Serbskiej do rzeki Motławy	30 000 000					
5	Miasto Pruszcz Gdański	TR	W_DW_72	Budowa zbiornika retencyjnego (B-1) na Potoku Borkowskim, budowa zbiornika retencyjnego (W-1) na Potoku Św. Wojciecha, budowa zbiornika retencyjnego (R-1) na Potoku Rotmanka, budowa zbiornika retencyjnego (JA-1) na Strudze Jagatowskiej	20 000 000	bardzo wysoki			bd	
		TR	W_DW_74	Przebudowa wałów cofkowych na Strudze Gęś w odcinku ujściowym do Raduni na terenie miasta Pruszcz Gdański oraz rzędnej prawego wału rzeki Raduni w km 9+100 na odcinku ok. 30 m wraz z zabezpieczeniem lewego brzegu rzeki Radunia	5 000 000		84 136 768	4 284 829	79 851 939	94,9
6	Miasto Wejherowo	OF	W_DW_73	Zwiększenie przepustowości rzeki Cedron poprzez pogłębienie koryta rzeki oraz przebudowę budowli ograniczających bezpieczne przeprowadzenie wód powodziowych w km 1+117, 1+430, 1+508	1 000 000	wysoki	4 584 183	993 018	3 591 165	78,3

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT		DZIAŁANIA				RYZYO	REDUKCJA RYZYKA POWODZIOWEGO			
Lp	Nazwa	Typ: - TR - OF - N	ID	Nazwa	Koszty szacunkowe	Poziom ryzyka - wariant "0"	Straty p=1% W0 [PLN]	Straty p=1% WP [PLN]	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Redukcja ryzyka powodziowego w odniesieniu do strat w HotSpot [%]
7	Miasto Reda	N	W_DW_75 *	Opracowanie dot. możliwości przebudowy obiektów hydrotechnicznych na Kanale Łyski i rzece Reda zwiększających ryzyko powodziowe na analizowanym obszarze.	200 000	umiarkowany	9 849 356	4 517 953	5 331 403	54,1
8	Dolna Wisła	N	-	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki. Koncepcja programowo-przestrzenna wraz z oceną środowiskową inwestycji zapewniających głębokość dla pracy łodolamaczy poniżej stopnia we Włocławku	20 000 000	bardzo wysoki	310 270 868 zator: 3 338 900 000	-	-	-
		OF	3_2442_W	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki. Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław - Etap II - RZGW Gdańsk: Odbudowa ostróg na rzece Wiśle km 933-847	70 000 000			-	-	-
		TR	W_DW_52 (3_2443_W)	Przebudowa ujścia Wisły etap II. Realizacja	1 000 000			-	-	-
		TR		Przebudowa ujścia Wisły etap II Realizacja	100 000 000			-	-	-
		OF	W_DW_54	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki. Odbudowa budowli i roboty regulacyjne na Dolnej Wiśle w km 847-718 - realizacja (odbudowa/remont) ok. 100 ostróg na rzece Wiśle	70 000 000			-	-	-

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT		DZIAŁANIA				RYZYKO	REDUKCJA RYZYKA POWODZIOWEGO			
Lp	Nazwa	Typ: - TR - OF - N	ID	Nazwa	Koszty szacunkowe	Poziom ryzyka - wariant "0"	Straty p=1% W0 [PLN]	Straty p=1% WP [PLN]	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Redukcja ryzyka powodziowego w odniesieniu do strat w HotSpot [%]
		OF	W_DW_21	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki. Prace konserwacyjne na obszarze koryta wielkiej wody Dolnej Wisły	80 880 000			-	-	-
		TR	W_DW_11	budowa lodołamaczy dla RZGW Gdańsk - 4 lodołamacze	74 000 000			-	-	-
		N	W_DW_60	Ocena efektywności inwestycji: "Przebudowa ujścia Wisły etap I" w celu uwzględnienia wyników oceny w etapie II rozbudowy kierownicy w ujściu Wisły (kolejny cykl planistyczny)	400 000			-	-	-
		N	W_DW_61	Odbudowa budowli i roboty regulacyjne na Dolnej Wiśle w km 847-718 - Prace modelowe oraz przygotowanie dokumentacji projektowej i środowiskowej	7 000 000			-	-	-
		N	W_DW_62	Sporządzenie koncepcji zabezpieczenia przed powodzią dla istniejącej zabudowy osiedla Kaszczorek w gm. Toruń	500 000			-	-	-
9	Bydgoszcz	N	W_DW_63	Analizy wielowariantowe zabezpieczenia powodziowego Bydgoszczy, polegające na zmianie zasad gospodarowania wodą na zbiorniku Koronowo, z uwzględnieniem zdolności przepustowej obiektów hydrowęzła bydgoskiego	100 000	bardzo wysoki	-	-	-	-
		OF	1_147_W	Rewitalizacja Brdy skanalizowanej wraz z przebudową obiektów Bydgoskiego Węzła Wodnego - II etap: Stopień Bydgoszcz	20 000 000		-	-	-	-
		OF	1_148_W	Rewitalizacja Brdy skanalizowanej wraz z przebudową obiektów Bydgoskiego Węzła Wodnego - II etap: Stopień Czersko Polskie			-	-	-	-

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT		DZIAŁANIA				RYZYKO	REDUKCJA RYZYKA POWODZIOWEGO			
Lp	Nazwa	Typ: - TR - OF - N	ID	Nazwa	Koszty szacunkowe	Poziom ryzyka - wariant "0"	Straty p=1% W0 [PLN]	Straty p=1% WP [PLN]	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Redukcja ryzyka powodziowego w odniesieniu do strat w HotSpot [%]
10	Świecie	TR	W_DW_85	Stosowanie mobilnych systemów ochrony przed powodzią na obszarze zagrożonym gm. Świecie w km 5+600 - 6+800	5 500 000	wysoki	16 282 231	8 414 277	7 867 954	48,3
11	Gniew	N	W_DW_78	Działania polegające na ograniczeniu wrażliwości obiektów i społeczności oraz ograniczeniu istniejącego zagospodarowania - koncepcja zabezpieczenia lub przeniesienia	100 000	wysoki	6 173 892	-	-	-
12	Miasto Brodnica	N	W_DW_64	Wykonanie koncepcji ochrony przeciwpowodziowej miasta Brodnica z uwzględnieniem zwiększenia retencji naturalnej w zlewni rzeki Drwęcy oraz Wel	500 000	wysoki	22 664 402	-	-	-
13	Nowe Miasto Lubawskie	N	W_DW_65	Wykonanie koncepcji ochrony przeciwpowodziowej Nowego Miasta Lubawskiego poprzez zwiększenie retencji wód w zlewni rzeki Wel	500 000	umiarko- wany	1 934 851	-	-	-
		OF	W_DW_15	Przystosowanie koryta rzeki Drwęcy km 146,5-149 do przeprowadzenia wód powodziowych	3 250 000			-	-	-
14	Miasto Grudziądz	TR	1_6_W	Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego wstecznego rzeki Osy od km 0+000 do km 4+100 , gm. Grudziądz	20 000 000	umiarko- wany	11 601 585	11 601 585	0	0
		N	W_DW_81	Działania polegające na ograniczeniu wrażliwości obiektów i społeczności oraz ograniczeniu istniejącego zagospodarowania - koncepcja zabezpieczenia lub przeniesienia	100 000			-	-	-
15	Erozja brzegów morskich	OF	W_DW_17	Rewa - Ochrona Brzegów Morskich - opaska brzegowa km 99,60-100,30	4 500 000	umiarko- wany	13 958 653	13 958 653	0	0

Lista działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach obszaru dorzecza Wisły z ich podziałem na nietechniczne, techniczne rozwojowe, techniczne odtworzenie funkcjonalności

HOT-SPOT		DZIAŁANIA				RYZYO	REDUKCJA RYZYKA POWODZIOWEGO			
Lp	Nazwa	Typ: - TR - OF - N	ID	Nazwa	Koszty szacunkowe	Poziom ryzyka - wariant "0"	Straty p=1% W0 [PLN]	Straty p=1% WP [PLN]	Ograniczenie strat p=1% [PLN]	Redukcja ryzyka powodziowego w odniesieniu do strat w HotSpot [%]
		N	W_DW_67	Sztuczne zasilanie brzegu (tzw. refulacja) plaży i podbrzeża (Łeba i Rowy)	5 500 000			-	-	-
16	Miasta Portowe	OF	A_1092_W	Przebudowa falochronu zachodniego w porcie Jastarnia" oraz "Remont umocnienia brzegu w porcie Jastarnia"	3 000 000	bardzo wysoki	94 175 980	94 175 980	0	0
		N	W_DW_68	Koncepcja zabezpieczenia, zmiany funkcji lub przeniesienia istniejącego zagospodarowania w pasie technicznym	150 000			-	-	-
		N	W_DW_69	Analiza zagrożeń i możliwości ochrony przed zagrożeniem powodziowym od morskich wód wewnętrznych na terenie Gdańska od terenów przyległych i ewentualna realizacja najpilniejszej inwestycji	25 300 000		1 312 782 874	52 131 329	1 260 651 545	96,0
17	Tereny nad Zalewem Wiślanym	OF	3_2291_W	Przebudowa wału przeciwpowodziowego Zalewu Wiślanego - Przebrno w km 0+000-3+100, miasto Krynica Morska	5 500 000	wysoki	51 374 634	48 990 775	2 383 859	5
		N	W_DW_70	Analiza zagrożeń i możliwości ochrony przed zagrożeniem powodziowym od Zalewu Wiślanego terenów przyległych i ewentualna realizacja najpilniejszej inwestycji	25 300 000			-	-	-

Źródło: Opracowanie własne

*działania o oszacowanych hipotetycznym ograniczeniu strat w przypadku wdrożenia inwestycji wynikających ze wstępnych analiz koncepcyjnych

Wyodrębnienie
działań możliwych do
zrealizowania lub
przygotowania
w pierwszym okresie
planistycznym
z uwzględnieniem
dostępnych zasobów

8. Wyodrębnienie działań możliwych do zrealizowania lub przygotowania w pierwszym okresie planistycznym z uwzględnieniem dostępnych zasobów

Na podstawie analiz MCA w przypadku inwestycji modelowanych oraz uproszczonej oceny hydraulicznej, opartych na wiedzy eksperckiej, została sporządzona lista działań, redukujących ryzyko powodziowe w obszarach problemowych w dorzeczu (HOT-SPOTach). Wybrane przedsięwzięcia stanowią zarówno działania nietechniczne oraz techniczne, na które składają się zarówno działania techniczne rozwojowe nowe jak i działania o charakterze odtworzenia funkcjonalności, zgłoszone przez Zespoły Planistyczne Zlewni i Grupy Planistyczne poszczególnych regionów wodnych, w toku realizacji PZRP.

Ze względu na ograniczone środki finansowe na wdrożenie tych przedsięwzięć w pierwszym cyklu planistycznym, działania te zostały ograniczone do najpilniejszych, których realizacja lub też przygotowanie do realizacji jest możliwe w aktualnej 6-cio letniej perspektywie czasowej.

Działania strategiczne, wybrane do realizacji (lub przygotowania do realizacji) w pierwszym cyklu planistycznym, z uwzględnieniem dostępnych zasobów przedstawiono w podziale na poszczególne regiony wodne w rozdziale 10.

Wnioski

W oparciu o przeprowadzoną analizę skuteczności działań, z zastosowaniem oceny wielokryterialnej oraz uproszczonej oceny efektywności hydraulicznej, w uzgodnieniu z organami gospodarki wodnej w poszczególnych regionach wodnych, wyodrębniono zestaw przedsięwzięć inwestycyjnych, redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach, z uwzględnieniem ograniczonych zasobów finansowych w pierwszym cyklu planistycznym.

Program proponowanych działań w dorzeczu Wisły uwzględnia przedsięwzięcia rekomendowane w ramach analiz wariantowych, a ich całkowity koszt oszacowano na poziomie 5 266 629 tys. zł w przypadku oddziaływania rzek oraz 108 250 tys. zł dla obszaru oddziaływania wód morskich. Koszt całkowity działań, zaplanowanych w aktualnej 6-cio letniej perspektywie czasowej, w dorzeczu Wisły wynosi łącznie 5 374 879 tys. zł.

Analiza efektywności wariantów działań redukujących ryzyko powodziowe z zastosowaniem CBA

9. Analiza efektywności wariantów działań redukujących ryzyko powodziowe z zastosowaniem CBA

Niniejszy rozdział zawiera opis analizy kosztów i korzyści społecznych, jaka została przeprowadzona dla działań redukujących ryzyko powodziowe w HOT-SPOTach, przedstawionych w rozdziale 7.

9.1. Wprowadzenie

Efektywność finansowa projektu jest miarą jego opłacalności z punktu widzenia inwestora. Projekt jest efektywny finansowo, jeżeli teraźniejsza wartość korzyści finansowych netto inwestora w przewidywanym czasie eksploatacji projektu przekracza poniesione przez niego nakłady inwestycyjne.

Efektywność finansowa w klasycznym rozumieniu dotyczy relacji korzyści finansowych do nakładów poniesionych przez inwestora, przy ewentualnym wykorzystaniu dotacji lub bez niej.

Analiza finansowa projektu ma na celu zbadanie, czy planowany projekt jest efektywny finansowo (analiza prospektywna), a na etapie ewaluacji stwierdzenie, czy zrealizowany projekt był efektywny finansowo (analiza retrospektywna).

W trakcie analizy finansowej badane są przepływy pieniężne związane z projektem. W wyniku zastosowania określonej metody (algorytmu) obliczane są wskaźniki efektywności finansowej. Jednak analiza finansowa projektu to także pojęcie szersze obejmujące analizę płynności finansowej projektu i jego wpływ na rentowność i płynność finansową inwestora. W tym aspekcie analiza finansowa ma na celu stwierdzenie czy projekt jest finansowo wykonalny, czy posiada płynność finansową warunkującą jego trwałość, oraz czy jego realizacja nie wpłynie negatywnie na sytuację finansową inwestora lub podmiotu zarządzającego projektem.

Z kolei efektywność ekonomiczna projektu jest miarą jego opłacalności z punktu widzenia społecznego. Pojęcie opłacalności ogólnospołecznej jest kategorią znacznie bardziej złożoną niż w przypadku projektów prywatnych, w których wiadomo, że projekt bardziej opłacalny to taki, który przynosi inwestorowi konkretny zysk. Efektywności ekonomicznej nie można utożsamiać jedynie z zyskiem pieniężnym.

Zgodnie z „przewodnikiem analizy kosztów i korzyści”, opracowanym przez Komisję Europejską, przedsiębiorstwo efektywne ekonomicznie to takie, które prowadzi do wzrostu dobrobytu społeczności objętej jej skutkami. Natomiast projekt efektywny ekonomicznie to taki, dla którego wartość skwantyfikowanych i wycenionych korzyści dla objętej nim społeczności przekracza wartość nakładów na realizację i późniejsze utrzymanie projektu w całym przewidywanym okresie jego życia.

Reasumując, projekt efektywny ekonomicznie to taki, który zaspokaja określoną potrzebę społeczną najniższym kosztem spośród wszystkich dostępnych projektów lub możliwych wariantów danego projektu, uwzględniając zarówno nakłady inwestycyjne jak i wydatki w fazie operacyjnej projektu.

Analiza ekonomiczna, zgodnie z cytowanym przewodnikiem kosztów i korzyści KE, służy określeniu efektywności ekonomicznej projektu, uwzględnia nie tylko koszty i korzyści wyrażane przepływami pieniężnymi, ale również dostarcza informacji o tych aspektach oddziaływania przedsięwzięcia, które nie są przedmiotem transakcji rynkowych.

Podstawowymi różnicami analizy ekonomicznej w porównaniu do analizy finansowej jest uwzględnienie szerszego spektrum beneficjentów projektu, z których punktu widzenia oceniane są korzyści finansowe nie tylko inwestora, ale także społeczności objętej projektem i innych podmiotów publicznych oraz uwzględnienie korzyści i kosztów nie mających charakteru przepływu pieniężnego.

Cechą wspólną podobieństwa stosowanych w analizie kosztów i korzyści ekonomicznych jak i w analizie finansowej są algorytmy oceny.

Dane wejściowe są wprawdzie odmienne, jednak same metody są w dużej mierze zaimplementowanymi algorytmami oceny stosowanymi w analizie finansowej (NPV, IRR).

