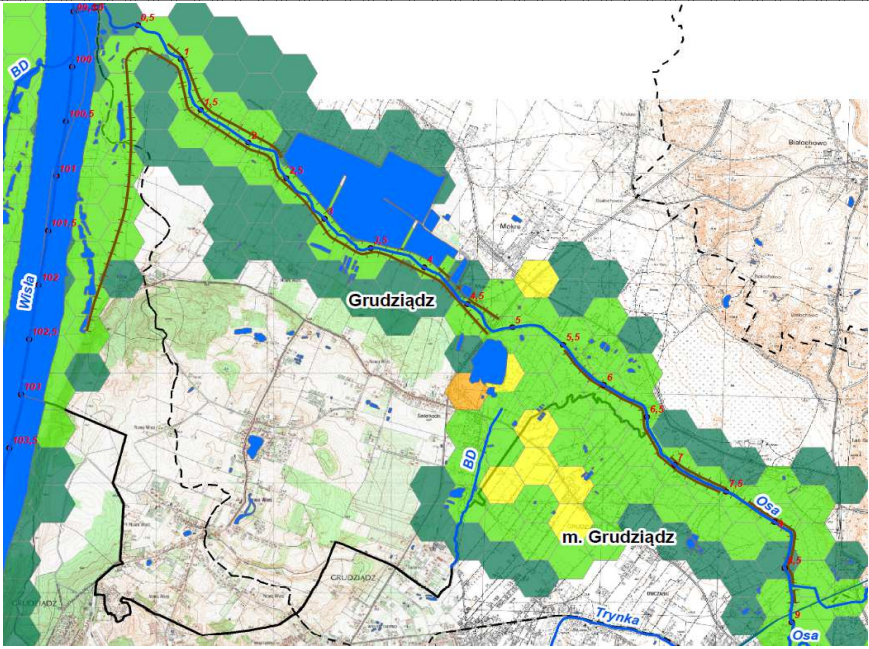


Obszar problemowy (HOTSPOT): ID: 210011	GRUDZIĄDZ PL_2000_R_000002894_0034 – rzeka Osa
Region wodny:	Region Wodny Dolnej Wisły
Zlewnia:	ZP Drwęży i Osy
	Relizacja działań zidentyfikowanych w obszarze problemowym przyczyni się do realizacji celów głównych PZRP tj.: Cel główny 1. Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego (działania nietechniczne) Cel główny 2. Obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego (działania nietechniczne, działania techniczne) Cel główny 3. Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym (działania nietechniczne wspierające)
Uzasadnienie stopnia i charakteru zagrożenia:	<p>Zagrożenie powodziowe w obrębie ONNP występuje na ujściowym, obwałowanym odcinku rz. Osy i jest związane z niespełnieniem warunków technicznych istniejących wałów wstecznych w zakresie wymaganej wysokości oraz szczelności korpusu wału, a także brakiem infrastruktury przeciwpowodziowej powyżej istniejących obwałowań. W strefie zalewu znajdują się budynki mieszkalne oraz gospodarcze, a także infrastruktura techniczna i komunikacyjna na terenie gminy i miasta Grudziądz. Ponadto, zgodnie z MZP i MRP, przedstawiającymi obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie (<math>p=0,2\%</math>) oraz obszary narażone na zalanie wskutek przerwania wałów, w obszarze potencjalnego zagrożenia powodziowego znajduje się również oczyszczalnia ścieków dla m. Grudziądz.</p> <p>W świetle wyników „Raportu dotyczącego analizy rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego” miastu Grudziądz nadano umiarkowany (3) poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego, przy wysokim (4) poziomie ryzyka w kategorii działalność gospodarcza.</p> <p>Poniżej przedstawiono w formie graficznej rozkład przestrzenny zagrożenia i ryzyka powodziowego dla HOT SPOT.</p> <p>Podstawę oceny stanowiła numeryczna mapa zagrożenia powodziowego (MZP) oraz ryzyka powodziowego (MRP)</p> <p>Ocenę oparto na określeniu tzw. poziomu ryzyka powodziowego.</p> <p>Przyjęto pięć poziomów ryzyka:</p> <div><div></div> 1: bardzo niski, <div></div> 2: niski, <div></div> 3: umiarkowany, <div></div> 4: wysoki, <div></div> 5: bardzo wysoki.</div>