Analiza ekonomiczna tworzona jest z myślą o przyszłości ma przede wszystkim prospektywny charakter, jej celem jest właściwa ze społeczno-ekonomicznego punktu widzenia alokacja ograniczonych środków publicznych pomiędzy dostępne projekty inwestycyjne.

Ocena efektywności finansowej i ekonomicznej projektów opiera się na analizie i porównywaniu ze sobą prognozowanych (w przypadku analizy prospektywnej) i przeszłych (analiza retrospektywna) strumieni:

- wpływów i wydatków w analizie finansowej
- korzyści ekonomicznych netto (ewentualnie skwantyfikowanych rezultatów) i wydatków w analizie ekonomicznej.
- W analizie efektywności projektu najpowszechniej stosowane są dwa podejścia:
- Ocena efektywności z punktu widzenia całego inwestowanego kapitału – w przepływach finansowych nie są uwzględniane wpływy z dotacji, kredytów, a także ewentualne późniejsze wydatki związane ze spłatą kredytów czy odsetek.
- Ocena efektywności finansowej z punktu widzenia kapitału inwestora – obliczana jest efektywność angażowanego kapitału własnego. Uwzględniony w ten sposób jest wpływ dotacji lub kredytów (tzw. dźwigni finansowej) na efektywność finansową projektu. Stosując tę metodę inwestor może ustalić optymalną strukturę finansowania (z punktu widzenia jego korzyści finansowych). W przepływach finansowych uwzględniane są wpływy z tytułu dotacji, kredytów i innych źródeł, a także planowane późniejsze wydatki na spłatę kredytów i odsetek

W niniejszej analizie kosztów i korzyści społecznych zastosowano podejście pierwsze. Wykonano przy tym przede wszystkim analizę kosztów i korzyści społecznych, ponieważ analiza finansowa nie jest zasadna z uwagi na brak w obecnym systemie prawnym w Polsce przychodów od podmiotów chronionych z tytułu zapewnienia zabezpieczenia przed powodzią.

Trwałość projektu.

O trwałości projektu decydują trzy podstawowe aspekty:

- Trwałość instytucjonalna podmiotu zarządzającego projektem (czy nie istnieje ryzyko upadłości lub likwidacji podmiotu zarządzającego),
- Trwałość organizacyjna (posiadanie odpowiednich struktur i zasobów ludzkich dla zapewnienia prawnego funkcjonowania projektu w fazie operacyjnej)

- Trwałość finansowa – zdolność do pokrycia przez podmiot zarządzający przyszłych kosztów związanych z operacyjną fazą projektu.

Trwałość finansowa – określa zdolność do pokrycia kosztów przyszłego funkcjonowania projektu i jest uwarunkowana naturą samego projektu, jego zdolnością do samofinansowania, sytuacją finansową jednostki i jej zdolnością do pokrywania kosztów funkcjonowania projektu nie generującego przychodów lub którego przychody są niewystarczające dla pokrycia kosztów jego funkcjonowania. Podstawą do określenia trwałości projektu jest analiza jego przepływów finansowych przedstawionych w studium wykonalności projektu.

Z punktu widzenia trwałości finansowej projektu, najlepiej jest gdy projekt posiada pełną zdolność do samofinansowania, oznaczającą, że wpływy z projektu pokrywają wszystkie wydatki eksploatacyjne, w tym także ewentualne wydatki eksploatacyjne i ewentualne koszty odtworzeniowe.

Nieco gorzej, chociaż nadal pozytywnie, należy ocenić trwałość finansową, gdy projekt posiada zdolność do samofinansowania jedynie wydatków eksploatacyjnych, lub inwestor wskazał nie budzące wątpliwości źródła finansowania. Możliwe jest kilka wariantów:

- Przedstawione prognozy wskazują na zdolność projektu do samofinansowania na poziomie operacyjnym, jednak niewystarczającą na wypracowanie dochodów na inwestycje odtworzeniowe, które będą musiały być finansowane z innych środków).
- Projekt posiada pełną zdolność do samofinansowania, jednak analiza wrażliwości wskazuje na ryzyko, że środki generowane przez projekt mogą nie być w pełni wystarczające.
- Dla projektów nie generujących dochodów konieczne jest zapewnienie podmiotu zarządzającego, że będzie on w stanie pokryć koszty finansowania i wszelkie inne koszty utrzymania projektu.

Przeprowadzone w ramach Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym analizy ekonomiczne opierają się na metodzie zdyskontowanych przepływów finansowych (discounted-cash-flow method). Dla określenia efektów rozważanych działań brane są pod uwagę następujące wskaźniki:

- Zaktualizowana wartość netto (Net Present Value – ENPV)
- Wewnętrzna stopa zwrotu (Internal Rate of Return - EIRR)

Jednym z podstawowych założeń rachunku finansowego jest oddzielenie od siebie jego dwóch podstawowych elementów:

- decyzji o tym, czy projekt będzie realizowany,
- decyzji o tym, jak projekt będzie finansowany.

Zaakceptowanie realizacji projektu powinno nastąpić po sprawdzeniu, czy zapewnia on dodatnią zaktualizowaną wartość netto (NPV) oraz wewnętrzną stopę zwrotu (IRR). Dopiero po stwierdzeniu opłacalności projektu można przystąpić do rozważania wariantów jego finansowania.

9.2. Założenia i metodyka analiz CBA dla powodzi opadowych

W rozdziale zawarto opis analizy kosztów i korzyści społecznych, która została przeprowadzona dla działań przewidzianych do realizacji lub przygotowania do wdrożenia w pierwszym okresie planistycznym, wraz z wynikami tych analiz, w postaci listy działań zaplanowanych do realizacji w aktualnej perspektywie czasowej.

Założenia

Analiza jest przeprowadzona w cenach stałych.

Okres analizy obejmuje lata 2015 – 2064.

W ramach korzyści społecznych ujęto następujące kategorie korzyści:

- uniknięte straty materialne
- uniknięte straty niematerialne, obliczone w wysokości 40% strat materialnych
- korekty fiskalne, dotyczące podatku VAT od kosztów inwestycyjnych i odtworzeniowych (podatek ten jest tzw. transferem pieniędzy, dlatego jest odjęty po stronie korzyści)

W ramach kosztów społecznych ujęto zwiększenie kosztów eksploatacji pojazdów w trakcie ponoszenia kosztów inwestycyjnych, w związku ze spowolnieniem ruchu pojazdów w okolicy terenu budowy.

Działania nietechniczne wspierające, polegające na zalesianiu, zostały uwzględnione zarówno po stronie korzyści, poprzez zmniejszenie strat powodziowych w miejscach, w których nie przewiduje się innych działań przeciwpowodziowych, jak i po stronie kosztów, poprzez wydatki na zalesianie.

Działania, mające na celu uniknięcie powodzi zatorowych, oraz korzyści z nich wynikające, są przedmiotem osobnej analizy kosztów i korzyści społecznych dla całego obszaru dorzecza.

Metodyka analizy

Analizę przeprowadzono według następujących wariantów:

1. WARIANT ZEROWY (W0)

- wyliczenie średniorocznych strat AAD w 2015 r. dla wariantu zerowego na podstawie strat wynikających z modelowania hydraulicznego dla trzech poziomów prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi 10%, 1% i 0,2% oraz dla dwóch 1% i 0,2% w przypadku powodzi od strony morza
- prognoza przyrostu strat AAD w wysokości 5% rocznie w wariantie zerowym, w związku z degradacją majątku w razie zaniechania działań remontowych i odtworzeniowych. Przyrost strat w wysokości 5% odpowiada średniej stawce amortyzacyjnej
- uwzględnienie w prognozie przyrostu strat AAD wpływu zmian klimatu, poprzez wskaźniki przyrostu do 2030 r. oraz do 2070 r., odrębne dla każdego regionu wodnego

2. WARIANT UTRZYMANIOWY

2.1 WU REMONTY - wersja z kosztami remontów, lecz bez kosztów odtworzeniowych obecnego majątku

- z danych zebranych od operatorów infrastruktury przeciwpowodziowej wynika, że remonty stanowią 20% łącznych kosztów utrzymaniowych, obejmujących remonty i

odtworzenia, dlatego przyjęto zmniejszenie przyrostu strat z wariantu zerowego o 20% jako efekt ponoszenia kosztów remontów

- po stronie korzyści jest zmniejszenie przyrostu strat
- po stronie kosztów są remonty
- Dla Regionu Wodnego Dolnej Wisły, która jest częścią Dorzecza Wisły ze względu na specyfikę terenu założono potencjalne straty wynikające z awarii wałów

2.2 WU REMONTY I ODTWORZENIA - wersja z kosztami remontów i z kosztami odtworzeniowymi obecnego majątku

- brak przyrostu strat z wariantu zerowego jako efekt ponoszenia kosztów remontów i kosztów odtworzeniowych
- po stronie korzyści jest uniknięty przyrost strat
- po stronie kosztów są remonty i odtworzenia
- Dla Regionu Wodnego Dolnej Wisły, która jest częścią Dorzecza Wisły ze względu na specyfikę terenu założono potencjalne straty wynikające z awarii wałów

3. WARIANT INWESTYCYJNY

3.1 WI REMONTY - wersja z kosztami remontów, lecz bez kosztów odtworzeniowych obecnego majątku

- w odniesieniu do planowanych działań przeciwpowodziowych uwzględniono wariant planistyczny wyłoniony w ramach analizy wielokryterialnej
- w odniesieniu do obecnego majątku uwzględniono remonty na poziomie 20% łącznych kosztów utrzymaniowych, obejmujących remonty i odtworzenia oraz zmniejszenie przyrostu strat z wariantu zerowego o 20% jako efekt ponoszenia kosztów remontów
- po stronie korzyści uwzględniono spadek strat jako efekt inwestycji rozwojowych oraz zmniejszenie przyrostu strat jako efekt ponoszenia kosztów remontów
- po stronie kosztów uwzględniono koszty inwestycyjne i operacyjne, a także odtworzeniowe nowych działań przeciwpowodziowych oraz remonty obecnego majątku
- po stronie korzyści uwzględniono korzyści wynikające z wprowadzenia systemów wczesnego ostrzegania
- Dla Regionu Wodnego Dolnej Wisły, która jest częścią Dorzecza Wisły ze względu na specyfikę terenu założono potencjalne straty wynikające z awarii wałów.

3.2 WI REMONTY I ODTWORZENIA- wersja z kosztami remontów i z kosztami odtworzeniowymi obecnego majątku

- w odniesieniu do planowanych działań przeciwpowodziowych uwzględniono wariant planistyczny wyłoniony w ramach analizy wielokryterialnej
- w odniesieniu do obecnego majątku uwzględniono koszty utrzymaniowe, obejmujące remonty i odtworzenia
- po stronie korzyści uwzględniono spadek strat jako efekt inwestycji rozwojowych oraz brak przyrostu strat jako efekt ponoszenia kosztów remontów i odtworzeniowych
- po stronie kosztów uwzględniono koszty inwestycyjne i operacyjne, a także odtworzeniowe nowych działań przeciwpowodziowych oraz remonty i odtworzenia obecnego majątku
- po stronie korzyści uwzględniono korzyści wynikające z wprowadzenia systemów wczesnego ostrzegania
- Dla Regionu Wodnego Dolnej Wisły, która jest częścią Dorzecza Wisły ze względu na specyfikę terenu założono potencjalne straty wynikające z awarii wałów.

Uniknięte materialne straty powodziowe

Najważniejszymi korzyściami społecznymi kwantyfikowalnymi (które można wycenić w jednostkach pieniężnych) są uniknięte straty powodziowe na skutek realizacji inwestycji. Zmniejszenie strat powodziowych obliczono jako różnicę pomiędzy wielkością strat w wariancie zaniechania realizacji inwestycji i po jej ukończeniu.

Kierując się zasadą ostrożności nie szacowano strat ludzkiego życia w analizie kosztów i korzyści społecznych, choć niewątpliwie wpływa to na znaczne zaniżenie wartości oszacowanych średniorocznych strat powodziowych AAD.

Na podstawie modelu hydrologicznego dokonano symulacji powierzchni zalania dla różnych scenariuszy powodzi: 10%, 1% i 0,2%. Wartość strat jednostkowych, spowodowanych przez powódź przyjęto na podstawie wartości z Rozporządzenia Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego. Taką wartość jednostkowych strat powodziowych przyjęto jako podstawę do oszacowania strat, jednakże poddano je indeksacji o wskaźnik wzrostu cen odpowiedni dla danej kategorii użytkowania terenu za ubiegłe lata.

Pełne korzyści społeczne z unikniętych strat powodziowych pojawiają się w analizie od pierwszego roku po zakończeniu ponoszenia nakładów inwestycyjnych.

Zastosowana metoda opiera się na obliczeniu średniorocznych strat powodziowych (AAD), które można zdefiniować jako ciąg szkód dla powodzi uszeregowanych wg malejącej częstości występowania.

Uniknięte niematerialne straty powodziowe

Szkody niematerialne mogą mieć znaczny udział w łącznej kwocie strat powodziowych. Wyniki badań przeprowadzonych w przeszłości wskazują na duże rozbieżności w szacowanym poziomie szkód niematerialnych w stosunku do szkód materialnych, spowodowanych przez tę samą powódź. Niektórzy badacze korzyści i kosztów społecznych wynikających z powodzi uważają, że szkody niematerialne w niektórych przypadkach są nawet wyższe od szkód materialnych (Green i Penning-Rowsell, 1989).

Poszczególne powodzie mogą np. wiązać się z niewielkimi stratami materialnymi, spowodować jednocześnie śmierć kilku osób lub oznaczać długofalowe przerwy w produkcji przemysłowej lub rolniczej¹.

Można w tym miejscu wymienić relatywnie niedawno opublikowane prace badawcze z zakresu szkód niematerialnych wywołanych przez powódzie:

- dr. T. Kęsoń, „Psychospołeczne koszty traumy”, www.osrodekbadania.waw.pl/files/keson_14.doc, 2008 r.
- A. Łasut, „Koszty i korzyści społeczne wprowadzenia w Polsce systemu ubezpieczeń obowiązkowych od skutków powodzi”, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków 2006 r.
- W. Pikunas, „Psycholog na miejscu katastrofy”, Referat na Zjazd Polskiego Towarzystwa Psychologicznego, Lublin 2002.

¹ Takie przypadki są omówione w opracowaniu: HR Wallingford, „Evaluating flood damages: guidance and recommendations on principles and methods”,

Floodsite guidelines, Szósty program ramowy Wspólnoty Europejskiej, styczeń 2007, str. 152. Opracowywane są również tzw. modele zagrożenia utratą życia (ang. loss of life models), zawierające charakterystykę danej powodzi oraz zagrożonej powodzią populacji (Jonkman, 2002).

- A. Snorasson, H. Finnsdottir, M. Moss, „The extremes of the extremes”, International Association of Hydrological Sciences, 2002
- A. Stępień, M. Kantorska – Janiec, „Zespół stresu pourazowego jako skutek powodzi z 1997 r.”, *Psychiatria Polska* 1/2005
- A. Stępień, K. Małyszczak, A. Kiejna, „Obraz zespołu stresu pourazowego wśród ofiar powodzi zależy od rozmiaru poniesionych strat”, *Postępy Psychiatrii i Neurologii* 14/2005
- K. Turner, S. Georgiou, „Economic valuation of water resources in agriculture”, *FAO Water report* 27, Rzym 2004
- UK Defra and Environment Agency, „Human intangible impacts of flooding”, 2004
- R. Wawręty, J. Żelaziński, „Zapory a powódzie”, TNZ, Polska Zielona Sieć, Oświęcim-Kraków 2006
- HR Wallingford, „Evaluating flood damages: guidance and recommendations on principles and methods”, *Floodsite guidelines*, Szósty program ramowy Wspólnoty Europejskiej, styczeń 2007
- Flood Hazard Research Centre, „Socio – economic benefits of flood forecasting and warning”, International conference on innovation advances and implementation of flood forecasting technology, Norwegia 2005.

W literaturze światowej można spotkać następujące rodzaje kosztów niematerialnych powodzi:

- utrata życia ludzkiego, inwalidztwo i obrażenia ciała,
- koszty stresu pourazowego,
- koszty akcji ratowniczej,
- spadek przychodów w wyniku przerw w produkcji i świadczeniu usług,
- koszty utrudnień komunikacyjnych, brak możliwości transportu,
- wzrost kosztów utrzymania,
- koszty zakłóceń w funkcjonowaniu ekosystemów (wpływ na rolnictwo),
- utrata dochodów z turystyki,
- utrata wartości historycznych i kulturalnych.

Na szczególną uwagę zasługują wyniki badań, opisanych przez A. Stępień. Badania zostały przeprowadzone w ok. 60-63 miesiące po powodzi z 1997 r. w domach ofiar, przez jednego badacza (lekarza psychiatrę) na terenie 4 wsi w dorzeczu Nysy Kłodzkiej. Zespół stresu pourazowego (ang. Post Traumatic Stress Disorder) rozpoznano u 31% badanych, co jest wynikiem trwałości zniszczeń oraz codziennego narażenia na ekspozycję symbolizującą powódź (utrata całości bądź części domu, nieukończone remonty popowodziowe, wysokie zawilgocenie, konieczność zamieszkiwania w zastępczych osiedlach, które miały być jedynie stanem przejściowym). Nieliczne osoby były ubezpieczone, a ubezpieczenia nie obejmowały skutków katastrof naturalnych.

Na trwałość psychospołecznych efektów spowodowanych przez powódź ma wpływ rodzaj powodzi oraz funkcjonujący system ostrzegania – im bardziej nagły charakter ma powódź, tym bardziej dotkliwe są doznania wśród jej ofiar (RPA/FHRC et. al., 2004). Wyprzedzająca informacja o nadchodzącej powodzi umożliwia wywiezienie wartościowych przedmiotów materialnych z terenu zalewowego lub wyniesienie np. elementów wyposażenia na wyższe piętra budynku. Dzięki systemom wczesnego ostrzegania szkody materialne mogą zostać znacznie zredukowane². Nie tylko niższe straty materialne, lecz również możliwość psychicznego przygotowania się do walki z nadchodzącym żywiołem, wpływają na zmniejszenie rozmiarów stresu pourazowego.

Wycena kosztów społecznych powodzi może zostać przeprowadzona np. metodą kosztów zapobiegawczych (ang. defensive expenditures method). Otrzymane przy użyciu tej metody

² Można spotkać szacunki o ile średnio szkody są niższe dzięki systemowi wczesnego ostrzegania, np. o 5-10% (Higgs, 1992). Przykładem modelu ostrzegania jest Flash Flood Guidance (FFG), bazujący na prognozowanej ilości wody deszczowej drogą radarową. Źródło: C. Collier, „Flash flood forecasting: What are the limits of predictability”, *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* 133 (622A), 2007, str. 3-23

wyniki stanowią dolną granicę kosztów, bowiem nie uwzględniają kategorii kosztów, przed którymi potencjalne działania zapobiegawcze nie zabezpieczają. Ponadto, koszty działań zapobiegawczych są niskie z uwagi na często spotykane niefrasobliwe podejście osób zagrożonych powodzią do prawdopodobieństwa zalania ich domostwa oraz przecenianie możliwości poradzenia sobie samemu z ewentualnym zalaniem (Tunstall, Tapsell i Fordham, 1994). Możliwe działania zapobiegawcze to np. przeniesienie zabudowań gospodarczych wraz z inwentarzem żywym (Boddington, 1993), podniesienie bezpieczników i elektrycznych generatorów/urządzeń na bezpieczną wysokość czy budowa domów na palach (Tunstall, Tapsell i Fordham, 1994)³.

Inną metodą wyceny korzyści społecznych przedsięwzięć przeciwpowodziowych jest metoda kosztów odbudowy (ang. replacement cost method). Metoda polega na szacunku odtworzenia zniszczonego mienia, np. kosztów budowy domu w innym miejscu lub kosztów budowy studni wody pitnej w innym miejscu. Należy uwzględnić w takiej analizie również koszty alternatywne związane ze zmianą wykorzystania zagrożonego powodzią terenu.

Bardzo popularnym sposobem wyceny kosztów niematerialnych jest metoda wyceny warunkowej (ang. contingent valuation method). Metoda ta bazuje na badaniach ankietowych osób pokrzywdzonych lub zagrożonych przez powódź. Należy mieć jednak na uwadze tendencję badanych osób do podawania podczas badania ankietowego wyższych wartości skłonności do ponoszenia kosztów (ang. willingness to pay), niż kwoty, które w rzeczywistości byliby skłonni wydać.

HR Wallingford rekomenduje z kolei metodę cen hedonicznych do wyceny utraty wartości gruntów rolnych na terenach zagrożonych przez powódź, co jest związane z czasowym wyłączeniem z produkcji rolniczej terenów zalewowych. Do przeprowadzenia wyceny niezbędne są bardzo szczegółowe dane na temat rodzaju produkcji rolniczej poszczególnych gospodarstw i analizy produktywności gospodarstw rolnych.

Należy także wskazać na przeprowadzone w 2004 roku przez Defra/EA badania ankietowe (RPA / FHRC, 2004), które miały na celu ustalenie ekonomicznej wartości skutków zdrowotnych powodzi. W ramach badania wskazano, że szacunkowa wartość uniknięcia skutków powodzi w postaci zdrowia oraz stresu wynosi rocznie na gospodarstwo domowe około 200 GBP.

Na bazie przeprowadzonych badań można zakładać, iż w ramach strat niematerialnych 12,5% stanowią koszty stresu, 37,5% koszty akcji ratowniczej, a 50% inne straty (m.in. zakłócenia w komunikacji, przerwy w działalności gospodarczej). Jest to ostrożny szacunek, nie uwzględniający takich potencjalnych kosztów niematerialnych, jak śmierć lub obrażenia ciała ofiar powodzi oraz wzrost kosztów utrzymania na terenach dotkniętych przez powódź.

Poza unikniętymi dzięki realizacji Projektu szkodami materialnymi i niematerialnymi, z pewnością wystąpią również inne korzyści dla regionu, takie jak rozwój gospodarczy, zintensyfikowanie inwestycji budowlanych i infrastrukturalnych, wzrost atrakcyjności regionu dla potencjalnych inwestorów, wzrost atrakcyjności turystycznej. To z kolei przekłada się na powstanie nowych miejsc pracy i korzyści społecznych ze zmniejszenia się patologii społecznych, wywołanych bezrobociem. Wymienione kategorie korzyści społecznych wystąpią bez wątpienia, ich wycena jest jednakże kwestią kontrowersyjną i w niniejszej analizie nie została przeprowadzona.

W analizie kosztów i korzyści społecznych średnio przyjęto, iż straty niematerialne stanowią 40% strat materialnych.

³ Opis wymienionych działań zapobiegawczych można znaleźć np. w pracy: K. Turner, S. Georgiou, „Economic valuation of water resources in agriculture”, FAO Water report 27, Rzym 2004, str. 85.

Wskaźniki efektywności ekonomicznej

Dla każdego z ww. wariantów analizy obliczono wskaźniki efektywności ekonomicznej:

- ENPV – ekonomiczną wartość bieżącą netto
- ERR - ekonomiczną wewnętrzną stopę zwrotu
- PV korzyści – zdyskontowana wartość korzyści
- PV kosztów – zdyskontowana wartość kosztów
- B/C – stosunek korzyści do kosztów

9.2.1. Wyniki analizy CBA dla powodzi opadowych

Poniższa tabela przedstawia wskaźniki efektywności ekonomicznej oraz wyniki dla poszczególnych wariantów analizy:

Tabela 19. Wyniki analizy CBA dla dorzecza Wisły dla planowanych inwestycji z I i II cyklu planistycznego

Wskaźnik	W0	WU remonty	WU remonty i odtworzenia	WI remonty	WI remonty i odtworzenia
ENPV [PLN]	-4 654 371 816	-53 087 741	-265 438 705	3 870 205 673	7 385 430 128
ERR	-----	4,60%	4,60%	7,96%	9,36%
PV Korzyści [PLN]	-4 654 371 816	1 674 410 247	8 372 051 234	18 992 853 358	30 947 644 539
PV Kosztów [PLN]	0	1 727 497 988	8 637 489 939	15 122 647 685	23 562 214 411
B/C	-1 065 331 406 154	0,97	0,97	1,26	1,31

Tabela 20. Wyniki analizy CBA dla dorzecza Wisły dla planowanych inwestycji z I cyklu planistycznego

Wskaźnik	W0	WU remonty	WU remonty i odtworzenia	WI remonty	WI remonty i odtworzenia
ENPV [PLN]	-4 654 371 816	-53 087 741	-265 438 705	9 891 368 985	12 004 363 505
ERR	-----	4,60%	4,60%	14,46%	14,11%
PV Korzyści [PLN]	-4 654 371 816	1 674 410 247	8 372 051 234	17 872 506 689	26 895 493 161
PV Kosztów [PLN]	0	1 727 497 988	8 637 489 939	7 981 137 704	14 891 129 655
B/C	-1 065 331 406 154	0,97	0,97	2,24	1,81

9.2.2. Wnioski z analiz CBA dla powodzi opadowych

Z powyższego zestawienia wynika, że najkorzystniejsze wyniki generuje Wariant inwestycyjny zawierający remonty zawierający inwestycje na I cykl planistyczny. Taki wynik jest podyktowany, głównie faktem iż w pierwszym cyklu planistycznym znajdują się inwestycje przynoszące największą redukcję AAD w stosunku do poniesionych nakładów. W drugim cyklu planistycznym przewidziano inwestycje redukujące AAD w mniejszym stopniu przy podwyższonych nakładach inwestycyjnych.

Należy przyjąć również, że gdy $B/C > 1$, to projekt generuje więcej korzyści niż kosztów, czyli wartość bieżąca korzyści jest większa niż wartość bieżąca kosztów, projekt ocenia się jako korzystny. W wariantach utrzymaniowych odnotowano jednak ujemne wskaźniki NPV i wartość wskaźnika B/C poniżej jedności co oznacza kolejno ujemną wartość inwestycji netto oraz większe koszty inwestycji od nakładów koniecznych do poniesienia.

9.3. Założenia i metodyka analiz CBA dla powodzi zatorowych

Działania, mające na celu uniknięcie powodzi zatorowych, oraz korzyści z nich wynikające, są przedmiotem analizy kosztów i korzyści społecznych dla obszaru dorzecza Wisły, Regionu Wodnego Dolnej Wisły.

Przedmiotem analizy są działania redukujące ryzyko dla powodzi zatorowych, przedstawione w rozdziale 5.1.3 „Wybór działań redukujących ryzyko dla powodzi zatorowych”.

Założenia

Analiza jest przeprowadzona w cenach stałych, w okresie analizy obejmującym lata 2015 – 2064.

Specyfika powodzi zatorowych nakazuje zastosować odmienne podejście do analizy, mianowicie nie bazuje się na średniorocznych stratach powodziowych AAD, z uwagi na brak możliwości wykonania modelowania stref zalewu dla różnych poziomów prawdopodobieństwa. W odniesieniu do powodzi zatorowych wykorzystuje się częstotliwość występowania zjawisk zatorowych i przyjmuje wystąpienie strat związanych z powodzią zatorową zgodnie z częstotliwością występowania zjawisk zatorowych.

Na podstawie historycznych obserwacji ustalono, że w przypadku rzeki Wisły zatory lodowe występują z częstotliwością raz na 2 lata.

Metodyka analizy

Uniknięcie powyższych strat przyjęto jako korzyść z działań przeciwdziałających wystąpieniu zatorów raz na 2 lata w okresie analizy, obejmującym lata 2015 – 2064.

W ramach kosztów społecznych ujęto zwiększenie kosztów eksploatacji pojazdów w trakcie ponoszenia kosztów inwestycyjnych, w związku ze spowolnieniem ruchu pojazdów w okolicy terenu budowy.

Ponadto przyjęto korzyści z udrożnienia rzeki dla żeglugi śródlądowej, bazując na różnicy w kosztach eksploatacji pojazdów w transporcie drogowym oraz kosztach eksploatacji przewożenia ładunków drogą rzeczną.

Dodatkowo skalkulowano korzyść związaną z pośrednimi efektami ekonomicznymi (efekt mnożnikowy inwestycji), rozumianą jako zyski dla przedsiębiorców z otoczenia inwestycji. Chodzi tu o przedsiębiorców, którzy będą dostawcami wszelkich usług, materiałów, sprzętu, wyposażenia dla bliższego i dalszego otoczenia inwestycji. Należy pamiętać, iż ten cały szereg dostawców jest powiązany z kolejnymi firmami itd. Kwantyfikację efektu oparto na mnożniku dochodu (teoria Keynes'a). Zgodnie z teorią efektu mnożnikowego, inwestycja niesie ze sobą bezpośrednie i pośrednie skutki dochodowe wzrostu nakładów inwestycyjnych.

Na potrzeby analizy przyjęto mnożnik zakupów inwestycyjnych na poziomie 2,5. Taką właśnie wartość mnożnika dla krajów rozwiniętych rekomendują amerykańscy badacze z National Bureau of Economic Research, którzy poddali analizie efekty inwestycji rządowych w 44 krajach (tj. w 20 rozwiniętych krajach i 24 rozwijających się krajach) w latach 1960-2007.

Wg danych Głównego Urzędu Statystycznego w roku 2014 r. średnia rentowność netto dla polskich przedsiębiorstw niefinansowych wyniosła ok. 4%. W celu obliczenia korzyści z tytułu dodatkowych zysków dla przedsiębiorstw w związku z realizacją inwestycji, w pierwszej

kolejności obliczono globalne pośrednie efekty ekonomiczne (mnożnikowe) równe iloczynowi nakładów inwestycyjnych i mnożnika 2,5, a następnie efekty skorygowano zgodnie z wskaźnikiem rentowności netto 4%.

Reasumując, analizę przeprowadzono dla następujących kategorii korzyści i kosztów:

Po stronie korzyści uwzględniono

- uniknięcie strat wynikających z modelowania hydraulicznego, jako efekt ponoszenia kosztów działań przeciwdziałających powstawaniu zatorów,
- uniknięte straty niematerialne w wysokości 40% strat materialnych,
- korekty fiskalne, dotyczące podatku VAT od kosztów inwestycyjnych i odtworzeniowych (podatek ten jest tzw. transferem pieniędzy, dlatego jest ujęty po stronie korzyści),
- korzyści z udrożnienia rzeki dla żeglugi śródlądowej,
- korzyści indukowane, związaną z pośrednimi efektami ekonomicznymi (efekt mnożnikowy inwestycji).

Po stronie kosztów uwzględniono

- koszty inwestycyjne i operacyjne, a także odtworzeniowe nowych działań przeciwpowodziowych,
- koszty społeczne dotyczące przyrostu kosztów eksploatacji pojazdów w okolicy terenu budowy.

Wskaźniki efektywności ekonomicznej

Dla każdego z ww. wariantów analizy obliczono wskaźniki efektywności ekonomicznej:

- ENPV – ekonomiczną wartość bieżącą netto
- ERR - ekonomiczną wewnętrzną stopę zwrotu
- PV korzyści – zdyskontowana wartość korzyści
- PV kosztów – zdyskontowana wartość kosztów
- B/C – stosunek korzyści do kosztów

Wyniki analizy dla obszarów objętych ryzykiem wystąpienie powodzi zatorowych.

Analizami objęto dwa regiony wodne – Środkowej Wisły oraz Dolnej Wisły, wyniki analiz oraz wnioski przedstawiono poniżej.

Tabela 21. Wyniki analizy CBA dla I i II cyklu inwestycyjnego dla obszarów objętych ryzykiem wystąpienia powodzi zatorowych w Regionie Wodnym Środkowej Wisły

Wskaźnik	WI remonty i odtworzenia
ENPV [PLN]	14 796 484 450
ERR	73,27%
PV Korzyści [PLN]	15 208 235 922
PV Kosztów [PLN]	411 751 472
B/C	36,94

Tabela 22. Wyniki analizy CBA dla I cyklu inwestycyjnego dla obszarów objętych ryzykiem wystąpienia powodzi zatorowych w Regionie Wodnym Środkowej Wisły

	WI remonty i odtworzenia
ENPV/c [PLN]	7 507 756 110
ERR	62,58%
PV Korzyści [PLN]	7 823 632 765
PV Kosztów [PLN]	315 876 655
B/C	24,77

Wyniki analiz kosztów i korzyści społecznych wskazują, że realizacja proponowanych działań uzasadniona jest nadrzędnym interesem publicznym. Pozytywne efekty dla społeczeństwa związane z ochroną zdrowia i utrzymaniem bezpieczeństwa przeważają nad korzyściami utraconymi w następstwie zmian. Ponadto wyniki analizy CBA potwierdzają efektywność ekonomiczną, a więc również racjonalność działań mających na celu przeciwdziałanie powstawaniu zatorów lodowych.