ZIDENTYFIKOWANE DZIAŁANIA						
Działania TECHNICZNE						
szczegółowa charakterystyka zadań:						
lp	ID	nazwa	opis	cel	akceptowalność środowiskowa	
					<div><div></div><div></div><div></div></div>	
1	1_6_W ID: (22) 21296901 0001	Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego wstecznego rzeki Osy od km 0+000 do km 4+100 w m. Mokre, Świerkocin, Nowa Wieś i Zakurzewo, gm. Grudziądz (działanie TR1)	Odbudowa wału przeciwpowodziowego poprzez podwyższenie korony wału przeciwpowodziowego wstecznego w km od 0+150 do 0+980, zmiana parametrów, rzędna korony-23,00m npm., nachylenie skarpy odwodnej 1,2-1,25, nachylenie skarpy odpowietrznej 1,2-1,3 szerokość wału w koronie 3,2-3,3m, szerokość podstawy wału 20 do 25m	2.1. Ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<p>Uzasadnienie: Na wyniki oceny miał wpływ charakter inwestycji. Inwestycja polega na podwyższeniu korony wału przeciwpowodziowego wstecznego. Prace nie będą ingerować w wody powierzchniowe i ograniczą się jedynie do obszaru wału, w związku z tym nie przewiduje się znaczących czynników oddziaływania na wody powierzchniowe, a tym samym na całą JCWP. Przedsięwzięcie zlokalizowane w sąsiedztwie granic obszarowej formy ochrony przyrody (obszary Natura 2000). Z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia nie przewiduje się możliwości oddziaływania na cele ochrony. Przedsięwzięcie zlokalizowane w granicach korytarza ekologicznego; z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia nie przewiduje się możliwości oddziaływania na funkcjonalność korytarza.</p>
2	W_DW_1 6	Budowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku nieobwałowanym rz. Osy km 4+800-5+550 wraz z odbudową istniejącego lewego wału wstecznego na dalszym odcinku w km 5+550 – 6+500 (działanie TR2)	Wykonanie nowego wału przeciwpowodziowego wstecznego rz. Osy na brzegu lewym w km 4+800-5+550 wraz z przebudową istniejącego obwałowania na dalszym odcinku na dt. ok. 1 km (km 5+550-6+500), poprzez podwyższenie korony wału, uszczelnienia korpusu oraz podłoża wału	2.1. Ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<p>Uzasadnienie: Na wyniki oceny miały wpływ lokalizacja oraz charakter inwestycji. Inwestycja polegająca na przebudowie wałów przeciwpowodziowych oraz budowa nowego wału, nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych przez JCWP. Prace nie będą ingerować w wody powierzchniowe i ograniczą się jedynie do obszarów obwałowań, w związku z tym nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na parametry hydromorfologiczne i biologiczne oraz stan ekologiczny Osy. Przedsięwzięcie zlokalizowane w granicach korytarza ekologicznego; z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia nie przewiduje się jednak ograniczenia jego funkcjonalności. nie zostanie zaburzona drożność rzeki, która stanowi istotne znaczenie dla zachowania ciągłości morfologicznej. Przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami obszarowycjch form ochrony przyrody. Z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia nie przewiduje się możliwości oddziaływania na cele ochrony najbliższego obszaru Natura 2000.</p>

Działania NIETECHNICZNE				
ogólna charakterystyka:		Analiza indywidualnych zabezpieczeń budynków, pozostających w strefie zalewu wodą o p=1% i głębokości poniżej 2 m, z ew. uwzględnieniem przesiedleń.		
podstawa planistyczna:		Analizy własne w ramach PZRP		
uzasadnienie stopnia skuteczności wariantu w rozumieniu hydrotechniczno-hydraulicznym:		Ze względu na niewielką skalę i rozproszony rozkład przestrzenny zagrożenia, działaniem rekomendowanym dla ograniczenia ryzyka powodziowego i związanych z nim strat, jest zabezpieczenie indywidualne budynków, pozostających w strefie zagrożenia poprzez ograniczenie ich wrażliwości, w ramach grup działań 34-35.		
akceptowalność środowiskowa:		K	Korzystny środowiskowo	
			Uzasadnienie: Działania nietechniczne bez wpływu na charakterystykę cieków i funkcjonowanie obszarowych form ochrony przyrody.	
szczegółowa charakterystyka zadań:				
lp	działanie T (TR/OF) / N / Nwsp	ID	opis	akceptowalność środowiskowa
				K korzystny środowiskowo
				U umiarkowanie korzystny środowiskowo
				N niekorzystny środowiskowo
1	N	W_DW_81 ID: (34-35) 212969270002	Analiza ograniczenia wrażliwości obiektów i społeczności oraz ograniczenia istniejącego zagospodarowania - koncepcja zabezpieczenia indywidualnego lub przeniesienia zagrożonych budynków	K Uzasadnienie: Działania nietechniczne bez wpływu na charakterystykę cieków i funkcjonowanie obszarowych form ochrony przyrody.
2	N	W_DW_66 ID: (22) 212969270001	Opracowanie instrukcji zabezpieczenia i postępowania w czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku	K Uzasadnienie: Działania nietechniczne bez wpływu na charakterystykę cieków i funkcjonowanie obszarowych form ochrony przyrody.