Wartość bieżąca netto (ENPV) przyjmuje wartość wyższą od zera, wewnętrzna stopa zwrotu (ERR) jest znacznie wyższa od stopy dyskontowej, zaś stosunek korzyści do kosztów (B/C) przekracza wartość 1. Tak wysokie wskaźniki efektywności są podyktowane stosunkowo niskimi nakładami do korzyści, które są odzwierciedleniem ogromnych strat jakie mogą nastąpić w przypadku przerwania wałów w wyniku powodzi zatorowych na odcinku Wisły mazowieckiej.

Tabela 23. Wyniki analizy CBA dla powodzi zatorowych w Regionie Wodnym Dolnej Wisły

Wskaźnik	WI remonty i odtworzenia
ENPV [PLN]	1 242 459 957
ERR	7,37%
PV Korzyści [PLN]	7 379 371 841
PV Kosztów [PLN]	6 136 911 884
B/C	1,20

W wyniku przeprowadzonej analizy kosztów i korzyści udowodniono zasadność przeprowadzenia wskazanych działań uzyskując pozytywne wskaźniki efektywności ekonomicznej. Stosunek korzyści do kosztów (B/C) uzyskano na poziomie 1,2, czyli większy od jedności oraz dodatni wskaźnik ekonomicznej wartości bieżącej netto (ENPV) wskazujący na korzyści z wdrożenia proponowanych działań.

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza (regionu wodnego)

10

10. Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza

Efektom wykonanych prac, szczegółowo opisanych w przedmiotowym raporcie, jest lista inwestycji strategicznych, zaplanowanych do realizacji w aktualnym cyklu planistycznym, stanowiąca program działań dla obszaru dorzecza Wisły.

Oceniono, iż wyłonione w wyniku analiz MCA i CBA działania, są skuteczne i zapewniają odpowiednią redukcję ryzyka powodziowego w odniesieniu do obszarów problemowych, przy uwzględnieniu dostępnych środków finansowych w pierwszym cyklu planistycznym.

Lista inwestycji strategicznych przedstawiona została w tabelach poniżej w podziale na poszczególne regiony wodne, stanowi rekomendację do PZRP dla dorzecza Wisły.

Tabela 24. Działania strategiczne nietechniczne na I cykl planistyczny dla obszaru dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
1	2	3	4	5	6	7
Region Wodny Małej Wisły						
1	Przemsza	Przemsza	Analiza programów inwestycyjnych w zlewni Przemszy wraz z analizą skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacjami zmian.	2 000 000	2 000 000	0
2	Przemsza	Przemsza	Analiza możliwości przeniesienia/zmiany funkcji/adaptacji konstrukcji budynków/indywidualnych zabezpieczeń obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów zagrażających środowisku. Opracowanie planów przesiedleń.	500 000	500 000	0
3	Przemsza	Przemsza	Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń (podniesienie poziomu ich, jakości i wiarygodności).	2 000 000	2 000 000	0
4	Przemsza	Przemsza	Opracowanie Katalogu Dobrych Praktyk.	1 000 000	1 000 000	0
5	Przemsza	Przemsza	Opracowanie szczegółowych warunków, pod jakimi Dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88l Ustawy Prawo Wodne.	0	0	0
6	Przemsza	Przemsza	Wypracowanie warunków technicznych, pod jakimi będzie można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych w skutek awarii obwałowań.	0	0	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
7	Przemsza	Przemsza	Opracowanie aktów prawnych wprowadzających zasady zagospodarowania na terenach zagrożonych powodzią, które ochronią społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości i kierowanie ich do legislacji.	0	0	0
8	Przemsza	Przemsza	Analiza skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian (określenie miejsc newralgicznych, które utrudniają przepływ wód wezbraniowych; zabezpieczenie środków finansowych na wykonanie koniecznych ekspertyz; wykonanie zaleceń zgodnych z wynikami przeprowadzonych ekspertyz).	1 000 000	1 000 000	0
9	Małej Wisły	Mała Wisła	Analiza programów inwestycyjnych w zlewni Małej Wisły wraz z analizą skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacjami zmian.	2 000 000	2 000 000	0
10	Małej Wisły	Wisła, Brynica	Budowa systemu prognozowania powodzi i ostrzegania w tym prognozowania napływu do zbiorników Goczałkowice i Kozłowa Góra.	2 000 000	2 000 000	0
11	Małej Wisły	Mała Wisła	Budowa lokalnego systemu prognozowania powodzi i podtopień w Bielsku-Białej, Bieruniu i Czechowicach-Dziedzicach.	7 000 000	7 000 000	0
12	Małej Wisły	Mała Wisła	Analiza możliwości przeniesienia/zmiany funkcji/adaptacji konstrukcji budynków/indywidualnych zabezpieczeń obiektów użyteczności publicznej oraz obiektów zagrażających środowisku. Opracowanie planów przesiedleń.	1 000 000	1 000 000	0
13	Małej Wisły	Mała Wisła	Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń (podniesienie poziomu ich, jakości i wiarygodności)	2 000 000	2 000 000	0
14	Małej Wisły	Mała Wisła	Opracowanie Katalogu Dobrych Praktyk	1 000 000	1 000 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
15	Małej Wisły	Mała Wisła	Wprowadzenie nowych regulacji prawnych, w tym opracowanie szczegółowych warunków, pod jakimi Dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88l Ustawy Prawo Wodne	0	0	0
16	Małej Wisły	Mała Wisła	Wypracowanie warunków technicznych, pod jakimi będzie można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych w skutek awarii obwałowań	0	0	0
17	Małej Wisły	Mała Wisła	Opracowanie aktów prawnych wprowadzających zasady zagospodarowania na terenach zagrożonych powodzią, które ochronią społeczność przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości i kierowanie ich do legislacji	0	0	0
18	Małej Wisły	Mała Wisła	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian (określenie miejsc newralgicznych, które utrudniają przepływ wód wezbraniowych; zabezpieczenie środków finansowych na wykonanie koniecznych ekspertyz; wykonanie zaleceń zgodnych z wynikami przeprowadzonych ekspertyz).	1 000 000	1 000 000	0
19	Małej Wisły	Pszczynka	Przygotowanie Osłony hydrometeorologicznej Zbiornika Łąka	1 000 000	1 000 000	0
20	Małej Wisły	Mała Wisła	Opracowanie metodyki oceny ryzyka powodziowego na terenach górniczych zagrożonych osiadaniami gruntów wraz z wykonaniem opracowania pilotażowego dla wybranego obszaru	1 500 000	1 500 000	0
Region Wodny Górnej Wisły						
1	Soła	Zlewnia Soły	Realizacja działań nietechnicznych w zlewni Soły	11 933 014	423 061	11 509 953
2	Soła	Zlewnia Soły	Przesiedlenia i indywidualne zabezpieczenia obiektów w zlewni Soły	55 365 000	11 073 000	44 292 000
3	Soła	Zlewnia Soły	Budowa regionalnego systemu prognozowania powodzi w zlewni Soły	1 500 000	1 500 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
4	Soła	Zlewnia Soły	Opracowania analityczne i koncepcyjne mające na celu przygotowanie rozwiązań i działań do aktualizacji PZRP obejmujące analizę przesiedleń w zlewni Soły	700 000	700 000	0
5	Skawa	Zlewnia Skawy	Przesiedlenia i indywidualne zabezpieczenia obiektów w zlewni Skawy	35 737 500	7 147 500	28 590 000
6	Skawa	Zlewnia Skawy	Budowa systemu prognozowania powodzi w tym prognozowania napływu do zbiornika Świnna Poręba i optymalizacja sterowania w zlewni Skawy	2 500 000	2 500 000	0
7	Skawa	Zlewnia Skawy	Opracowania analityczne i koncepcyjne mające na celu przygotowanie rozwiązań i działań do aktualizacji PZRP obejmujące analizę przesiedleń w zlewni Skawy	500 000	500 000	0
8	Raba	Zlewnia Raby	Przesiedlenia i zabezpieczenia obiektów indywidualnych w zlewni Raby	31 852 000	6 370 400	25 481 600
9	Raba	Zlewnia Raby	Budowa systemu prognozowania powodzi w tym prognoza napływu do zbiornika Dobczyce i optymalizacja sterowania w zlewni Raby	2 214 000	2 214 000	0
10	Raba	Zlewnia Raby	Opracowania analityczne i koncepcyjne mające na celu przygotowanie rozwiązań i działań do aktualizacji PZRP obejmujące analizę przesiedleń w zlewni Raby	1 000 000	1 000 000	0
11	Dunajec	Zlewnia Dunajca	Realizacja działań nietechnicznych w zlewni Dunajca od Popradu do ujścia do Wisły	200 000	200 000	0
12	Dunajec	Zlewnia Dunajca	Budowa systemu prognozowania powodzi w Nowym Sączu	3 000 000	3 000 000	0
13	Dunajec	Zlewnia Dunajca	Realizacja działań nietechnicznych w zlewni Dunajca od źródeł do Popradu	200 000	200 000	0
14	Dunajec	Zlewnia Dunajca	Realizacja działań nietechnicznych w zlewni Białej Tarnowskiej	1 272 925	24 200	1 248 725
15	Dunajec	Zlewnia Dunajca	Rozbudowa Elektronicznego Systemu Ochrony Przeciwpowodziowej w zlewni Białej Tarnowskiej	3 400 000	3 400 000	0
16	Dunajec	Zlewnia Dunajca	Budowa regionalnego systemu prognozowania powodzi w zlewni Dunajca	4 000 000	4 000 000	0
17	Dunajec	Zlewnia Dunajca	Przesiedlenia i zabezpieczenia obiektów indywidualnych w zlewni Dunajca	5 250 500	1 050 100	4 200 400

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
18	Dunajec	Zlewnia Dunajca	Opracowania analityczne i koncepcyjne mające na celu przygotowanie rozwiązań i działań do aktualizacji PZRP obejmujące analizę przesiedleń w zlewni Dunajca	2 500 000	2 500 000	0
19	Dunajec	Zlewnia Dunajca	Program wycinki drzew i krzewów w międzywalu Dunajca	770 000	770 000	0
20	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Budowa regionalnego systemu prognozowania powodzi w zlewni Wisłoki	2 000 000	2 000 000	0
21	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Przesiedlenia i zabezpieczenia obiektów indywidualnych w zlewni Wisłoki	8 364 500	1 672 900	6 691 600
22	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Opracowania analityczne i koncepcyjne mające na celu przygotowanie rozwiązań i działań do aktualizacji PZRP obejmujące analizę przesiedleń w zlewni Wisłoki	1 000 000	1 000 000	0
23	Wisła krakowska	Kraków, poniżej Krakowa	Realizacja działań nietechnicznych w zlewni Wisły krakowskiej	340 000 000	150 000 000	190 000 000
24	Wisła krakowska	Kraków, poniżej Krakowa	Renaturyzacja wybranych obszarów doliny Wisły	11 000 000	1 100 000	9 900 000
25	Wisła krakowska	Kraków, poniżej Krakowa	Analiza konieczności podwyższenia wałów Wisły krakowskiej	1 000 000	1 000 000	0
26	Wisła krakowska	Kraków, poniżej Krakowa	Budowa regionalnego systemu prognozowania powodzi wraz z wdrożeniem algorytmów optymalizacji sterowania zbiornikami i polderami	5 000 000	5 000 000	0
27	Wisła krakowska	Kraków, poniżej Krakowa	System prognozowania podtopień i zarządzania retencją kanałową w Krakowie - Etap I system monitoringu, prognozowania i ostrzegania	6 000 000	6 000 000	0
28	Wisła krakowska	Kraków, poniżej Krakowa	System prognozowania podtopień i powodzi w aglomeracji krakowskiej	6 000 000	6 000 000	0
29	Wisła krakowska	Kraków, poniżej Krakowa	Przesiedlenia i zabezpieczenia obiektów indywidualnych w zlewniach Aglomeracji krakowskiej	9 947 500	1 989 500	7 958 000
30	Wisła krakowska	Kraków, poniżej Krakowa	Opracowania analityczne i koncepcyjne mające na celu przygotowanie rozwiązań i działań do aktualizacji PZRP obejmujące analizę przesiedleń w zlewni Wisły krakowskiej	3 500 000	3 500 000	0
31	San i Wisłok	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	System prognozowania podtopień i zarządzania retencją kanałową w Rzeszowie - Etap I system monitoringu, prognozowania i ostrzegania	5 000 000	5 000 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
32	San i Wisłok	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Budowa regionalnego systemu prognozowania powodzi w zlewni Sanu wraz ze zlewnią Wisłoka	6 150 000	6 150 000	0
33	San i Wisłok	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Przesiedlenia i zabezpieczenia obiektów indywidualnych w zlewni Sanu wraz ze zlewnią Wisłoka	279 837 500	55 967 500	223 870 000
34	San i Wisłok	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Opracowania analityczne i koncepcyjne mające na celu przygotowanie rozwiązań i działań do aktualizacji PZRP obejmujące analizę przesiedleń w zlewni Sanu wraz ze zlewnią Wisłoka	2 460 000	2 460 000	0
35	Nida	Zlewnia Nidy	Realizacja działań nietechnicznych w zlewni Białej i Czarnej Nidy	7 380 000	7 380 000	0
36	Nida	Zlewnia Nidy	System prognozowania podtopień i powodzi w Kielcach	3 080 000	3 080 000	0
37	Nida	Zlewnia Nidy	Realizacja działań nietechnicznych w zlewni Nidy	124 887 460	14 440 446	110 447 014
38	Nida	Zlewnia Nidy	Budowa regionalnego systemu prognozowania w zlewni Nidy	1 850 000	1 850 000	0
39	Nida	Zlewnia Nidy	Przesiedlenia i zabezpieczenia obiektów indywidualnych w zlewni Nidy	30 720 000	6 144 000	24 576 000
40	Nida	Zlewnia Nidy	Opracowania analityczne i koncepcyjne mające na celu przygotowanie rozwiązań i działań do aktualizacji PZRP obejmujące analizę przesiedleń	2 460 000	2 460 000	0
41	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Realizacja działań nietechnicznych w zlewni Wisły sandomierskiej	603 340 000	80 000 000	523 340 000
42	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Renaturyzacja wybranych obszarów doliny Wisły sandomierskiej	38 550 000	4 350 000	34 200 000
43	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Analiza konieczności podwyższenia wałów Wisły sandomierskiej	1 000 000	1 000 000	0
44	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Opracowania analityczne i koncepcyjne mające na celu przygotowanie rozwiązań i działań do aktualizacji PZRP obejmujące analizę przesiedleń.	3 690 000	3 690 000	0
45	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Budowa regionalnego systemu prognozowania powodzi wraz z wdrożeniem algorytmów optymalizacji sterowania zbiornikami i polderami	3 690 000	3 690 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
46	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Program wycinki drzew i krzewów w międzywalu Wisły sandomierskiej	21 930 000	10 965 000	10 965 000
47	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Przesiedlenia i zabezpieczenia obiektów indywidualnych w zlewni Opatówki	525 000	105 000	420 000
48	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Przesiedlenia i zabezpieczenia obiektów indywidualnych w zlewni Czarnej Staszowskiej	13 370 000	2 674 000	10 696 000
Region Wodny Środkowej Wisły						
1	Wisły Lubelskiej	Cała Zlewnia Planistyczna Wisły Lubelskiej	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wisły Lubelskiej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000,00	1 800 000,00	0
2		Cała Zlewnia Planistyczna Wisły Lubelskiej	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wisły Lubelskiej.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
3		ONNP Radomka	Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią obiektów zlokalizowanych na rzece Radomce i jej dopływach (ONNP Radomka).	700 000,00	700 000,00	0
4		ONNP Radomka	Koncepcja budowy i usprawnienia lokalnych systemów ochrony przed powodzią na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi ONNP Radomka.	600 000,00	600 000,00	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
5		ONNP Wisła	Wielowariantowa koncepcja utworzenia sterowanego lub niesterowanego polderu, likwidacji wału przeciwpowodziowego lub innego wykorzystania w ramach zwiększenia retencji dolinowej obszaru chronionego obwałowaniem w rejonie istniejącego lewego wału rz. Wisły od m. Wesołówka do m. Sulejów (gm. Tarłów, pow. opatowski)	100 000,00	100 000,00	0
6	Wisły Mazowieckiej	Cała Zlewnia Planistyczna Wisły Mazowieckiej	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wisły Mazowieckiej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000,00	1 800 000,00	0
7		Cała Zlewnia Planistyczna Wisły Mazowieckiej	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wisły Mazowieckiej.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
8		ONNP Wisła	Prowadzenie akcji lodołamania na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi ONNP Wisła na terenie Zlewni Planistycznej Wisły Mazowieckiej.	31 000 000,00	31 000 000,00	0
9		ONNP Wisła	Budowa dwóch lodołamaczy o mocy 1200 KM	42 000 000,00	42 000 000,00	0
10	Wkry	Cała Zlewnia Planistyczna Wkry	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wkry w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000,00	1 800 000,00	0
11		Cała Zlewnia Planistyczna Wkry	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wkry.	1 000 000,00	1 000 000,00	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
12		ONNP Wkra	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Wkra w Zlewni Planistycznej Wkry.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
13		ONNP Płonka	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Płonka w Zlewni Planistycznej Wkry.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
14	Wieprza	Cała Zlewnia Planistyczna Wieprza	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach rolniczych na obszarze ZP Wieprza, w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, ze szczególnym uwzględnieniem systemu Kanału Wieprz-Krzna	200 000,00	200 000,00	0
15		Cała Zlewnia Planistyczna Wieprza	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wieprza w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000,00	1 800 000,00	0
16		Cała Zlewnia Planistyczna Wieprza	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Wieprza.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
17		ONNP Wieprz	Analiza możliwości odtworzenia retencji dolinowej rzeki Wieprz.	1 500 000,00	1 500 000,00	0
18		ONNP Wieprz	Koncepcja budowy suchego polderu zalewowego powyżej miasta Krasnystaw.	600 000,00	600 000,00	0
19	Pilicy	Cała Zlewnia Planistyczna Pilicy	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Pilicy w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000,00	1 800 000,00	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
20		Cała Zlewnia Planistyczna Pilicy	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Pilicy.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
21		ONNP Pilica	Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią na terenie ONNP Pilicy (zbiorniki w m. Pilica na rzece Pilicy, zb. Siamoszyce w gm. Kroczyce na rzece Krztyni, zb. Dzibice w gm. Kroczyce na rzece Białce.	700 000,00	700 000,00	0
22		ONNP Wolbórka	Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią na terenie ONNP Wolbórka.	700 000,00	700 000,00	0
23	Narwi	Cała Zlewnia Planistyczna Narwi	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Narwi w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	700 000,00	700 000,00	0
24		Cała Zlewnia Planistyczna Narwi	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
25		ONNP Narew	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Narew w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
26		ONNP Narew	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Narew w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000,00	600 000,00	0
27		ONNP Bug	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Bug w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000,00	1 000 000,00	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
28		ONNP Bug	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Bug w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000,00	600 000,00	0
29		ONNP Rozoga	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Rozoga w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
30		ONNP Rozoga	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Rozoga w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000,00	600 000,00	0
31		ONNP Orz	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Orz w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
32		ONNP Orz	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Orz w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000,00	600 000,00	0
33		ONNP Orzyc	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Orzyc w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
34		ONNP Orzyc	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Orzyc w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000,00	600 000,00	0
35		ONNP Omulew	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Omulew w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
36		ONNP Omulew	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Omulew w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000,00	600 000,00	0
37		ONNP Czarna	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Czarna w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
38		ONNP Czarna	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Czarna w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000,00	600 000,00	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
39		ONNP Rządza	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Rządza w Zlewni Planistycznej Narwi.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
40		ONNP Rządza	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Rządza w Zlewni Planistycznej Narwi.	600 000,00	600 000,00	0
41	Kamiennej	Cała Zlewnia Planistyczna Kamiennej	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Kamiennej w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000,00	1 800 000,00	0
42		Cała Zlewnia Planistyczna Kamiennej	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Kamiennej.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
43		ONNP Kamienna	Analiza możliwości odtworzenia retencji dolinowej rzeki Kamiennej (ONNP Kamienna).	1 500 000,00	1 500 000,00	0
44		ONNP Kamienna	Analiza możliwości usprawnienia reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią na terenie ONNP Kamienna.	700 000,00	700 000,00	0
45	Bzury	Cała Zlewnia Planistyczna Bzury	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych na obszarze ZP Bzury w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	700 000,00	700 000,00	0
46		Cała Zlewnia Planistyczna Bzury	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych zlewni planistycznej Bzury.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
47		ONNP Bzura	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Bzura.	1 000 000,00	1 000 000,00	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
48		ONNP Bzura	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Bzura.	600 000,00	600 000,00	0
49		ONNP Utrata	Analiza możliwości wprowadzenia w miastach i terenach zurbanizowanych obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p=1% na obszarze ONNP Utrata.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
50		ONNP Utrata	Analiza stanu technicznego istniejących systemów melioracji na obszarze ONNP Utrata.	600 000,00	600 000,00	0
51	Bugu Granicznego	Cała Zlewnia Planistyczna Bugu Granicznego	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach zurbanizowanych w Zlewni Planistycznej Bugu Granicznego w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	700 000,00	700 000,00	0
52		Cała Zlewnia Planistyczna Bugu Granicznego	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej wraz z analizą możliwości wykupu gruntów i budynków znajdujących się w strefach zalewowych zlewni planistycznej Bugu Granicznego.	1 000 000,00	1 000 000,00	0
53	Bugu	Cała Zlewnia Planistyczna Bugu	Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Bugu w ramach utrzymania oraz zwiększania istniejącej zdolności retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.	1 800 000,00	1 800 000,00	0
54		Cała Zlewnia Planistyczna Bugu	Analiza możliwości likwidacji/zmiany funkcji oraz modernizacji obiektów zagrażających środowisku, infrastrukturalnych oraz pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej znajdujących się w strefach zalewowych Zlewni Planistycznej Bugu.	1 000 000	1 000 000	0
Region Wodny Dolnej Wisły						
1	Rzek Przymorza	Miasto Słupsk	Koncepcja retencji wód powodziowych powyżej miasta Słupsk oraz wdrożenie rozwiązań wynikających z koncepcji	1 900 000	1 900 000	0
2	Rzek Przymorza	Dębki i ujście Piaśnicy	Koncepcja sposobu rolniczego użytkowania obszarów rolniczych zagrożonych powodzią	100 000	100 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
3	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Monitoring stacji pomp	8 000 000	8 000 000	0
4	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Reda	Opracowanie dot. możliwości przebudowy obiektów hydrotechnicznych na Kanale Łyski i rzece Reda zwiększających ryzyko powodziowe na analizowanym obszarze.	200 000	200 000	0
5	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Sporządzenie koncepcji zabezpieczenia przed powodzią dla istniejącej zabudowy osiedla Kaszczorek w gm. Toruń	500 000	500 000	0
6	Brdy, Wdy i Wierzycy	Bydgoszcz	Analizy wielowariantowe zabezpieczenia powodziowego Bydgoszczy, polegające na zmianie zasad gospodarowania wodą na zbiorniku Koronowo, z uwzględnieniem zdolności przepustowej obiektów hydrowęzła bydgoskiego	100 000	100 000	0
7	Brdy, Wdy i Wierzycy	Gniew	Działania polegające na ograniczeniu wrażliwości obiektów i społeczności oraz ograniczeniu istniejącego zagospodarowania - koncepcja zabezpieczenia lub przeniesienia	100 000	100 000	0
8	Drwęcy i Osy	Miasto Brodnica	Wykonanie koncepcji ochrony przeciwpowodziowej miasta Brodnica z uwzględnieniem zwiększenia retencji naturalnej w zlewni rzeki Drwęcy oraz Wel	500 000	500 000	0
9	Drwęcy i Osy	Nowe Miasto Lubawskie	Wykonanie koncepcji ochrony przeciwpowodziowej Nowego Miasta Lubawskiego poprzez retencję wód w zlewni rzeki Wel	500 000	500 000	0
10	Drwęcy i Osy	Miasto Grudziądz	Działania polegające na ograniczeniu wrażliwości obiektów i społeczności oraz ograniczeniu istniejącego zagospodarowania - koncepcja zabezpieczenia lub przeniesienia	100 000	100 000	0
11	Rzek Przymorza/ Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasta portowe	Koncepcja zabezpieczenia, zmiany funkcji lub przeniesienia istniejącego zagospodarowania w pasie technicznym	150 000	150 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - nietechniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
12	Rzek Przymorza/ Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasta portowe	Koncepcja ochrony przed zagrożeniem powodziowym od morskich wód wewnętrznych na obszarze Gdańska od terenów przyległych z uwzględnieniem modelowania dwóch zamknięć sztormowych w optymalnych lokalizacjach na Martwej i Śmiałej Wiśle	1 300 000	1 300 000	0
13	Zalewu Wiślanego i Zatok	Tereny nad Zalewem Wiślanym	Analiza zagrożeń i możliwości ochrony przed zagrożeniem powodziowym od morskich wód wewnętrznych od Zalewu Wiślanego terenów przyległych w celu dostosowania parametrów do wymagań wynikających z map zagrożenia	1 300 000	1 300 000	0
14	Brdy, Wdy i Wierzycy	Świecie	Stosowanie mobilnych systemów ochrony przed powodzią na obszarze zagrożonym gm. Świecie w km 5+600 - 6+800	5 500 000	5 500 000	0
SUMA				1 875 876 899	607 490 607	1 268 386 292

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 25. Działania strategiczne techniczne na I cykl planistyczny dla obszaru dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
1	2	3	4	5	6	7
Region Wodny Małej Wisły						
1	Przemszy	Przemsza	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych i infrastruktury towarzyszącej na rzece Przemszy.	44 614 000	24 732 000	19 882 000
2	Przemszy	Przemsza	Odtworzenie funkcjonalności istniejących zbiorników znajdujących się w zlewni Przemszy.	50 000 000	26 550 000	23 450 000
3	Przemszy	Przemsza	Prace modernizacyjne związane ze zwiększeniem przepustowości koryta rzeki Przemszy.	1 700 000	1 700 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
4	Przemszy	Przemsza	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych i infrastruktury towarzyszącej na rzece Wisła i Pszczynka oraz na potokach Dankówka i Pławianka	187 481 190	91 087 590	96 393 600
5	Przemszy	Brynica	Zabezpieczenie przed zagrożeniem powodziowym rz. Brynica na odcinku od km 28+000 (ujście do rz. Przemszy) do źródeł w Mysłowie km 56+400 (z wyłączeniem zb. Kozłowa Góra) - remont regulacji	40 000 000	8 000 000	32 000 000
6	Przemszy	Brynica	Remont zapory czołowej Kozłowa Góra	51 660 000	10 332 000	41 328 000
7	Małej Wisły	Mała Wisła	Prace modernizacyjne związane ze zwiększeniem przepustowości koryta rzeki Wisły.	25 200 000	5 370 000	19 830 000
8	Małej Wisły	Mała Wisła	Odtworzenie funkcjonalności oraz zwiększenie rezerwy powodziowej zbiornika Goczałkowice.	115 620 000	23 124 000	92 496 000
9	Małej Wisły	Biała	Prace modernizacyjne związane ze zwiększeniem przepustowości koryta rzek w zlewni Białej	67 300 000	30 555 000	36 745 000
Region Wodny Górnej Wisły						
1	Soła	Zlewnia Soły	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Soły, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	24 256 535	24 256 535	0
2	Soła	Zlewnia Soły	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Soły	160 685 061	3 054 849	157 630 212
3	Soła	Zlewnia Soły	Realizacja działań technicznych odtworzeniowych w zlewni Soły	28 000 000	8 200 000	19 800 000
4	Skawa	Zlewnia Skawy	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Skawy, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	10 078 108	10 078 108	0
5	Skawa	Zlewnia Skawy	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Skawy	82 136 279	11 861 906	70 274 373
6	Skawa	Zlewnia Skawy	Realizacja działań technicznych odtworzeniowych w zlewni Skawy	53 650 000	24 050 000	29 600 000
7	Raba	Raba od zbiornika do ujścia do Wisły	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Raby od zbiornika Dobczyce do ujścia do Wisły, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	26 076 157	26 076 157	0
8	Raba	Raba od zbiornika do ujścia do Wisły	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Raby, od zbiornika do ujścia do Wisły	185 352 143	3 523 805	181 828 338

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
9	Raba	Raba od zbiornika do ujścia do Wisły	Realizacja działań technicznych odtworzeniowych w zlewni Raby, od zbiornika do ujścia do Wisły	10 500 000	10 500 000	0
10	Raba	Raba od źródeł do zbiornika Dobczyce (ze zbiornikiem)	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Raby od źródeł do zbiornika Dobczyce (ze zbiornikiem), wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	16 872 506	16 872 506	0
11	Raba	Raba od źródeł do zbiornika Dobczyce (ze zbiornikiem)	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Raby, od źródeł do zbiornika Dobczyce (ze zbiornikiem)	119 931 594	2 280 068	117 651 526
12	Dunajec	Dunajec od Popradu do ujścia do Wisły	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Dunajca od Popradu do ujścia do Wisły, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	18 614 030	18 614 030	0
13	Dunajec	Dunajec od Popradu do ujścia do Wisły	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Dunajca (od Popradu do ujścia do Wisły)	141 010 537	11 215 409	129 795 128
14	Dunajec	Dunajec od Popradu do ujścia do Wisły	Realizacja działań technicznych odtworzeniowych w zlewni Dunajca (od Popradu do ujścia do Wisły)	57 632 000	57 632 000	0
15	Dunajec	Dunajec od źródeł do Popradu (z Popradem)	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Dunajca, od źródeł do Popradu (z Popradem), wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	12 653 122	12 653 122	0
16	Dunajec	Dunajec od źródeł do Popradu (z Popradem)	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Dunajca od źródeł do Popradu (z Popradem)	89 939 760	1 709 881	88 229 878
17	Dunajec	Dunajec od źródeł do Popradu (z Popradem)	Realizacja działań technicznych odtworzeniowych w zlewni Dunajca, od źródeł do Popradu (z Popradem)	16 494 000	16 494 000	0
18	Dunajec	Biała Tarnowska	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Białej Tarnowskiej wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	22 732 743	22 732 743	0
19	Dunajec	Biała Tarnowska	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Białej Tarnowskiej	160 313 866	3 047 792	157 266 074

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
20	Dunajec	Biała Tarnowska	Realizacja działań technicznych odtworzeniowych w zlewni Białej Tarnowskiej	43 000 000	43 000 000	0
21	Dunajec	Białka Tatrzańska	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Łososiny wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	1 598 758	1 598 758	0
22	Dunajec	Białka Tatrzańska	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Łososiny	11 364 142	216 048	11 148 094
23	Dunajec	Białka Tatrzańska	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Białki wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	1 680 947	1 680 947	0
24	Dunajec	Białka Tatrzańska	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Białki	11 948 353	227 155	11 721 198
25	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Wisłoki od źródeł do Jasła, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	5 202 102	5 202 102	0
26	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Wisłoki, od źródeł do Jasła	94 777 101	58 502 987	36274114
27	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Realizacja działań technicznych odtworzeniowych, w zlewni Wisłoki, od źródeł do Jasła	4 580 000	4 580 000	0
28	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Wisłoki od Jasła do ujścia do Wisły, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	21 619 722	21 619 722	0
29	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Realizacja działań technicznych nowych, w zlewni Wisłoki, od Jasła do ujścia do Wisły	242 490 400	91 736 664	150 753 736
30	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Realizacja działań technicznych odtworzeniowych, w zlewni Wisłoki, od Jasła do ujścia do Wisły	33 898 276	33 898 276	0
31	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Ropy, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	9 878 261	9 878 261	0
32	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Ropy	143 094 415	74 213 568	68 880 846
33	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Jasiołki, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	11 845 327	11 845 327	0
34	Wisłoka	Zlewnia Wisłoki	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Jasiołki	84 197 865	1 600 720	82 597 145