ANALIZY WARIANTOWE	
Wariant mieszany W1 = (TR + N + Nwsp) - wariant proponowany do realizacji	
ogólna charakterystyka wariantu:	
Wariant mieszany, obejmujący: - działania techniczne OF, polegające na przebudowie wału wstecznego rzeki Osy w km 0+000 - 4+100, - działania nietechniczne N, uwzględniające wykonanie analiz ograniczenia zagospodarowania terenu oraz ograniczenia wrażliwości budynków w postaci ich indywidualnego zabezpieczenia oraz opracowanie instrukcji zabezpieczenia i postępowania w czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku - działania nietechniczne wspierające Nwsp, o charakterze instrumentów zarządzania ryzykiem powodziowym  Całkowity koszt wariantu = 5,6 mln PLN, w tym: Koszt działań OF: 5 500 000 PLN Koszt indywidualnych zabezpieczeń / przesiedleń: 2 750 000 PLN (poparty analizą możliwości zabezpieczenia indywidualnego budynków na kwotę: 100 000 PLN)	
podstawa planistyczna:	
uzasadnienie stopnia skuteczności wariantu w rozumieniu hydrotechniczno-hydraulicznym:	
Analizy własne w ramach PZRP na bazie MasterPlanu dla obszaru dorzecza Wisły Zaproponowane działanie techniczne TR, poprzez odcinkowe podwyższenie korony istniejącego wstecznego wału przeciwpowodziowego rzeki Osy oraz uszczelnienie korpusu i podłoża wału w ramach planowanej inwestycji w km 0+000-4+100, zapobiegnie dalszym przesłonom pod korpusem wału oraz przelewaniu się wód powodziowych ponad koronę wału, a tym samym zabezpieczy północną część gminy Grudziądz przed wystąpieniem strat wskutek podtopień i uszkodzenia obiektów mieszkalnych oraz przemysłowych na zawalu (w tym oczyszczalni ścieków dla m. Grudziądz). Przewidywane efekty wynikające z wdrożenia działania polegającego na zabezpieczeniu indywidualnym obiektów pozostających w zabudowie luźnej, przy braku innych rozwiązań alternatywnych zasadnych do wdrożenia na analizowanym obszarze, wskazują, iż rozwiązanie to stanowi aktualnie jedyną skuteczną metodę ograniczenia ryzyka powodziowego w analizowanym hot-spicie. Wdrożenie tych działań powinno zostać poparte analizą możliwości technicznych oraz ekonomicznych.	
Wnioski z modelowania hydraulicznego / oceny efektywności hydraulicznej:	
Szacunkowy koszt realizacji działania [PLN]	2 750 000
Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów [PLN]	0
Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu [PLN]	2 875 067
Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%) [szt.]	11
Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu [szt.]	3
Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia [szt.]	0
Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego [ha]	283
Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym [szt.]	0
Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego [szt.]	0
Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru [m³/s]	0
Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p=1% [%]	0%
Adaptacja do zmian klimatu	średnia
Wyniki analizy MCA:	
51,3%	

akceptowalność środowiskowa:	
K	Korzystny środowiskowo
	Uzasadnienie: Wariant oceniono jako nie wpływający negatywnie na osiągnięcie dobrego stanu wód lub nie pogarszająca stanu wód (cele środowiskowe RDW) ze względu na lokalizację na terenach silnie zmienionych antropogenicznie. działania planowane poza formami ochrony przyrody, jak również poza głównymi korytarzami ekologicznymi. Ze względu na niewielki zakres prac mających wpływ na hydromorfologię, w zakresie karczowania terenów przybrzeżnych uznana za umiarkowanie korzystną środowiskowo.

szczegółowa charakterystyka zadań:				
lp	działanie T (TR/OF) / N / Nwsp	ID	opis	akceptowalność środowiskowa
				K korzystny środowiskowo
				U umiarkowanie korzystny środowiskowo
				N niekorzystny środowiskowo
1	T (OF)	1_6_W ID: 212969010001	Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego wstecznego rzeki Osy od km 0+000 do km 4+100	K Uzasadnienie: j.w.
2	N	W_DW_81 ID: 212969270002	Analiza ograniczenia wrażliwości obiektów i społeczności oraz ograniczenia istniejącego zagospodarowania - koncepcja zabezpieczenia indywidualnego lub przeniesienia zagrożonych budynków	K Uzasadnienie: j.w.