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
35	Wisła krakowska	Kraków, poniżej Krakowa	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Wisły krakowskiej	41 710 041	41 710 041	0
36	Wisła krakowska	Kraków, poniżej Krakowa	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Wisły krakowskiej	1 487 231 483	411 714 492	1 075 516 991
37	Wisła krakowska	Kraków, poniżej Krakowa	Realizacja działań technicznych odtworzeniowych w zlewni Wisły krakowskiej	646 930 000	561 690 000	85 240 000
38	San	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Sanu od źródeł do Dynowa, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	30 139 011	30 139 011	0
39	San	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Sanu od źródeł do Dynowa	214 231 348	4 072 839	210 158 509
40	San	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Realizacja działań technicznych odtworzeniowych w zlewni Sanu od źródeł do Dynowa	800 000	800 000	0
41	San	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Sanu od Dynowa do ujścia Wisłoka, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	25 848 243	25 848 243	0
42	San	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Sanu od Dynowa do ujścia Wisłoka	208 412 106	8 211 006	200 201 100
43	San	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Realizacja działań technicznych odtworzeniowych w zlewni Sanu od Dynowa do ujścia Wisłoka	2 527 000	2 527 000	0
44	San	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Sanu od Wisłoka do ujścia do Wisły, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	12 932 425	12 932 425	0
45	San	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Sanu od Wisłoka do ujścia do Wisły	91 925 078	1 747 625	90 177 452

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
46	San	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Realizacja działań technicznych odtworzeniowych w zlewni Sanu od Wisłoka do ujścia do Wisły	63 780 000	63 780 000	0
47	San	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Sanu od Wisłoka do ujścia do Wisły, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	23 266 373	23 266 373	0
48	San	San poniżej ujścia Wisłoka, San powyżej ujścia Wisłoka, Wisłok	Realizacja działań technicznych nowych w zlewni Wisłoka	219 751 225	25 095 434	194 655 790
79	Nida	Zlewnia Białej i Czarnej Nidy	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Białej oraz Czarnej Nidy wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	22 086 913	22 086 913	0
50	Nida	Zlewnia Białej i Czarnej Nidy	Realizacja działań technicznych - nowych w zlewni Białej i Czarnej Nidy	176 996 167	22 984 718	154 011 449
51	Nida	Nida od połączenia Białej i Czarnej Nidy do ujścia do Wisły	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Nidy wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	36 548 585	36 548 585	0
52	Nida	Nida od połączenia Białej i Czarnej Nidy do ujścia do Wisły	Realizacja działań technicznych - nowych w zlewni Nidy	147 203 835	2 798 552	144 405 283
53	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Opatówki, Koprzywianki, Kanału Strumień, Żabnicy-Breń wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	26 280 148	26 280 148	0
54	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Realizacja działań technicznych - nowych w zlewni Wisły sandomierskiej	581 319 800	563 797 980	17 521 820
55	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Realizacja działań technicznych - odtworzeniowych w zlewni Wisły sandomierskiej	27 600 000	14 400 000	13 200 000
56	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Łęg-Trześniówka wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	5 000 000	5 000 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
57	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Realizacja działań technicznych - nowych w zlewni Łęg-Trześniówka	64 340 000	49 340 000	15 000 000
58	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Studium wykonalności programu inwestycyjnego w zlewni Czarnej Staszowskiej, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgody na realizację przedsięwzięcia	25 330 866	25 330 866	0
59	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Realizacja działań technicznych - nowych w zlewni Czarnej Staszowskiej	189 054 534	12 423 090	176 631 444
60	Wisła sandomierska	Sandomierz, Wisła od Nidy do Wisłoki	Realizacja działań technicznych odtworzeniowych w zlewni Czarnej Staszowskiej	6 795 400	6 795 400	0
Region Wodny Środkowej Wisły						
1. 1	Wisły Lubelskiej	ONNP Wisła	Budowa wału lewego rzeki Wisły na długości 1,71 km w miejscowości Lucimia, gm. Przyłęk	17 574 000,00	17 574 000,00	0
2		ONNP Wisła	Budowa wału rzeki Wisły na długości 0,96 km w miejscowości Gniazdków, gm. Chotcza	9 680 000	9 680 000	0
3		ONNP Wisła	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Świeciechowskiej w km 0+000–8+180 gm. Annopol, pow. Kraśnik, ob. 3 w km 3+608-5+005	5 000 000	5 000 000	0
4		ONNP Wisła	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Świeciechowskiej w km 0+000–8+180 gm. Annopol, pow. Kraśnik, ob. 4 w km 5+005-8+180	10 000 000	10 000 000	0
5		ONNP Wisła	Rozbudowa lewego wału rzeki Wisły zad. Maruszów - Nowe w km 5+580-10+800, gm. Ożarów	48 000 000	1 440 000	46 560 000
6		ONNP Wisła	Ubezpieczenie lewego brzegu rz. Wisły w km 384-385 w m. Regów Stary, gm. Gniewosów, pow. Kozienice, woj. Mazowieckie	2 081 543	2 081 543	0
7		ONNP Wisła	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Opolskiej w km 2+680-11+403 (11+024) gm. Łaziska, pow. Opole Lubelskie - obiekt 2 w km 4+420-5+830 na dług. 1,410 km	5 000 000	5 000 000	0
8		ONNP Wisła	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Świeciechowskiej w km 0+000–8+180 gm. Annopol, pow. Kraśnik, ob. 1 w km 0+000-1+975	7 000 000	7 000 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
9		ONNP Wisła	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w dolinie Świeciechowskiej w km 0+000–8+180 gm. Annopol, pow. Kraśnik, ob. 2 w km 1+975-3+608	5 700 000	5 700 000	0
10		ONNP Wisła	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Marianów - Kolonia Nadwiślańska w km 0+000-1+400, gm. Solec nad Wisłą	4 000 000	120 000	3 880 000
11		ONNP Wisła	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Marianów - Kolonia Nadwiślańska w km 4+900-7+900, gm. Solec nad Wisłą	6 000 000	180 000	5 820 000
12		ONNP Wisła	Zabezpieczenie erodowanego brzegu Wisły w km 417 w m. Wróble - Kobylnica, gm. Maciejowice, pow. Garwolin, woj. mazowieckie	2 000 000	2 000 000	0
13		ONNP Wisła	Budowa ostróg na prawym brzegu rz. Wisły w km 396-397 w m. Stężycza	4 000 000	4 000 000	0
14		ONNP Wisła	Budowa wału lewego rzeki Wisły na długości 5,2 km w miejscowości Kłoda - Ostrów, gm. Magnuszew	23 522 000	8 311 107	15 210 893
15		ONNP Wisła	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w Dolinie Stężyckiej w km 4+100–9+600, obiekt 1 w km 4+100-5+292 na długości 1,192 km, gm. Stężycza	4 170 000	4 170 000	0
16		ONNP Wisła	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w Dolinie Stężyckiej w km 4+100–9+600, obiekt 2 w km 5+292-8+262 na długości 2,970 km, gm. Stężycza	10 400 000	10 400 000	0
17		ONNP Wisła	Zabezpieczenie lewego brzegu Wisły w km 419 wzdłuż wału p-pow. w m. Kuźmy, gm. Kozienice, pow. kozienicki, woj. mazowieckie	1 849 066	1 849 066	0
18		ONNP Wisła	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerze I - w km 0+000-3+275 w m. Regów Stary, gm. Gniewoszków	8 500 000	255 000	8 245 000
19		ONNP Wisła	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerze II - w km 22+300-22+930 w m. Holendry Kozienickie, gm. Kozienice	1 800 000	54 000	1 746 000

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
20		ONNP Wisła	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerże II - w km 25+310-26+960 w m. Kuźmy - Kępa Bielańska, gm. Kozienice	4 100 000	123 000	3 977 000
21		ONNP Wisła	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Ostrów - Mniszew - w km 10+600-14+370 w m. Kępa Skórecka - Rękowice, gm. Magnuszew	9 960 000	298 800	9 661 200
22		ONNP Wisła	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerże II - w km 28+000-29+173 w m. Nowa Wieś, gm. Kozienice	3 100 000	1 596 500	1 503 500
23		ONNP Wisła	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Podmieście Świerże II - w km 7+680 - 9+950 w m. Mozolice Małe i Mozolice Duże, gm. Sieciechów	5 100 000	153 000	4 947 000
24		ONNP Wisła	Przebudowa wału przeciwpowodziowego kl. II w km 23+040 - 35+000 prawobrzeżnej doliny Wisły na odcinku Bączki - Antoniówka Świerżowska gm. Maciejowice, pow. garwoliński - etap II w km 23+040-30+900	40 000 000	27 066 667	12 933 333
25		ONNP Wisła	Zabezpieczenie erodowanego brzegu rzeki Wisły w km 434+700-435+500 w m. Kępa Podwierzbiańska, gm. Maciejowice, pow. Garwolin, woj. Mazowieckie	3 200 000	3 200 000	0
26		ONNP Wilga	Odbudowa wału lewego rzeki Wilgi dla ochrony Doliny Wilgi w km 0+000 - 3+038	10 000 000	300 000	9 700 000
27		ONNP Wilga	Odbudowa wału prawego rzeki Wilgi dla ochrony Doliny Wilgi w km 0+000 - 3+090	9 000 000	270 000	8 730 000
28		ONNP Radomka	Budowa wału lewego rzeki Radomki na długości 2,4 km w miejscowości Kłoda, gm. Magnuszew	8 885 000	266 550	8 618 450
29		ONNP Wisła	Podwyższenie murów przeciwpowodziowych (mobilne zabezpieczenie) cieku Grodarz na dług. 0,290 km, m. Kazimierz Dolny, pow. Puławy.	1 218 000	1 218 000	0
30		ONNP Wisła	Rozbudowa lewego wału rzeki Wisły Dorotka - Ostrów w km 2+500 - 11+650 gm. Tarłów, pow. Opatów	20 000 000	600 000	19 400 000
31	Wisły Mazowieckiej	ONNP Wisła	Przebudowa wału przeciwpowodziowego Cysterska od km 0+000 do km 0+350	4 000 000	60000	3 940 000