Wariant mieszany W2 = (TR + TR + Nwsp)		Wariant mieszany, obejmujący:																												
ogólna charakterystyka wariantu:		<div>- działanie techniczne OF polegające na przebudowie wału wstecznego rzeki Osy w km 0+000 - 4+100,</div> <div>- działanie techniczne TR, polegające na budowie 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</div> <div>- działania nietechniczne wspierające Nwsp, o charakterze instrumentów zarządzania ryzykiem powodziowym</div> <div>Całkowity koszt wariantu = 10,5 mln PLN, w tym:</div> <div>Koszt działań TR: 5 500 000 PLN + 5 000 000 PLN = 10 500 000 PLN</div> <div>Wnioski z modelowania hydraulicznego / oceny efektywności hydraulicznej:</div> <table><tr><td>Szacunkowy koszt realizacji działania [PLN]</td><td>5 000 000</td></tr><tr><td>Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów [PLN]</td><td>0</td></tr><tr><td>Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu [PLN]</td><td>9 968 273</td></tr><tr><td>Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%) [szt.]</td><td>9</td></tr><tr><td>Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych &gt; 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu [szt.]</td><td>3</td></tr><tr><td>Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia [szt.]</td><td>0</td></tr><tr><td>Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego [ha]</td><td>134</td></tr><tr><td>Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym [szt.]</td><td>0</td></tr><tr><td>Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego [szt.]</td><td>0</td></tr><tr><td>Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru [m³/s]</td><td>0</td></tr><tr><td>Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p=1% [%]</td><td>0%</td></tr><tr><td>Adaptacja do zmian klimatu</td><td>niska</td></tr><tr><td colspan="2">Wyniki analizy MCA:</td><td>48,7%</td></tr></table>		Szacunkowy koszt realizacji działania [PLN]	5 000 000	Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów [PLN]	0	Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu [PLN]	9 968 273	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%) [szt.]	9	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu [szt.]	3	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia [szt.]	0	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego [ha]	134	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym [szt.]	0	Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego [szt.]	0	Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru [m³/s]	0	Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p=1% [%]	0%	Adaptacja do zmian klimatu	niska	Wyniki analizy MCA:		48,7%
Szacunkowy koszt realizacji działania [PLN]	5 000 000																													
Koszt odszkodowań i wykupu gruntów i obiektów [PLN]	0																													
Ograniczenie strat powodziowych w obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz zagrożonych wskutek awarii urządzeń wodnych - określane dla poszczególnych typów użytkowania terenu [PLN]	9 968 273																													
Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%) [szt.]	9																													
Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu [szt.]	3																													
Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia [szt.]	0																													
Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego [ha]	134																													
Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym [szt.]	0																													
Liczba chronionych obszarów i obiektów dziedzictwa kulturowego [szt.]	0																													
Zmniejszenie wielkości przepływu o p=1% w głównych odbiornikach danego obszaru [m³/s]	0																													
Wielkość retencji powodziowej urządzeń wodnych w stosunku do objętości wezbrania p=1% [%]	0%																													
Adaptacja do zmian klimatu	niska																													
Wyniki analizy MCA:		48,7%																												
podstawa planistyczna:		Analizy własne w ramach PZRP na bazie MasterPlanu dla obszaru dorzecza Wisły																												
akceptowalność środowiskowa:		<div>K Korzystny środowiskowo</div> <div>Uzasadnienie:</div> <div>Działania składające się na wariant nie wpłyną negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych JCWP, nie spowodują zakłóceń w migracji zwierząt. Zadanie planowane do realizacji poza obszarowymi formami ochrony przyrody.</div>																												
szczegółowa charakterystyka zadań:																														
lp	działanie T (TR/OF) / N/ Nwsp	ID	opis	akceptowalność środowiskowa																										
1	T (OF)	1_6_W ID: 212969010001	Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego wstecznego rzeki Osy od km 0+000 do km 4+100	<div>K korzystny środowiskowo</div> <div>U umiarkowanie korzystny środowiskowo</div> <div>N niekorzystny środowiskowo</div> <div>K Uzasadnienie:</div> <div>j.w.</div>																										
2	T (TR)	W_DW_16 ID:	Budowa lewego wału przeciwpowodziowego na odcinku nieobwałowanym rz. Osy km 4+800-5+550 wraz z odbudową istniejącego lewego wału wstecznego na dalszym odcinku w km 5+550 – 6+500	<div>K Uzasadnienie:</div> <div>j.w.</div>																										
Działania nietechniczne wspierające - składowa wariantu																														
ogólna charakterystyka działań:		Działania wspierające o charakterze instrumentów zarządzania ryzykiem powodziowym opracowanych w ramach PZRP																												
podstawa planistyczna:		Raport wskazujący instrumenty zarządzania ryzykiem powodziowym (WBS. 1.4.3.1.)																												
Wybrane działania:		Wybrano następujący zestaw instrumentów wspierających proces zarządzania ryzykiem powodziowym na obszarze analizowanego HotSpotu: - instrumenty nr 8, 9 , 10, 11 - grupa działań I (ochrona zwiększanie naturalnej retencji) - instrumenty nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 21, 22, 23 - grupa działań II (zasady gospodarowania obszarami zagrożenia) - instrumenty nr 3, 4, 5 - grupa działań nr III (realizacja i eksploatacja technicznej infrastruktury ochrony przeciwpowodziowej) - instrumenty nr 1, 2 - grupa działań IV (doskonalenie systemu zarządzania ryzykiem powodziowym) - instrumenty nr 1, 2, 10 - grupa działań V (likwidacja i przygotowanie do szkód powodziowych) - instrumenty nr 1-6 - grupa działań nr VI (edukacyjne)																												
akceptowalność środowiskowa:		<div>K Korzystna środowiskowo</div> <div>Uzasadnienie:</div> <div>Działania nietechniczne bez wpływu na charakterystykę cieków i funkcjonowanie obszarowych form ochrony przyrody.</div>																												
uzasadnienie stopnia skuteczności wariantu w rozumieniu hydrotechniczno-hydraulicznym:		Dla obiektów prywatnych jak i publicznych, w tym zagrażających środowisku, których indywidualne zabezpieczenie nie będzie możliwe bądź uzasadnione ekonomicznie lub dla których nie będzie zapewnione finansowanie (środki prywatne), zaleca się opracowanie instrukcji zabezpieczenia i postępowania w czasie powodzi. Na etapie przygotowawczym, celem zmniejszenia szkód i strat powodziowych ludzi, obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku (w tym oczyszczalni ścieków dla m. Grudziądz) w przyszłości, proponuje się opracowanie instrukcji zabezpieczenia i postępowania w czasie powodzi dla tych obiektów, znajdujących się na zawału. Proponowane rozwiązanie wpłynie tym samym na ograniczenie ryzyka powodziowego związanego z przesłankami przez korpus wału oraz niedostateczną ich wysokością, przy jednocześnie niskich nakładach finansowych oraz braku negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze.																												
PODSUMOWANIE ANALIZ WARIANTOWYCH																														
WYBÓR DZIAŁAŃ I METODYKA WARIANTOWANIA:																														
PZRP zostały sporządzone zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Oznacza to, iż założenia PZRP, metoda ich sporządzania oraz konkretne rezultaty brały pod uwagę konieczność zbalansowania aspektów społecznych, środowiskowych i ekonomicznych. W związku z powyższym oraz w celu zapewnienia skuteczności wdrożenia działań zawartych w PZRP do procesu planowania włączono szerokie grono interesariuszy oraz ekspertów Wykonawcy PZRP (z zakresu zagadnień ochrony przeciwpowodziowej, ochrony środowiska i SOOŚ, ekonomiczno-społecznych i innych). Przy tworzeniu PZRP zastosowano proces tzw. otwartego planowania. W tym celu powołane zostały komitety sterujące i grupy planistyczne poszczególnych obszarów dorzeczy i regionów wodnych. Natomiast dla obszarów zlewni powołano zespoły planistyczne zlewni. Wybór i analiza poszczególnych działań oraz identyfikacja możliwych działań alternatywnych prowadzona była od początku procesu opracowania PZRP w ramach prac ww. komitetów, grup i zespołów.																														
Kolejnym elementem, który wspiera w realizacji PZRP zasadę zrównoważonego rozwoju było zastosowanie narzędzia analizy wielokryterialnej MCA. Analizę wielokryterialną przeprowadzono osobno dla poszczególnych obszarów problemowych („hot – spot”) z wykorzystaniem wyników oceny punktowej kryteriów środowiskowych, społecznych, przeciwpowodziowych i ekonomicznych. Na etapie oceny wielokryterialnej rozważano możliwe do zastosowania metody ochrony przeciwpowodziowej i przypisane im działania, które zgrupowano w ramach wariantów planistycznych. Poszczególne warianty planistyczne, wypracowane podczas prac grup i zespołów planistycznych, poddano ocenie wielokryterialnej (MCA) po modelowaniu hydraulicznym (lub uproszczonej ocenie efektywności hydraulicznej w oparciu o analizę ekspercką). Wyniki analizy MCA wskazały jaki zestaw działań jest optymalny dla osiągnięcia celów ochrony przeciwpowodziowej w danym obszarze problemowym. Analizy MCA integrują kryteria związane z nadrzędnym interesem społecznym i korzyściami społecznymi (kryteria powodziowe i społeczne) oraz kryteria kosztowe i środowiskowe. Analizy uwzględniają powiązania hydrauliczne pomiędzy poszczególnymi działaniami oraz obszarami problemowymi, a co za tym idzie możliwość rozwiązania problemów na wyższym poziomie planistycznym.																														
Dodatkowo, w procesie wypracowania wariantów planistycznych, w pierwszej kolejności rozważano działania zalecane przez Dyrektywę Powodziową, tj. działania o charakterze nietechnicznym, oceniając ich znaczenie i zasięg oddziaływania z punktu widzenia celów i założonego poziomu zabezpieczenia przed powodzią. Gdzie to możliwe działania nietechniczne zalecono w PZRP do realizacji jako działania inwestycyjne (np. odtworzenie retencji naturalnej) poprzez odsunięcie bądź likwidację wałów przeciwpowodziowych), analizowano również możliwość zastosowania wariantu przesiedleniowego zamiast wdrożenia działań technicznych. Szczegółowe informacje na temat poszukiwania opcji nietechnicznych zawarto w p. ANALIZY MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA DZIAŁAŃ NIETECHNICZNYCH. Dodatkowo do realizacji wskazano działania nietechniczne wspomagające, które odnoszą się do całego obszaru PZRP (działania te wskazano w p. Działania nietechniczne wspierające - składowa każdego wariantu).																														