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
32		ONNP Wisła	Przebudowa zapory bocznej stopnia wodnego Włocławek - zapora Nowy Duninów, zapora Jordanów - Tokary - Radziwie	10 000 000	10000000	0
33		ONNP Wisła	Przebudowa zapory bocznej Zbiornika Włocławek na odcinku Stopień-Wistka	7 350 000	7350000	0
34		ONNP Wisła	Makroniwelacja w czaszy Zbiornika Włocławskiego	207 400 000	100000000	107 400 000
35		ONNP Wisła	Odbudowa opaski brzegowej OP 462 w m. Gusin	2 500 000	2500000	0
36		ONNP Wisła	Naprawa uszkodzonej budowli regulacyjnej - tama regulacyjna 486 km rz. Wisły w m. Piaski	1 439 000	1439000	0
37		ONNP Wisła	Remont lewego wału przeciwpowodziowego rz. Wisły w km 17+000 - 31+000 gm. Brochów i Młodzieszyn	4 000 000	4000000	0
38		ONNP Wisła i ONNP Pilica	Rozbudowa wału lewego rzeki Pilicy na odcinku Przylot - Niwy Ostrołęckie w km 0+000-4+950, gm. Warka	10 000 000	10000000	0
39		ONNP Wisła	Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Mniszew - Potycz w km 0+000-6+275, gm. Warka	13 000 000	13000000	0
40		ONNP Wisła	Przebudowa istniejących wałów przeciwpowodziowych lewobrzeżnego odcinka rzeki Wisły w km 0+000 – 9+600, wstecznego lewobrzeżnego wału rzeki Jeziorki w km 0+000 – 5+650 oraz wstecznego prawobrzeżnego wału rzeki Jeziorki, w km 0+718 – 1+018 i 2+665 – 3+165 (według pomiarów archiwalnych prof. Sokołowskiego), a w km 0+870 – 1+170 i 2 +825 – 3+325 (według aktualnych pomiarów mk „Perfekt”) część II w zakresie: Przebudowa istniejących wałów przeciwpowodziowych lewobrzeżnego odcinka rzeki Wisły w km 0+000÷2+900, wstecznego lewobrzeżnego wału rzeki Jeziorki w km 0+000÷5+650 oraz wstecznego prawobrzeżnego wału rzeki Jeziorki, w km 0+718÷1+018 i 2+665÷3+165 (według pomiarów archiwalnych prof. Sokołowskiego), a w km 0+870÷1+170 i 2+825 ÷3+325 (według aktualnych pomiarów mk „Perfekt”)	64 000 000	48480000	15 520 000
41		ONNP Wisła	Budowa zabezpieczenia przeciwpowodziowego w zakresie budowy bramy przeciwpowodziowej z komorą i głową słuzy żeglugowej u wejścia do Portu Praskiego	72 324 000	2169720	70 154 280
42		ONNP Wisła	Odbudowa bulwarowych umocnień brzegu Wisły w m. Włocławek	4 700 000	141000	4 559 000
43		ONNP Wisła	Modernizacja wału przeciwpowodziowego na odcinku rzeki Wisły w km 525+000÷537+400, gm. Łomianki	68 000 000	68000000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
44		ONNP Wisła	Budowa wału Wisły w km 679,35 do 683,35 dla ochrony osiedla Zawisze we Włodawku	32 000 000	960000	31 040 000
45		ONNP Wisła	Rozbudowa wału przeciwpowodziowego Wychódź-Wilkówiec, gm. Czerwińsk nad Wisłą, pow. płoński.	20 500 000	20500000	0
46		ONNP Wisła	Modernizacja wału Siekierkowskiego	19 400 000	19400000	0
47		ONNP Wisła	Modernizacja wału Śródmiejskiego i wału oraz murków przeciwpowodziowych związanych z Bramą w Porcie Czerniakowskim	6 000 000	6000000	0
48		ONNP Wisła	Modernizacja wału Młocińskiego	6 250 000	6250000	0
49		ONNP Wisła	Modernizacja wału Rajszewskiego	17 400 000	17400000	0
50	Wieprza	ONNP Wieprz	Budowa zbiornika retencyjnego z jazem Wolica w miejscowości Topola	20 000 000	600 000	19 400 000
51		ONNP Wieprz	Zabezpieczenie prawego brzegu rzeki Wieprz w km 37 w m. Sobieszyn, gm. Ułęż, pow. Ryki, woj. lubelskie	1500000	1 500 000	0
52	Pilicy	ONNP Pilica	Makroniwelacja i rekultywacja Zbiornika Wodnego Sulejów wraz z udrożnieniem partii cofkowej do km 159+300	42 000 000	42 000 000	0
53	Narwi	ONNP Narew	Przebudowa rurociągu drenażowego Ø 800-1000 mm o długości 1680m w Zegrzu Południowym	5 500 000	5 500 000	0
54		ONNP Narew i ONNP Bug	Montaż i demontaż przegrody śryżowej na Bugu	1 500 000	1 500 000	0
55		ONNP Narew	Remont zapór bocznych Jeziora Zegrzyńskiego Arciechów - Kuligów	10 500 000	10 500 000	0
56		ONNP Narew	Przebudowa zapory bocznej Łacha-Prut	22 000 000	22 000 000	0
57		ONNP Narew	Przebudowa zapory bocznej Prut prawostronny na odcinku 0+000-0+270	1 300 000	1 300 000	0
58		ONNP Narew i ONNP Bug	Udrożnienie ujściowego odcinka rzeki Bug w km 0 - 5	9 130 000	9 130 000	0
59		ONNP Narew i ONNP Bug	Udrożnienie ujściowego odcinka rzeki Bug w km 5 - 12	22 000 000	22 000 000	0
60		ONNP Narew i ONNP Bug	Przebudowa pompowni wokół Jeziora Zegrzyńskiego	24 000 000	24 000 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
61	Kamiennej	ONNP Kamienna	Zabezpieczenie przeciwpowodziowe m. Ostrowiec Świętokrzyski gm. Ostrowiec Świętokrzyski oraz gminy Bodzechów, w oparciu o regulację rzeki Modły z wykorzystaniem istniejącego zbiornika w Częstocicach, jako polderu zalewowego do redukcji fali powodziowej	20 000 000	20 000 000	0
62		ONNP Kamienna	Zbiornik Brody Iłżeckie - przebudowa pompowni Styków	3 500 000	3 500 000	0
63		ONNP Kamienna	Przebudowa i remonty obiektów Zbiornika Wodnego Brody Iłżeckie oraz remont zabytkowego jazu Staszicowskiego	9 500 000	9 500 000	0
64	Bugu Granicznego	ONNP Huczwa i ONNP Bug	Budowa suchego zbiornika (1,313 mln m3) w Dolinie Hrubieszowskiej (Huczwa/Bug) w m. Gozdów	4 596 000	137880	4 458 120
65		ONNP Huczwa i ONNP Bug	Budowa suchego zbiornika (3,786 mln m3) w Dolinie Hrubieszowskiej (Huczwa/Bug) w m. Hrubieszów	13 251 000	397530	12 853 470
66		ONNP Krzna	Przebudowa cieku (meandryzacja) Krzna/Bug w m. Neple, Mokrandy Stare	5 687 000	170610	5 516 390
67	Bugu	ONNP Bug	Ubezpieczenie lewego brzegu rzeki Bug w formie opaski brzegowej na długości 300 m. km 90+500-90+800 w m. Kielczew	1 670 000	1 670 000	0
68		ONNP Bug	Ubezpieczenie prawego brzegu rz. Bug, km 54, m. Szumin wraz z udrożnieniem koryta rzeki	990 000	990 000	0
69		ONNP Bug	Odbudowa wałów rzeki Bug dla ochrony obszaru Bojary - Treblinka	600 000	9 000	591000
70		ONNP Bug	Odbudowa wałów rzeki Bug dla ochrony obszaru Morzyczyn - Brok	20 000 000	300 000	19700000
71		ONNP Bug	Odbudowa wałów rzeki Bug dla ochrony obszaru Brok - Szumin	68 000 000	2 040 000	65960000
72		ONNP Bug	Odbudowa wału wstecznego rzeki Bug w miejscowości Szumin	5 400 000	162 000	5238000
73		ONNP Bug	Odbudowa wałów rzeki Bug dla ochrony obszaru Klukowo, Małkinia Mała - Przewóz, Małkinia Górna, Zawisty Nadbużne, Rostki Wielkie	21 330 000	639 900	20690100
74		ONNP Bug	Wykonanie opaski brzegowej na prawym brzegu rzeki Bug w miejscowości Brańszczyk	770 000	770 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
Region Wodny Dolnej Wisły						
1	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki – stopień wodny poniżej Włocławka.	20 000 000	20 000 000	0
2	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki - przebudowa ostróg na rzece Wiśle w km 933-847	75 000 000	75 000 000	0
3	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki – przebudowa ostróg na rzece Wiśle w km 847-718	70 000 000	70 000 000	0
4	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki - prace konserwacyjne na obszarze koryta wielkiej wody Dolnej Wisły	20 000 000	20 000 000	0
5	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Przebudowa stopnia wodnego Przegalina na rzece Martwa Wisła	20 000 000	20 000 000	0
6	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Budowa lodołamaczy dla RZGW Gdańsk - 4 lodołamacze	74 000 000	74 000 000	0
7	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Przebudowa ujścia Wisły etap II. Prace analityczne i przygotowawcze	4 000 000	4 000 000	0
8	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Przebudowa ujścia Wisły etap II. Realizacja	101 000 000	1 000 000	100 000 000
9	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Budowa nowych wrót sztormowych na rzece Tudze	20 000 000	20 000 000	0
10	Brdy, Wdy i Wierzycy	Bydgoszcz	Rewitalizacja Brdy skanalizowanej wraz z przebudową obiektów Bydgoskiego Węzła Wodnego - etap II: Stopień Bydgoszcz i Stopień Czersko Polskie	20 000 000	20 000 000	0
11	Rzek Przymorza	Dębki i ujście Piaśnicy	Podwyższenie prawego wału rzeki Piaśnicy na wysokości Dębek (km 0+300-3+500)	2 200 000	2 200 000	0
12	Rzek Przymorza	Dębki i ujście Piaśnicy	Karwieńskie Błota - przebudowa urządzeń rozrządu wody, gm. Krokowa i m. Władysławowo, pow. pucki, woj. pomorskie	2 000 000	2 000 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
13	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Wejherowo	Zwiększenie przepustowości rzeki Cedron poprzez pogłębienie koryta rzeki oraz przebudowę budowli ograniczających bezpieczne przeprowadzenie wód powodziowych w km 1+117, 1+430, 1+508	1 000 000	1 000 000	0
14	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Pruszcz Gdański	Przebudowa wałów cofkowych na Strudze Gęś w odcinku ujściowym do Raduni na terenie miasta Pruszcz Gdański oraz rzędnej prawego wału rzeki Raduni w km 9+100 na odcinku ok. 30 m	2 000 000	2 000 000	0
15	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Pruszcz Gdański	Przebudowa brzegów rzeki Radunia: brzeg lewy w km 8+500 – 11+000, brzeg prawy w km 9+700 – 11+000.	3 000 000	3 000 000	0
16	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa stacji pomp Olszanica, gmina Sadlinki, pow. kwidzyński, woj. pomorskie	5 000 000	5 000 000	0
17	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Odbudowa kanału Korzeniewskiego w km 0+000 do 6+300, gm. Kwidzyna, pow. kwidzyński, woj. pomorskie	4 000 000	4 000 000	0
18	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Wisły Królewieckiej, wał lewy w km 0+000-7+600, wał prawy w km 0+000-7+000 oraz budowa nowego odcinka prawego wału w km 7+000-9+800, gm. Sztutowo i Stegna, pow. nowodworski, woj. pomorskie	14 500 000	14 500 000	0
19	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Szarpawy w km 0+000-9+000, gm. Sztutowo, pow. nowodworski, woj. pomorskie	10 500 000	10 500 000	0
20	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa wałów przeciwpowodziowych Kanału Juranda, wał lewy w km 2+100-4+600, wał prawy w km 2+650-3+400 i 3+600-4+550, oraz renowacja kanału Juranda i kanału Ulgi, gm. i miasto Malbork, pow. malborski, woj. pomorskie	9 000 000	9 000 000	0
21	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Tugi km 0+000 - 21+200, gm. Stegna i Nowy Dwór Gdański, pow. nowodworski, woj. pomorskie	12 000 000	12 000 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
22	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Tugi km 0+000-10+400, gm. Stegna i Nowy Dwór Gdański, pow. nowodworski, woj. pomorskie	9 400 000	9 400 000	0
23	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Nogat w km 0+000-7+700, gmina Nowy Dwór Gdański, pow. nowodworski, woj. pomorskie	4 000 000	4 000 000	0
24	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa prawego wału przeciwpowodziowego Kanału Przekop rzeki Fiszewki w km 0+580 - 4+042, gm. Stare Pole, pow. malborski, woj. pomorskie	4 000 000	4 000 000	0
25	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Budowa stacji pomp i odbudowa śluzy wałowej - Rybaki, gm. Subkowy, pow. tczewski, woj. pomorskie	14 000 000	14 000 000	0
26	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Budowa stacji pomp Międzyłęż wraz z odbudową koryta kanału dopływowego - Kanał Graniczny w km 0+000 - 1+000, gm. Pelplin, pow. tczewski, woj. pomorskie	8 000 000	8 000 000	0
27	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Odbudowa Kanału Jeziorniak II w km 0+000-5+410, gm. Gniew, Pelplin, pow. tczewski, woj. pomorskie	2 000 000	2 000 000	0
28	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Odbudowa Kanału Jeziorniak I w km 0+000 - 2+000, gm. Gniew, Pelplin, pow. tczewski, woj. pomorskie	1 000 000	1 000 000	0
29	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Szkarpany w km 0+000-9+100, gmina Stegna, Nowy Dwór gdański, pow. nowodworski, woj. pomorskie	9 000 000	9 000 000	0
30	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego Kanału Malewskiego w km 0+000-2+500, gm. Stare Pole, pow. malborski, woj. pomorskie	2 500 000	2 500 000	0
31	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Fiszewki, wał lewy w km 13+790-16+750, wał prawy w km 15+870-16+780, gm. Stare Pole, pow. malborski, woj. pomorskie	4 400 000	4 400 000	0
32	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Tyna Górna, wał lewy w km 17+580-26+600, wał prawy w km 19+620-21+040, gm. Stare Pole, pow. malborski, woj. pomorskie	12 000 000	12 000 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
33	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Budowa stacji pomp Gozdawa, gm. Nowy Dwór Gdański, pow. nowodworski, woj. pomorskie	7 000 000	7 000 000	0
34	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Budowa stacji pomp Komarówka, gm. Ostaszewo, pow. nowodworski, woj. pomorskie	5 000 000	5 000 000	0
35	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Kanał pompowy Kozi Rów do stacji pomp nr 39 Suchy Dąb umocnienie skarp, gmina Suchy Dąb, powiat gdański, woj. pomorskie	2 000 000	2 000 000	0
36	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Motławy i Czarnej Łachy, m. Gdańsk, gm. Pruszcz Gdański, Suchy Dąb, Cedry Wielkie, pow. gdański, woj. pomorskie	23 160 000	23 160 000	0
37	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Budowa budowli odcinającej na Kanale Wysokim, gm. Cedry Wielkie, Pruszcz Gdański, pow. gdański, woj. pomorskie	1 000 000	1 000 000	0
38	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Raduni, Kłodawy, Bielawy, m. Gdańsk i m. Pruszcz Gdański, gm. Pruszcz Gdański, Suchy Dąb, Pszczółki, pow. gdański, woj. pomorskie	23 160 000	23 160 000	0
39	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa wałów przeciwpowodziowych Kanałów Śledziowego, Piaskowego, Gołębiego, Wysokiego, gm. Pruszcz Gdański, Cedry Wielkie, pow. gdański, woj. pomorskie	32 830 000	32 830 000	0
40	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa stacji pomp nr 7 Koszwały, gm. Cedry Wielkie, pow. gdański, woj. pomorskie	7 500 000	7 500 000	0
41	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Gdańsk	Odbudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Motławy na terenie miasta Gdańska od km 4+850 do 7+510, miasto Gdańsk, woj. pomorskie	8 500 000	8 500 000	0
43	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa stacji pomp nr 13 Koszwały, gm. Cedry Wielkie, pow. gdański, woj. pomorskie	7 500 000	7 500 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
44	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Kanał pompowy (A) do stacji pomp nr 25 Lędowo - umocnienie skarp, gm. Pruszcz Gdański, pow. gdański, woj. pomorskie	3 400 000	3 400 000	0
45	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Rzeka Kłodawa -umocnienie skarp na dł. 4,9 km, gm. Pruszcz Gdański, pow. gdański, woj. pomorskie	1 500 000	1 500 000	0
46	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Kanał Panieński – odbudowa koryta kanału w km 8+200 – 31+555 - gm. Nowy Dwór Gdański, pow. nowodworski, gm. Nowy Staw i Malbork, pow. malborski, woj. pomorskie	5 900 000	5 900 000	0
47	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Pruszcz Gdański	Ochrona przed powodzią dolin rzek Przymorza - przystosowanie koryt rzek do przeprowadzania wód wezbraniowych: rzeka Radunia w km 0+000 + 6+300, 8+950 - 11+000	23 600 000	23 600 000	0
48	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Pruszcz Gdański	Budowa zbiornika retencyjnego (B-1) na Potoku Borkowskim, budowa zbiornika retencyjnego (W-1) na Potoku Św. Wojciecha, budowa zbiornika retencyjnego (R-1) na Potoku Rotmanka, budowa zbiornika retencyjnego (JA-1) na Strudze Jagatowskiej	20 000 000	20 000 000	0
49	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Gdańsk	Budowa prawego wału Optywu Motławy od ul. Zawodników do ul. Elbląskiej na długości 600 m	2 000 000	2 000 000	0
50	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Gdańsk	Budowa zrzutu z Kanału Raduni (km 4+100) na wysokości ul. Serbskiej do rzeki Motławy	30 000 000	30 000 000	0
51	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Gdańsk	Przebudowa pompowni polder Płonia	6 000 000	6 000 000	0
52	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Gdańsk	Przebudowa układu odwodnieniowego polder Olszynka	20 000 000	20 000 000	0
53	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Gdańsk	Przebudowa układu odwodnieniowego na Wyspie Sobieszewskiej	17 000 000	17 000 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
54	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Gdańsk	Przebudowa układu odwodnieniowego polder Rudniki	25 000 000	25 000 000	0
55	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasto Gdańsk	Wykonanie dodatkowego zrzutu wód z Kanału Raduni do rzeki Raduni poniżej Potoku Rotmanka	10 000 000	10 000 000	0
56	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	C03.1 Zabezpieczenie przeciwpowodziowe lewego brzegu rzeki Elbląg - Przebudowa zabezpieczenia przeciwpowodziowego lewego brzegu rzeki Elbląg od ujścia rzeki Fiszewki do Kanału Jagiellońskiego w granicach miasta Elbląg - na odcinkach od Kanału Jagiellońskiego do Wyspy Spichrzów oraz odcinek od Wyspy Spichrzów do ujścia rzeki Fiszewki.	30 000 000	30 000 000	0
57	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	C03.2 Zabezpieczenie przeciwpowodziowe lewego brzegu rzeki Elbląg - Przebudowa zabezpieczenia przeciwpowodziowego lewego brzegu rzeki Elbląg - Wyspa Spichrzów w Elblągu	13 000 000	13 000 000	0
58	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa wałów rz. Bierutówki, gm. Elbląg	6 500 000	6 500 000	0
59	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa wałów rz. Bolewki L 0+000÷6+100 P 0+000÷9+750, gm. Markusy	16 900 000	16 900 000	0
60	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Regulacja rzeki Młynówki Marwickiej L 0+000÷ 2+025 P 0+000÷2+025, gm. Markusy	6 000 000	6 000 000	0
61	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa wałów rzeki Kowalewki, gm. Elbląg L 0+660÷2+640 P 0+000÷2+625	5 850 000	5 850 000	0
62	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa wałów rzeki Tyna Górna L 1+500÷1+975 P 0+000÷3+500, gm. Gronowo Elbląskie i gm. Elbląg	6 450 000	6 450 000	0
63	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa wałów Zalewu Wiślanego polder Jagodno, gm. Elbląg	2 500 000	2 500 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
64	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Stacja pomp nr 19 Żurawiec, gm. Markusy	3 750 000	3 750 000	0
65	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Stacja pomp nr 20 Żurawiec, gm. Markusy	3 750 000	3 750 000	0
66	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Stacja pomp nr 43 Rubno Wielkie, gm. Elbląg	3 750 000	3 750 000	0
67	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Stacja pomp nr 75 Stankowo, gm. Markusy	3 750 000	3 750 000	0
68	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Stacja pomp nr 8 Rachowo, gm. Markusy	3 750 000	3 750 000	0
69	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Stacja pomp nr 77 Św. Gaj, gm. Markusy	3 750 000	3 750 000	0
70	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa koryta rz. Babica km 0+260÷9+500, gm. Elbląg	7 000 000	7 000 000	0
71	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa koryta rz. Klepa km 0+000÷5+000, gm. Rychliki	5 000 000	5 000 000	0
72	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Polder nr 53 Nowotki, gm. Elbląg	6 000 000	6 000 000	0
73	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Polder nr 76 Nowe Dolno, gm. Markusy	4 000 000	4 000 000	0
74	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Polder nr 36 Batorowo, gm. Elbląg	10 000 000	10 000 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
75	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Polder nr 35 Nowakowo, gm. Elbląg	5 500 000	5 500 000	0
76	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Przebudowa koryta rz. Kumieła km 6+142÷20+097 m. Elbląg, gm. Milejewo	20 000 000	20 000 000	0
77	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Przebudowa wału Wiejskiej Niziny Chełmińskiej w km 0+000 - 16+180, gm. Dąbrowa Chełmińska, Chełmno	15 000 000	15 000 000	0
78	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Remont przepustu wałowego na kanale głównym wiejskiej Niziny Chełmińskiej	15 000 000	15 000 000	0
79	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w km 52+300-54+200, 57+300-59+000, gm. Miłoradz, pow. malborski, woj. pomorskie	5 500 000	5 500 000	0
80	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Odbudowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w km 0+000 – 6+400, gm. Gniew, pow. Tczew, woj. pomorskie	14 000 000	14 000 000	0
81	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Odbudowa prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w km 3+200 - 10+200, 17+740 - 16+530, 20+500 - 39+000, 43+900 - 46+400, gmina Sadlinki, Kwidzyn, Ryjewo, Sztum, pow. kwidzyński, sztumski, woj. pomorskie	40 000 000	40 000 000	0
82	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Przebudowa wału przeciwpowodziowego Grabowo-Świecie od km 0+000 do km 22+500 oraz 23+857 - 26+565	92 000 000	92 000 000	0
83	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Przebudowa wału przeciwpowodziowego Niziny Nieszawskiej	10 000 000	10 000 000	0
84	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Przebudowa wału przeciwpowodziowego Łęgnowo-Otorowo od km 0+000 do km 5+600	15 000 000	15 000 000	0
85	Brdy, Wdy i Wierzycy	Świecie	Zabezpieczenie brzegów rzeki Wdy w gm. Świecie w km 5+500-7+000 w zasięgu cofki od rzeki Wisły	1 000 000	1 000 000	0
86	Drwęcy i Osy	Nowe Miasto Lubawskie	Przystosowanie koryta rzeki Drwęcy km 146,5-149 do przeprowadzenia wód powodziowych	3 250 000	3 250 000	0
87	Drwęcy i Osy	Miasto Grudziądz	Wał wsteczny lewy rzeki Osy w km 0+000 - 4+100 gm. Grudziądz	5 500 000	5 500 000	0

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
88	Rzek Przymorza	Erozja brzegów morskich	Sztuczne zasilanie brzegu (tzw. refulacja) plaży i podbrzeża (Łeba i Rowy)	5 500 000	5 500 000	0
89	Rzek Przymorza	Erozja brzegów morskich	Rewa - Ochrona Brzegów Morskich - opaska brzegowa km 99,60-100,30	4 500 000	4 500 000	0
90	Zalewu Wiślanego i Zatok	Miasta portowe	Podwyższenie umocnień brzegowych Martwej Wisły na obszarze Gdańska do rzędnych wynikających z map zagrożenia powodzią od morskich wód wewnętrznych	24 000 000	24 000 000	0
91	Rzek Przymorza	Miasta portowe	Przebudowa falochronu zachodniego w porcie Jastarnia" oraz "Remont umocnienia brzegu w porcie Jastarnia na odcinku 35 mb od nasady Falochronu Zachodniego do pomostu postojowego wraz z remontem urządzeń cumowniczych	3 000 000	3 000 000	0
92	Zalewu Wiślanego i Zatok	Tereny nad Zalewem Wiślanym	Odbudowa umocnień brzegowych przed zagrożeniem powodziowym od morskich wód wewnętrznych od Zalewu Wiślanego terenów przyległych w celu dostosowania parametrów do wymagań wynikających z map zagrożenia	24 000 000	24 000 000	0
93	Zalewu Wiślanego i Zatok	Tereny nad Zalewem Wiślanym	Przebudowa wału przeciwpowodziowego Zalewu Wiślanego - Przebrno w km 0+000-3+100, miasto Krynica Morska, pow. nowodworski, woj. Pomorskie	5 500 000	5 500 000	0
94	Zalewu Wiślanego i Zatok	Tereny nad Zalewem Wiślanym	Przebudowa stacji pomp Przebrno wraz z kanałem pompowym "A Przebrno", m. Krynica Morska, pow. nowodworski, woj. Pomorskie	4 000 000	4 000 000	0
95	Rzek Przymorza	Tereny nad Zalewem Wiślanym	Przebudowa nabrzeża w porcie pasażerskim w Krynicy Morskiej wraz z zabezpieczeniem brzegu Zalewu	7 000 000	7 000 000	0
96	Rzek Przymorza	Tereny nad Zalewem Wiślanym	Kąty Rybackie – przebudowa wału na odcinku km 71,25-73,00	8 000 000	8 000 000	0
97	Rzek Przymorza	Tereny nad Zalewem Wiślanym	Zabezpieczenie przeciwpowodziowe miasta Krynica Morska - budowa wału przeciwsztormowego w km 83,25-87,25	20 000 000	20 000 000	0
98	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki - Przebudowa ostróg na rzece Wiśle. Realizacja	300 000 000	0	300 000 000
99	Dolnej Wisły	Dolna Wisła	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki – stopień wodny poniżej Włocławka. Realizacja	3 000 000 000	0	3 000 000 000

Lista inwestycji strategicznych w obszarze dorzecza Wisły

Inwestycje strategiczne - techniczne						
Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP i/lub nazwa HOT SPOT-u	Nazwa Inwestycji	Koszt całkowity [PLN]	Koszt I cykl [PLN]	Koszt kolejny cykl [PLN]
100	Zalewu Wiślanego i Zatok	Żuławy	Program „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław- do roku 2030 etap III”	300 000 000	0	300 000 000
SUMA				12 765 244 067	4 791 148 074	7 974 095 993

Źródło: Opracowanie własne

Literatura/Źródła 11

11. Literatura / Źródła

1. Raport z ewentualnych zmian do „Metodyki PZRP” (WBS 1.2.5.1.)
2. Raport z przeprowadzonych analiz i diagnozy problemów (WBS 1.2.5.2.)
3. Raport z zestawieniem działań z list ujętych w Master Planach (WBS 1.3.3.1.)
4. Raport z uzasadnieniem celów, schematem możliwości ich osiągnięcia, zestawieniem wszystkich wyselekcjonowanych działań oraz zestawieniem działań z nadanymi im priorytetami, pierwsza selekcja działań (WBS 1.3.3.2.)
5. Raport wskazujący instrumenty zarządzania ryzykiem powodziowym (WBS 1.4.3.1.)
6. Raport z analizy i oceny zgodności przyjętych ostatecznych rozwiązań planistycznych z wymogami prawnymi i środowiskowymi (WBS 1.5.4.4.)
7. Raport opisujący wybraną metodę analizy wielokryterialnej (WBS 1.5.4.5.), opracowany na podstawie „Metodyki opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych” KZGW, Warszawa, lipiec 2013
8. „Consolidation of outcomes of WG F Thematic Workshops”.
9. „Guidance on water and adaptation to climate change” - Economic Commission for Europe.
10. „Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych”, Biuletyn informacyjny KZGW.
11. „Recommendation for the Establishment of Flood Risk Management Plans” – Adopted at the 139th LAWA General Meeting in Dresden on 25/26 March 2010.
12. „Scoping paper on flood related economics”.
13. „Studium potrzeb i możliwości retencji wód powierzchniowych na obszarach Polski o różnym stopniu zagrożenia wystąpieniem nadmiarów i deficytów wody” – element krajowego program retencjonowania wód.
14. „Szczegółowe wymagania, ograniczenia i priorytety dla potrzeb wdrażania planu gospodarowania wodami dla obszarów dorzeczy”
15. Analiza obecnego systemu ochrony przeciwpowodziowej na potrzeby opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych, Etap I, KZGW, Kraków 2012
16. Badania ichtiofauny w latach 2010-2012 dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód wraz z udziałem w europejskim ćwiczeniu interkalibracyjnym – rzeki – Etap IV, Instytut Rybactwa Śródlądowego, Żabieniec-Olsztyn 2013.
17. Bednarczyk S., Jarzębińska T., Mackiewicz S., Wołoszyn E., „Vademecum ochrony przeciwpowodziowej”, KZGW, Gdańsk 2006.
18. BŁACHUTA J. (red.): Wyniki pracy zrealizowanej na zlecenie KZGW pn. Ocena potrzeb i priorytetów udrożnienia ciągłości morfologicznej rzek na obszarach dorzeczy w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału ekologicznego JCWP (Jednolitych Części Wód Powierzchniowych), Poznań 2010.
19. Charakterystyka wód powierzchniowych i podziemnych w regionach wodnych. Materiały KZGW, 2013.
20. Common Implementation Strategy For The Water Framework Directive(2000/60/EC) Guidance Document No. 20

21. Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes.
22. Dokument dotyczący koncepcji raportowania i kontroli zgodności z przepisami Dyrektywy Powodziowej – „Concept paper on reporting and compliance checking for the Floods Directive (2007/60/EC)”.
23. Flood Hazard Research Centre, “Socio – economic benefits of flood forecasting and warning”, International conference on innovation advances and implementation of flood forecasting technology, Norwegia 2005.
24. Formularz raportowy dla planów zarządzania ryzykiem powodziowym „Reporting sheets for the Flood Risk Management Plans” oraz formaty techniczne opracowane przez Komisję Europejską.
25. Forum Naukowo-Techniczne – Powódź 2010, Praca zbiorowa, 2010
26. Grześ M., Pawłowski B. – Hydromorfologiczne uwarunkowania lodołamania na Wiśle od stopnia wodnego we Włocławku do ujścia, z uwzględnieniem sezonu zimowego 2011/2012, Gdańsk 2012
27. Grześ M. – Zatory i powódzie zatorowe na Dolnej Wiśle: mechanizmy i warunki, Warszawa 1991
28. Hartmann T., Albrecht, J. „From Flood Protection to Flood Risk Management: Condition-Based and Performance-Based Regulations in German Water Law, Journal of Environmental Law”, vol. 26, nr 2/2014
29. HOBOT A. i inni (praca zbiorowa): Wyniki pracy realizowanej na zlecenie KZGW pn. Ustalenie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP), podziemnych (JCWPd) i obszarów chronionych, Gliwice 2013.
30. Kęsoń T., Psychospołeczne koszty traumy, www.osrodekbadania.waw.pl/files/keson_14.doc, 2008 r.
31. Lista typów działań do wykorzystania w procesie raportowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym „List of types of measures”, Drafting group, European Commission.
32. Łasut A., Koszty i korzyści społeczne wprowadzenia w Polsce systemu ubezpieczeń obowiązkowych od skutków powodzi, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków 2006 r.
33. MGGP S.A. oraz Instytut Ochrony Środowiska: Wyniki pracy zrealizowanej na zlecenie KZGW pn. Sformułowanie w warunkach korzystania z wód regionu wodnego ograniczeń w korzystaniu z wód jezior lub zbiorników oraz w użytkowaniu ich zlewni, Kraków-Warszawa 2010.
34. Ocena stanu za lata 2010-2012 dla wszystkich kategorii jednolitych części wód powierzchniowych oraz ocena stanu dla wód dla jednolitych części wód podziemnych (podział na 172 JCWPd + subczęści). Warszawa 2013 r.
35. Opracowanie wykonane na zlecenie KZGW pn. „Metodyka opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych” na podstawie opracowania o tytule jak wyżej wykonanego przez IMGW o/Kraków
36. Pikunas W., Psycholog na miejscu katastrofy, Referat na Zjazd Polskiego Towarzystwa Psychologicznego, Lublin 2002.
37. Plan działania w zakresie planowania strategicznego w gospodarce wodnej zatwierdzony przez Radę Ministrów uchwałą z dnia 2 lipca 2013 r.
38. Prognoza oddziaływania na środowisko Projektu Polityki Wodnej Państwa do roku 2030 z uwzględnieniem etapu 2016. EKO-KONSULT. Gdańsk 2010.

39. Programy wycinek zadrzewień w międzywalu opracowywane na zlecenie RZGW wraz z prognozami oddziaływania na środowisko.
40. Radecki E. W. (red.) „Edukacja dla bezpieczeństwa (materiały dla nauczycieli)”, Szczecin 2013.
41. Skomra W. „Edukacja jako element zarządzania kryzysowego”. Materiały pokonferencyjne „Ubezpieczenia a zarządzani kryzysowe ze szczególnym uwzględnieniem ryzyka powodzi”, Warszawa 2011, str. 13.
42. Snorasson A., Finnsdottir H., Moss M., “The extremes of the extremes”, International Association of Hydrological Sciences, 2002
43. Stępień A., Kantorska – Janiec M., „Zespół stresu pourazowego jako skutek powodzi z 1997 r.”, *Psychiatria Polska* 1/2005
44. Stępień A., Małyszczak K., Kiejna A., „Obraz zespołu stresu pourazowego wśród ofiar powodzi zależy od rozmiaru poniesionych strat”, *Postępy Psychiatrii i Neurologii* 14/2005
45. Towards Better Environmental Options for Flood risk management – Note by DG Environment DG ENV D.1 (2011) 236452, Brussels, 8.3.2011
46. Turner K., Georgiou S., „Economic valuation of water resources in agriculture”, *FAO Water report* 27, Rzym 2004
47. UK Defra and Environment Agency, „Human intangible impacts of flooding”, 2004
48. WALCZYKIEWICZ T. i inni (praca zbiorowa): Wyniki pracy realizowanej na zlecenie KZGW pn. Opracowanie analizy presji i wpływów zanieczyszczeń antropogenicznych w szczegółowym ujęciu wszystkich kategorii wód dla potrzeb opracowania aktualizacji programów działań i planów gospodarowania wodami, Kraków 2013.
49. WALCZYKIEWICZ T. i inni (praca zbiorowa): Wyniki pracy zrealizowanej na zlecenie KZGW pn. Ocena realizacji programów działań wynikających z planów gospodarowania wodami oraz Programu wodno-środowiskowego kraju wraz z opracowaniem sprawozdania zgodnie z art. 15 ust. 3 Ramowej Dyrektywy Wodnej, Kraków 2012.
50. Wawręty R., Żelaziński J., „Zapory a powodzie”, TNZ, Polska Zielona Sieć, Oświęcim-Kraków 2006
51. HR Wallingford, „Evaluating flood damages: guidance and recommendations on principles and methods”, *Floodsite guidelines*, Szósty program ramowy Wspólnoty Europejskiej, styczeń 2007
52. WG F Thematic Workshop Report: Floods and Economics: appraising, prioritizing and financing flood risk management measures and instruments.
53. WG F Thematic Workshop Report: The preparation of Flood Risk Management Plans (FRMP)
54. Wyniki przeglądu dla potrzeb aktualizacji planów gospodarowania wodami w 2015r. wykazów chronionych o których mowa w art. VI Ramowej Dyrektywy Wodnej - prace wykonane przez RZGW.
55. Wyniki przeglądu dla potrzeb aktualizacji planów gospodarowania wodami w 2015r. wyznaczenia silnie zmienionych i sztucznych jednolitych części wód powierzchniowych - prace wykonane przez RZGW.
56. Wytyczne w zakresie gospodarowania wodami w dorzeczach w zmieniającym się klimacie. Wspólna strategia wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej (2000/60/WE). Wytyczne nr. 24. Raport techniczny – 2009 – 040: „Common Implementation Strategy for Water Framework Directive (200/60/EC)”. Guidance Document No. 24. River Basin Management in a Changing Climate.

57. Wytyczne w zakresie wdrażania elementów Systemu Informacji Geograficznej (GIS) w polityce wodnej UE: Guidance Document No. 22 Updated Guidance on Implementing the Geographical Information System (GIS) Elements of the EU Water Policy Technical Report – 2009 – 028”.
58. Wytyczne, metodyki i zalecenia KE zamieszczone między innymi na stronie: <https://circabc.europa.eu>
59. Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych. CDM Sp. z o.o. Warszawa, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Warszawa 2009.
60. Limanówka (2010) Danuta Limanówka, Dawid Biernacik, Bartosz Czernecki, Ryszard Farat, Janusz Filipiak, Tomasz Kasproicz, Robert Pyrc, Grzegorz Urban, Robert Wójcik (2012), Zmiany i zmienność klimatu od połowy XX w.
61. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013.
62. Szwed i in. (2010) Szwed M., Karg G., Pińskwar I., Radziejewski M., Graczyk D., Kędziora A., Kundzewicz Z.W., 2010., Climate change and its effect on agriculture, water resources and human health sectors in Poland., Natur. Hazards Earth Syst. Sci.,10: 1725-1737, DOI: 10.5194/nhess-10-1725-2010.
63. Limanówka (2010) Danuta Limanówka, Dawid Biernacik, Bartosz Czernecki, Ryszard Farat, Janusz Filipiak, Tomasz Kasproicz, Robert Pyrc, Grzegorz Urban, Robert Wójcik (2012) „Zmiany i zmienność klimatu od połowy XX w”.
64. Szwed i in. (2010) Szwed M., Karg G., Pińskwar I., Radziejewski M., Graczyk D., Kędziora A., Kundzewicz Z.W., 2010. Climate change and its effect on agriculture, water resources and human health sectors in Poland. Natur. Hazards Earth Syst. Sci.,10: 1725-1737, DOI: 10.5194/nhess-10-1725-2010
65. „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013)
66. Strony internetowe:
www.gdansk.pl