**ANALIZY MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA DZIAŁAŃ NIETECHNICZNYCH:**

W ramach PZRP dokonano analizy możliwości zastosowania działań nietechnicznych rozwojowych w obrębie odtwarzania retencji dolin rzek oraz skuteczności redukcji ryzyka powodziowego w wyniku wdrożenia działań z zakresu ochrony/zwiększania retencji leśnej, retencji na obszarach rolniczych oraz retencji na obszarach zurbanizowanych.

W szczególności przeanalizowano możliwości odsunięcia wałów od rzeki lub ich likwidację w celu odtworzenia retencji dolin rzek w Regionie Wodnym Dolnej Wisły. Oceniono, iż ze względu na znaczne zagospodarowanie dolin rzecznych na odcinkach ujściowych głównych dopływów Wisły rzeki Osy oraz występowanie obiektów zagrażających środowisku, **zastosowanie działań nietechnicznych, polegających na odsunięciu wałów od rzeki lub ich likwidacji, nie jest możliwe.**

Dla obszaru problemowego **nie stwierdzono istotnej skuteczności działań z zakresu ochrony/zwiększania retencji leśnej, retencji na obszarach rolniczych oraz retencji na obszarach zurbanizowanych.** Działanie te, wraz z działaniami nietechnicznymi z zakresu zwiększenia odporności terenów i obiektów na powódź, stanowią element zalecanych działań wspomagających osiągnięcia celów głównych PZRP 1 i 2: odpowiednio „Minimalizacja istniejącego ryzyka powodziowego” oraz „Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego”.

Dla obszaru problemowego Grudziądz rozważona została zasadność zastosowania wariantu nietechnicznego przesiedleniowego, który byłby realizowany zamiast podejmowania działań technicznych. Przyjęto, że jest on realny w sytuacji, gdy strefy zalewu wody p=1% obejmują wyłącznie miejscowości na obszarach wiejskich o rozproszonej zabudowie mieszkaniowej i głębokości powyżej 2 m. **W przedmiotowym obszarze problemowym nie stwierdzono możliwości zastosowania działania przesiedleniowego,** gdyż wszystkie zagrożone obiekty znajdują się w obszarze zagrożonym o głębokości poniżej 2m.

Działania nietechniczne w ramach grup działań 34-35, dotyczące umocnień budynków, zostały również uwzględnione w analizie możliwych rozwiązań oraz podlegały uproszczonej ocenie efektywności hydraulicznej. Oceniono, iż ze względu na niewielką skalę i rozproszony rozkład przestrzenny zagrożenia, **rozwiązanie polegające na zabezpieczeniu indywidualnym budynków znajdujących się w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią, stanowi działanie rekomendowane** dla ograniczenia ryzyka i związanych z nim strat poprzez ograniczenie wrażliwości obiektów i społeczności oraz ograniczenia istniejącego zagospodarowania. Wdrożenie tych działań powinno zostać poparte analizą możliwości technicznych oraz ekonomicznych, przeprowadzoną indywidualnie dla poszczególnych obiektów położonych w strefie zagrożenia wodą o p=1% i głębokości poniżej 6 m.

Celem zmniejszenia strat powodziowych i szkód w infrastrukturze w przyszłości, zaproponowano opracowanie instrukcji zabezpieczenia i postępowania w czasie powodzi dla obiektów, znajdujących się na zawału (ze względu na występowanie obiektów strategicznych, w tym oczyszczalni ścieków dla miasta Grudziądz).

**ANALIZA WARIANTÓW PLANISTYCZNYCH:**

Dla realizacji celu głównego PZRP „Zmniejszenie istniejącego ryzyka powodziowego” rozważano możliwe do zastosowania metody ochrony przeciwpowodziowej i przypisane im działania, które zgrupowano w ramach wariantów planistycznych. Poszczególne warianty planistyczne poddano ocenie wielowariantowej (MCA). Analizowane warianty dotyczyły poniższych metod ochrony przeciwpowodziowej:

- Wariant planistyczny W1 - Wariant polegający na odbudowie istniejącego wału km 0-4,1 oraz analizie zabezpieczenia indywidualnego obiektów mieszkalnych znajdujących się w obszarze zagrożenia powodziowego p=1%
- Wariant planistyczny W2 - Wariant polegający na odbudowie istniejącego wału km 0-4,1 wraz z rozbudową wału powyżej dla zabezpieczenia obiektów znajdujących się w obszarze zagrożenia powodziowego p=1%.

**Dodatkowo celem kompleksowego rozwiązania problemów zagrożenia powodziowego w Grudziądzu, należy wspomóc odbudową lewego wału wstecznego rzeki Osy na odcinku w km 0+000 – 4+100 w ramach działań technicznych o charakterze odtworzenia funkcjonalności (OF). Przedmiotem inwestycji jest w szczególności podwyższenie korony wału wstecznego w km 0+150 – 0+980 wraz ze zmianą parametrów korpusu wału na całym projektowanym odcinku, celem dostosowania do obowiązujących przepisów, w zakresie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty hydrotechniczne i ich uisytuowanie.**

Wyniki analizy MCA, w której oprócz kryteriów środowiskowych uwzględniono w szczególności kryteria powodziowe (jak również społeczne i ekonomiczne) wskazują na zasadność zastosowania Wariantu Planistycznego 1, o porównywaney z wariantem 2 akceptowalności środowiskowej w postaci oceny korzystnej:

- Wariant planistyczny W1 – 51,3%
- Wariant planistyczny W2 – 48,7%

Do realizacji w pierwszym okresie planistycznym wytypowano inwestycje, wchodzące w skład **wariantu 1**, których realizacja w najbardziej optymalny sposób przyczyni się do redukcji ryzyka powodziowego, polegających na indywidualnych zabezpieczeniach budynków, pozostających w obszarze szczególnego zagrożenia powodziowego. Oceniono jednakże, iż wdrożenie tego działania powinno zostać poparte analizą możliwości technicznych oraz ekonomicznych, dokonaną indywidualnie dla poszczególnych obiektów położonych w strefie zagrożenia wodą o p=1% i głębokości poniżej 2 m. **Ze wstępnych analiz wynika, iż indywidualna ochrona obiektów zabudowy mieszkaniowej przyczyni się do ograniczenia strat w wysokości około 3 mln zł.**

W ramach rozwiązania alternatywnego, stanowiącego składową **wariantu 2**, przeanalizowano działanie polegające na budowie nowego wału na odcinku km 4+800 - 5+550, do połączenia z istniejącym wałem w km 6+500, który zabezpieczy gm. Grudziądz przed przesiąkami pod korpusem wału oraz podtopieniami północnej części obszaru, tym samym zapewniając ochronę kilku budynków mieszkalnych. Wyniki analiz MCA wskazują, iż działanie to nie znajduje uzasadnienia ze względu na znaczne koszty inwestycyjne, związane z wdrożeniem inwestycji oraz dalszą eksploatacją nowobudowanych obiektów, niewspółmierne do korzyści, wynikających z ograniczenia strat, a także biorąc pod uwagę fakt, iż jej realizacja spowoduje przeniesienia zagrożenia poniżej (efekt transferu ryzyka).

Działanie o charakterze odtworzenia funkcjonalności, tj. modernizacja lewego wału wstecznego rzeki Osy przyczyni się do ograniczenia strat potencjalnych wynikających ze scenariusza zniszczenia obwałowań. Straty związane z awarią wałów dla gminy Grudziądz oszacowano na poziomie 10 mln zł.

**ANALIZA WPŁYWU NA OBSZARY NATURA 2000:**

**W odniesieniu do zaproponowanych działań, nie stwierdzono negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000.** Analizując możliwe oddziaływania ww. metod ochrony przeciwpowodziowej i wskazując potencjalnie możliwość znaczącego wpływu na obszary Natura 2000 kierowano się zasadą przezorności. Przy projektowaniu szczegółowych rozwiązań technicznych przewidziane zostanie zastosowanie działań minimalizujących, które mogą znacząco zniwelować lub wręcz wykluczyć oddziaływania znaczące.

**OMÓWIENIE WYNIKÓW:**

Wyniki oceny wielokryterialnej (MCA), wskazują, że optymalną metodą ochrony przeciwpowodziowej jest kombinacja działań nietechnicznych (analiza możliwości zabezpieczenia indywidualnego budynków, działania o charakterze nietechnicznym wspierającym) i działania technicznego polegającego na odbudowie lewego wału wstecznego rzeki Osy km 0+000 - 4+100. Działania te składają się na **wariant planistyczny 1.**

**Udział poszczególnych kryteriów w łącznej ocenie MCA przedstawia poniższy rysunek.** Pełne dane dotyczące analizy MCA w zakresie poszczególnych kryteriów zawarto w raporcie z realizacji etapu IV PZRP (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.)

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

**DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE I KOMPENSACJE:**

Przy realizacji wariantu planistycznego niezbędne będzie stosowanie działań minimalizujących, polegających na stosowaniu m.in. rozwiązań przyjaznych / bliskich przyrodzie. Szczegółowy katalog działań mitygujących wskazano w Załączniku nr 3 "Instrumenty kompensacji oddziaływań na środowisko naturalne" raportu PZRP wskazującego instrumenty zarządzania ryzykiem powodziowym (WBS.1.4.3.1.).

**Legenda:**

**TR - działania technicznie rozwojowe,** działania dla których podstawowym kryterium jest ingerencja w charakterystykę fizyczną cieku lub doliny, która: • związana jest z realizacją nowego obiektu budowlanego • może potencjalnie pogorszyć warunki hydromorfologiczne lub • jest obojętna z perspektywy warunków hydromorfologicznych (tj. nie ukierunkowana na poprawę warunków).

**N - działania nietechniczne** - działania dla których podstawowym kryterium identyfikacji jest ingerencja w charakterystykę fizyczną cieku lub doliny lub obiekty w niej zlokalizowane, która ma realizować cele ochrony przeciwpowodziowej ale • w sposób zamierzony poprawiając warunki hydromorfologiczne lub • w sposób zapobiegający konieczności podjęcia działań technicznych pogarszających warunki hydromorfologiczne.

**N wsp - działania nietechniczne wspierające** - działania, które planowane będą na poziomie zlewni bez odniesienia do określonych przestrzennie obszarów problemowych (np. zwiększanie retencji na terenach leśnych, rolniczych, zurbanizowanych). Efektywność działań nietechnicznych wspierających stanowi przedmiot „Analizy skuteczności redukcji ryzyka powodziowego” podjętej w ramach prac na PZRP. Do grupy działań nietechnicznych możemy też zaliczyć te prewencyjne instrumenty prawne stosowane na poziomie lokalnym, które związane są z ograniczaniem zabudowy terenów zalewowych z zastrzeżeniem, że traktowane są jako instrument zaradczy względem obszaru problemowego zdefiniowanego przestrzennie.

**OF - działania odtworzenia funkcjonalności** - jednorazowe działanie o charakterze nakładów inwestycyjnych mające na celu odbudowę pożądanego przez eksploatatora poziomu technicznego istniejących obiektów przeciw powodziowych mające na celu likwidację wieloletnich zaniedbań i przygotowanie infrastruktury do dalszych bieżących nakładów utrzymaniowych.



WYNIKI W POSTACI GRAFICZNEJ:

