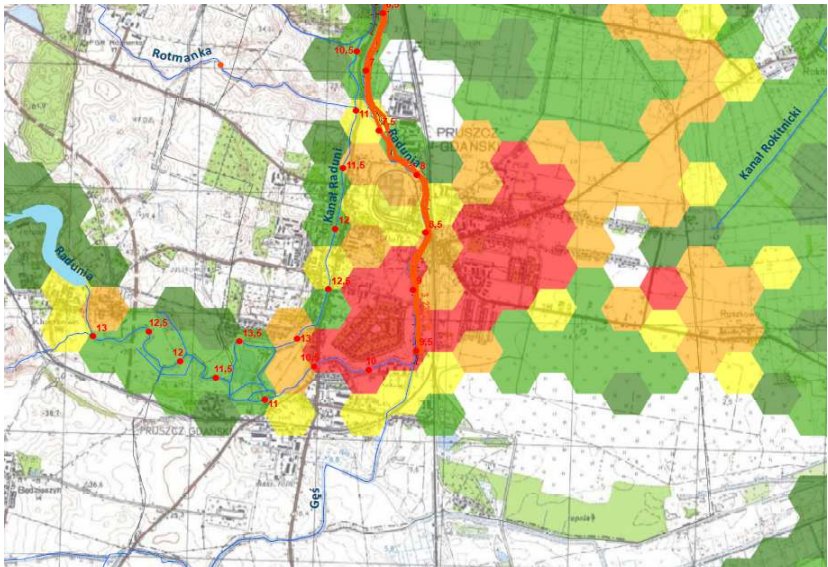


<b>Obszar problemowy (HOTPOT):</b> ID: 2148680001	<b>MIASTO PRUSZCZ GDAŃSKI</b> <i>PL_2000_R_000000486_0025 – Motława</i> <i>PL_2000_R_0000004868_0045 – Radunia</i>
<b>Region wodny:</b>	<b>Region Wodny Dolnej Wisły</b>
<b>Zlewnia:</b>	<b>ZP Zalewu Wiślanego i Zatok</b>
<b>Cele zarządzania ryzykiem powodziowym:</b>	Realizacja działań zidentyfikowanych w obszarze problemowym przyczyni się do realizacji celów głównych PZRP tj.: Cel główny 1. Ograniczenie wzrostu ryzyka powodziowego (działania nietechniczne) Cel główny 2. Minimalizacja istniejącego ryzyka powodziowego (działania nietechniczne, działania techniczne) Cel główny 3. Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym (działania nietechniczne wspierające)
<b>Uzasadnienie stopnia i charakteru zagrożenia:</b>	Gęsta zabudowa nadrzeczna pozbawiająca rzekę naturalnych terenów zalewowych, a także brak wystarczającej wysokości obwałowania na Strudze Gęś wraz z niewystarczającą przepustowością koryta rzeki Radunia oraz brakiem zabezpieczenia lewego brzegu powodują wzrost zagrożenia i ryzyka powodziowego w mieście Pruszcz Gdański.  Poniżej przedstawiono w formie graficznej rozkład przestrzenny zagrożenia i ryzyka powodziowego dla HOT SPOT. Podstawę oceny stanowiła numeryczna mapa zagrożenia powodziowego (MZP) oraz ryzyka powodziowego (MRP) Ocenę oparto na określeniu tzw. poziomu ryzyka powodziowego. Przyjęto pięć poziomów ryzyka:  <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #008000; margin-right: 5px;"></div> 1: bardzo niski,  <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #00FF00; margin-right: 5px;"></div> 2: niski,  <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #FFFF00; margin-right: 5px;"></div> 3: umiarkowany,  <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #FFA500; margin-right: 5px;"></div> 4: wysoki,  <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #FF0000; margin-right: 5px;"></div> 5: bardzo wysoki. </div>



<b>ZIDENTYFIKOWANE DZIAŁANIA</b>	
<b>Działania NIETECHNICZNE</b>	
<b>ogólna charakterystyka zadań:</b>	<p>W ramach wariantu rekomenduje się następujące działania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wdrożenie Instrumentów nakładających obowiązek stosowania w MPZP i decyzjach administracyjnych zapisu dotyczącego retencji wód na terenach przeznaczonych pod urobnizację (działanie istotne dla zachowania stosunków wodnych w zlewni)</li> <li>2. Wdrożenie działań edukacyjnych i informacyjnych podnoszących świadomość społeczeństwa w kwestii zagrożeń powodziowych, a także zwiększających skuteczność reagowania w razie wystąpienia powodzi (propagowanie w szkołach i instytucjach m.in. stron www o tematyce ochrony przed powodzią takich, jak np. <a href="http://www.powodz.gov.pl">www.powodz.gov.pl</a>, <a href="http://mloidyhydrolog.pl">mloidyhydrolog.pl</a>, <a href="http://www.wielkawoda.umk.pl">www.wielkawoda.umk.pl</a>, i in.)</li> <li>3. Ograniczenie wrażliwości obiektów i społeczności (modernizacja konstrukcji, uszczelnianie budynków, trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków)</li> <li>4. Wdrożenie instrumentów (w tym odpowiednich zapisów w MPZP) uniemożliwiających zabudowywanie naturalnych terenów zalewowych w gminie i mieście Pruszcz Gdański, co pozwoli ograniczyć zagrożenie i ryzyko powodziowe w rozpatrywanym obszarze problemowym</li> </ol>
<b>podstawa planistyczna:</b>	Analiza w ramach prac nad PZRP
<b>uzasadnienie stopnia skuteczności działań w rozumieniu hydrotechniczno-hydraulicznym:</b>	Działania nietechniczne mają charakter wspomagający tzn. ich realizacja nie jest wystarczająca do odpowiedniego ograniczenia ryzyka powodziowego. Niemniej ich realizacja jest rekomendowana jako działania korzystne zarówno dla celów ograniczania ryzyka powodziowego, jak i dla środowiska.
<b>akceptowalność środowiskowa:</b>	<div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px; display: inline-block;"><b>K</b></div> <b>Korzystny środowiskowo</b> <b>Uzasadnienie:</b> Działania nietechniczne bez wpływu na charakterystykę cieków i funkcjonowanie obszarowych form ochrony przyrody.
<b>Działania TECHNICZNE</b>	
<b>ogólna charakterystyka zadań:</b>	Prace regulacyjne (udrożnienie rzeki Radunia) w mieście Pruszcz Gdański, przebudowa (podwyższenie) wału cokołowego Strugi Gęś i prawego wału rzeki Radunia oraz budowa zbiorników retencyjnych na Potoku Borkowskim, Potoku św. Wojciecha, Potoku Rotmanka oraz na Strudze Jagatowskiej
<b>podstawa planistyczna:</b>	MasterPlan dla obszaru dorzecza Wisły
<b>uzasadnienie stopnia skuteczności działań w rozumieniu hydrotechniczno-hydraulicznym:</b>	Poprzez udrożnienie koryta rzeki Radunia koryto zostanie w większym stopniu przystosowane do przeprowadzenia wód wezbraniowych, co zmniejszy zagrożenie powodzią w mieście Pruszcz Gdański.
<b>akceptowalność środowiskowa:</b>	<div style="background-color: #FFA500; color: white; padding: 2px; display: inline-block;"><b>U</b></div> <b>umiarkowanie korzystny środowiskowo</b> Wariant oceniono jako umiarkowanie korzystny dla środowiska, nie wpływający negatywnie na parametry, stanowiące o możliwości osiągnięcia celów środowiskowych, wynikających z RDW, pod warunkiem, że wdrożone zostaną stosowne środki minimalizujące oddziaływanie. Prace mogą nieznacznie oddziaływać na parametry hydromorfologiczne, biologiczne oraz fizykochemiczne. Oddziaływanie to będzie miało jedynie charakter czasowy. Działania składające się na wariant, planowane są poza granicami obszarowych form ochrony przyrody oraz poza korytarzami ekologicznymi. Planowany zakres prac nie wpłynie na możliwości migracyjne zwierząt.

szczegółowa charakterystyka zadań:					
lp	ID	nazwa	opis	cel	akceptowalność środowiskowa
					<div><div>K</div>korzystny środowiskowo</div> <div><div>U</div>umiarkowanie korzystny środowiskowo</div> <div><div>N</div>niekorzystny środowiskowo</div>
1	1_163_W ID: (24) 214868130 001	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;	Odmulenie rzeki na odcinkach w km 0+000 - 6+300, remont ubezpieczeń brzegowych na odcinku 2050 m	2.1. Ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego	<div><div>U</div></div> <u>Uzasadnienie:</u> Inwestycja została oceniona jako nie zagrażająca możliwości osiągnięcia celów środowiskowych, wynikających z RDW, pod warunkiem, że wdrożone zostaną stosowne środki minimalizujące oddziaływanie (np. zastosowanie naturalnych materiałów). Z uwagi na skalę prac działanie prawdopodobnie będzie nieznacznie oddziaływać na parametry hydromorfologiczne, biologiczne oraz fizykochemiczne. Nie wystąpią czynniki powodujące pogorszenie stanu ekologicznego w jcw w długim horyzoncie czasowym. Negatywne oddziaływanie na elementy fizykochemiczne (zmętnienie wody, pogorszenie się warunków tlenowych etc) będzie miało jedynie charakter czasowy. Po zakończeniu prac ekosystemy w drodze sukcesji naturalnej odbudują się. Działanie planowane jest poza granicami obszarowych form ochrony przyrody oraz poza korytarzami ekologicznymi. Planowany zakres prac nie wpłynie na możliwości migracyjne zwierząt. Z ww. przyczyn przedsięwzięcie oceniono jako umiarkowanie korzystne dla środowiska.
2	W_DW_28 ID: (28) 214868010 001	Przebudowa wałów cokołowych 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	Przebudowa wału cokołowego na Strudze Gęś przy ujściu do rzeki Radunia polegająca na podwyższeniu prawobrzeżnego wału rzeki Struga Gęś poprzez budowę ścieżki rowerowej oraz lokalnego podwyższenia prawego wału rzeki Radunia w km 9+100 na odcinku ok. 30 m	2.1. Ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego	<div><div>K</div></div> <u>Uzasadnienie</u> Na wyniki oceny miały wpływ lokalizacja oraz charakter inwestycji. Inwestycja polegająca na budowie 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 Gęsi oraz całej JCWP. Inwestycja położona jest poza formami ochrony przyrody oraz poza korytarzami ekologicznymi. Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie negatywnie na migrację zwierząt.
3	W_DW_72 (6.5.W) ID: (21) 214868020 001	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	Budowa zbiorników retencyjnych wykorzystujących naturalne zagłębienia terenu, otwarte, powierzchniowe z nieuszczerbnionym, naturalnym dnem.	2.1. Ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego	<div><div>U</div></div> <u>Uzasadnienie</u> Działanie planowane jest poza granicami obszarowych form ochrony przyrody oraz poza korytarzami ekologicznymi. Planowany zakres prac nie wpłynie na możliwości migracyjne zwierząt. Z ww. przyczyn przedsięwzięcie oceniono jako umiarkowanie korzystne dla środowiska.

Alternatywy do działań technicznych	
<b>ogólna charakterystyka alternatyw:</b>	Dla analizowanego HotSpotu "Miasto Pruszcz Gdański" nie zidentyfikowano rozwiązań alternatywnych, korzystniejszych z punktu widzenia ekonomicznego, społecznego oraz środowiskowego.
<b>podstawa planistyczna:</b>	Analiza w ramach prac nad PZRP
<b>uzasadnienie stopnia skuteczności działań w rozumieniu hydrotechniczno-hydraulicznym:</b>	-

szczegółowa charakterystyka zadań:					
lp	ID	nazwa	opis	akceptowalność środowiskowa	
				K	korzystna środowiskowo
				U	umiarkowanie korzystna środowiskowo
				N	niekorzystna środowiskowo
				brak działań podlegających ocenie środowiskowej	
1	1_163_W ID: (24) 214868130 001	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;	Rozwiązanie alternatywne: brak Wskazana inwestycja ma charakter odtworzenia funkcjonalności istniejących zabezpieczeń brzegowych.		-
2	W_DW_28 ID: (28) 214868010 001	Przebudowa wałów cokołowych na Strudze Gęś w odcinku ujściowym do Raduni na terenie miasta Pruszcza Gdańskiego oraz rzędnej prawego wału rzeki Raduni w km 9+100 na odcinku ok. 30 m	Rozwiązanie alternatywne: brak		-
3	W_DW_72 (6_5_W) ID: (21) 214868020 001	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	Rozwiązanie alternatywne: brak Przeanalizowano możliwości stworzenia terenów rozlewkowych, jednakże przy obecnym stanie zagospodarowania i zaludnienia, rozwiązanie to jest trudne do zastosowania, zaś przesiedlenie mieszkańców wiązałoby się ze zbyt wysokimi kosztami finansowymi i społecznymi i również nie ma możliwości jego wdrożenia na tym terenie.		-

brak działań podlegających ocenie środowiskowej

ANALIZY WARIANTOWE																									
<b>Wariant W1 = (TR1 + OF + Nwsp)</b>																									
<b>ogólna charakterystyka wariantu:</b>	<b>Przebudowa wałów cokołowych rzeki Struga Gęś oraz prawego wału rzeki Radunia poprzez podwyższenie rzędnej wału oraz budowa 4 zbiorników retencyjnych w gminie Pruszcz Gdański.</b>  <b>Łączny koszt realizacji działań TR (wraz z odszkodowaniami i wykupami terenu): 22 000 000 PLN</b> <b>Koszt działań OF: 23 600 000 PLN</b>																								
<b>podstawa planistyczna:</b>	MasterPlan dla Dorzecza Wisły oraz analizy własne w ramach prac nad PZRP																								
<b>uzasadnienie stopnia skuteczności wariantu w rozumieniu hydrotechniczno-hydraulicznym:</b>	Działania zmniejszą ryzyko powodziowe dla terenów zlokalizowanych nad Kanalem Raduni oraz dla obiektów znajdujących się na prawym brzegu rzeki Radunia. Zbiorniki retencyjne zmniejszą objętość wezbrań wynikającą ze spływu powierzchniowego z niekontrolowanych potoków spływających ze wzgórz morenowych (dopływy Kanału Raduni: potok Rotmanka, potok Borkowski i potok św. Wojciecha oraz dopływ Strugi Gęś: Struga Jagatowska), ograniczając dopływ wód do Kanału Raduni i rzeki Radunia w mieście Pruszcz Gdański. Podwyższenie prawego wału rzeki Radunia i wału cokołowego rzeki Struga Gęś zabezpieczy tereny zabudowy mieszkaniowej zlokalizowane na prawym brzegu rzeki.  <b>Wnioski z modelowania hydraulicznego / oceny efektywności hydraulicznej:</b> <table><tr><td>Szacunkowy koszt realizacji działania [PLN]</td><td>2 000 000</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>43 102 863</td></tr><tr><td>Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%) [szt.]</td><td>406</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>952</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>79</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>ocena eksp.</td></tr></table> <b>Wyniki analizy MCA: 43,3%</b>	Szacunkowy koszt realizacji działania [PLN]	2 000 000	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]	43 102 863	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%) [szt.]	406	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu [szt.]	952	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia [szt.]	0	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego [ha]	79	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	ocena eksp.
Szacunkowy koszt realizacji działania [PLN]	2 000 000																								
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]	43 102 863																								
Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%) [szt.]	406																								
Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu [szt.]	952																								
Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia [szt.]	0																								
Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego [ha]	79																								
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	ocena eksp.																								

akceptowalność środowiskowa:		<div>U</div> umiarkowanie korzystny środowiskowo																									
		<div>Uzasadnienie:</div> <div>Wariant oceniono jako umiarkowanie korzystne dla środowiska, nie wpływający negatywnie na parametry, stanowiące o możliwości osiągnięcia celów środowiskowych, wynikających z RDW, pod warunkiem, że wdrożone zostaną stosowne środki minimalizujące oddziaływanie. Prace mogą nieznacznie oddziaływać na parametry hydromorfologiczne, biologiczne oraz fizykochemiczne. Oddziaływanie to będzie miało jedynie charakter czasowy.</div> <div>Działanie składające się na wariant, planowane są poza granicami obszarowych form ochrony przyrody oraz poza korytarzami ekologicznymi. Planowany zakres prac nie wpłynie na możliwości migracyjne zwierząt.</div>																									
szczegółowa charakterystyka zadań:																											
lp	działanie T (TR/OF) /N/N <sub>wsp</sub>	ID	<div>akceptowalność środowiskowa</div> <div><div>K</div>korzystny środowiskowo</div> <div><div>U</div>umiarkowanie korzystny środowiskowo</div> <div><div>N</div>niekorzystny środowiskowo</div> <div><div>K</div>Uzasadnienie:</div> <div>j.w.</div>																								
1	TR1	W_DW_28 ID: (28) 214868010001	Przebudowa wałów cofkowych na Strudze Gęś w odcinku ujęciowym do Raduni na terenie miasta Pruszcz Gdański oraz rzędnej prawego walu rzeki Raduni w km 9+100 na odcinku ok. 30 m																								
2	TR	W_DW_72 (6.5_W) ID: (21) 214868020001	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																								
3	OF	1_163_W ID: (24) 214868130001	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;																								
Wariant W2 = (TR2 + OF + Nwsp)																											
ogólna charakterystyka wariantu:		Przebudowa wałów cofkowych rzeki Struga Gęś oraz prawego walu rzeki Radunia poprzez podwyższenie rzędnej walu wraz z zabezpieczeniem lewego brzegu rzeki Radunia oraz budowa 4 zbiorników retencyjnych w gminie Pruszcz Gdański.																									
		Koszt działań TR: 25 000 000 PLN Koszt działań OF: 23 600 000 PLN																									
podstawa planistyczna:		Analizy własne w ramach prac nad PZRP																									
uzasadnienie stopnia skuteczności wariantu w rozumieniu hydrotechniczno-hydraulicznym:		Działanie ograniczy straty powodziowe dla zabudowań zlokalizowanych w strefie zalewu wody 1%. Zbiorniki retencyjne zmniejszą objętość wezbrań wynikającą ze spływu powierzchniowego z niekontrolowanych potoków spływających ze wzgórz morenowych (dopływy Kanału Raduni: potok Rotmanka, potok Borkowski i potok św. Wojciecha oraz dopływ Strugi Gęś: Struga Jagatowska), ograniczając dopływ wód do Kanału Raduni i rzeki Radunia w mieście Pruszcz Gdański. Podwyższenie prawego walu rzeki Radunia i walu cofkowego rzeki Struga Gęś zabezpieczy tereny zabudowy mieszkaniowej zlokalizowane na prawym brzegu rzeki. Wykonanie zabezpieczeń lewego brzegu rzeki Radunia (np. poprzez podwyższenie skarpy rzeki/ wykonanie nabrzeża) ochroni tereny nowej zabudowy mieszkaniowej (jedno- i wielorodzinnej) zlokalizowane na lewym brzegu rzeki Radunia.																									
		<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 - określone dla poszczególnych typów użytkowania terenu [PLN]</td><td>79 851 938</td></tr><tr><td>Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%) [szt.]</td><td>606</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>952</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>40</td></tr><tr><td>Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym [szt.]</td><td>2</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>ocena eksp.</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 - określone dla poszczególnych typów użytkowania terenu [PLN]	79 851 938	Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%) [szt.]	606	Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu [szt.]	952	Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia [szt.]	0	Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego [ha]	40	Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym [szt.]	2	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	ocena eksp.
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 - określone dla poszczególnych typów użytkowania terenu [PLN]	79 851 938																										
Ilość budynków chronionych w obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego (p=1%) [szt.]	606																										
Ilość budynków na obszarach chronionych wałami, wydłami i budowlami pasa technicznego, zalewanych wskutek awarii urządzeń wodnych > 0,5m, których standard ochrony ulegnie podwyższeniu [szt.]	952																										
Ilość budynków zakwalifikowanych do wykupu i przeniesienia [szt.]	0																										
Wielkość obszarów, dla których wprowadzone zostaną specjalne warunki zagospodarowania przestrzennego [ha]	40																										
Liczba chronionych obiektów o szczególnym znaczeniu społecznym [szt.]	2																										
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	ocena eksp.																										
akceptowalność środowiskowa:		<div>U</div> umiarkowanie korzystny środowiskowo																									
		<div>Uzasadnienie:</div> <div>Wariant oceniono jako umiarkowanie korzystne dla środowiska, nie wpływający negatywnie na parametry, stanowiące o możliwości osiągnięcia celów środowiskowych, wynikających z RDW, pod warunkiem, że wdrożone zostaną stosowne środki minimalizujące oddziaływanie. Prace mogą nieznacznie oddziaływać na parametry hydromorfologiczne, biologiczne oraz fizykochemiczne. Oddziaływanie to będzie miało jedynie charakter czasowy.</div> <div>Działanie składające się na wariant, planowane są poza granicami obszarowych form ochrony przyrody oraz poza korytarzami ekologicznymi. Planowany zakres prac nie wpłynie na możliwości migracyjne zwierząt.</div>																									
szczegółowa charakterystyka zadań:																											
lp	działanie T (TR/OF) /N/N <sub>wsp</sub>	ID	<div>akceptowalność środowiskowa</div> <div><div>K</div>korzystny środowiskowo</div> <div><div>U</div>umiarkowanie korzystny środowiskowo</div> <div><div>N</div>niekorzystny środowiskowo</div> <div><div>K</div>Uzasadnienie:</div> <div>j.w.</div>																								
1	TR2	W_DW_74 ID: (22) 214868010002	j.w. + zabezpieczenie lewego brzegu rzeki Radunia np.. Poprzez podwyższenie skarpy rzeki lub wykonanie nabrzeża																								
2	TR	W_DW_72 (6.5_W) ID: (21) 214868020001	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																								
3	OF	1_163_W ID: (24) 214868130001	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;																								
Działania nietechniczne wspierające - składowa każdego 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 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11 - grupa działań I (ochrona zwiększanie naturalnej retencji) - instrumenty nr 1-24 - grupa działań II (zasady gospodarowania obszarami zagrożenia) - instrumenty nr 3, 4, 7, 8, 10 - grupa działań nr III (realizacja i eksploatacja technicznej infrastruktury ochrony przeciwpowodziowej) - instrumenty nr 1, 2, 3, 8 - grupa działań IV (doskonalenie systemu zarządzania ryzykiem powodziowym) - instrumenty nr 1-4 - grupa działań V (likwidacja i przygotowanie do szkód powodziowych) - instrumenty nr 1-6 - grupa działań nr VI (edukacyjne)																									
akceptowalność środowiskowa:		<div>K</div> Korzystna środowiskowo																									
		<div>Uzasadnienie:</div> <div>Działania nietechniczne bez wpływu na charakterystykę cieków i funkcjonowanie obszarowych form ochrony przyrody.</div>																									

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 stępujące 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 rozwiązywania 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 odwarzania 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.

Dla analizowanego obszaru problemowego „Miasto Pruszcz Gdański” nie stwierdzono istotnej skuteczności działań nietechnicznych z zakresu ochrony/ zwiększania retencji leśnej oraz retencji na obszarach rolniczych. Przeanalizowano natomiast zwiększanie zdolności retencyjnych na obszarach zurbanizowanych, poprzez budowę niewielkich zbiorników retencyjnych na ciekach dopływających do rzeki Radunia oraz Kanału Raduni.

Na etapie przygotowania inwestycji przeanalizowano, iż ze względu na silnie zurbanizowany charakter obszaru, nie ma skuteczniejszej metody przeciwdziałania skutkom powodzi. Wariant przesiedlenia ludności z terenów zagrożonych wiązałby się z bardzo wysokimi kosztami finansowymi oraz społecznymi. Analizowano również warianty stworzenia terenów rozlewkowych, co przy obecnym stanie zaludnienia byłoby trudne do zastosowania. Analizując możliwości lokalizacji zbiorników wybrano ciek stanowiące istotne zagrożenie powodziowe, a także wykorzystujące naturalne zagłębienia terenu. Zaplanowano budowę zbiorników otwartych, powierzchniowych z nieuszczelnionym, naturalnym dnem. Rozwiązanie to nie wpłynie na pogorszenie stanu jakości i czystości wód.

Dla każdego obszaru problemowego 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 1% obejmują wyłącznie miejscowości na obszarach więksich o rozproszonej zabudowie mieszkaniowej. W przedmiotowym obszarze problemowym nie stwierdzono możliwości zastosowania działania przesiedleniowego, więc wdrożenie wymagałoby przesiedlenia ok. 1200 mieszkańców z terenów miasta Pruszcza Gdańskiego.

ANALIZA WARIANTÓW PLANISTYCZNYCH:

Zasadność realizacji zbiornika retencyjnego w analizowanym HotSpotcie należy poprzeć realnym zagrożeniem, jakie stanowi przyspieszony spływ powierzchniowy ze wzgórz morenowych z niekontrolowanych zlewni Potoku Borkowskiego, Potoku Św. Wojciecha, Potoku Rotmanka oraz Strugi Jagatowskiej, zasilających wody rzeki Radunia i Kanału Raduni. Podczas powodzi z dnia 9 lipca 2001 roku, Kanał Raduni został obciążony przepływem pięć razy większym (125 m3/s) niż był w stanie przepuścić (25 m3/s). Budowa wskazanych zbiorników stanowi kontynuację zabezpieczenia przed powodzią terenów miejskich Gdańska i Pruszcza Gdańskiego, które w wyniku analiz w ramach opracowania PZRP otrzymały najwyższy (5-ty) stopień zagrożenia powodziowego.

Wykonane do tej pory zbiorniki retencyjne w zlewni Kanału Raduni zwiększyły zdolność przejęcia wód opadowych dziesięciokrotnie (z 23,2 tys. m3 do 221,7 tys. m3), zaś w zlewni rzeki Raduni blisko 18-krotnie (z 5 tys. m3 do 89,8 tys. m3). W ramach inwestycji przewiduje się również wykonanie punktów kontrolno-pomiarowych na wymienionych ciekach.

Należy również dodać, iż dla wskazanej inwestycji uzasadniono spełnienie przesłanek określonych w art. 4 ust. 7 RDW, w związku z czym jego realizacja nie narusza postanowień RDW.

Wskazane działanie pełni funkcję wspomagającą osiągnięcie celów PZRP 1 i 2 skoncentrowanych na etapie prewencji i ochrony (”Obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego” oraz ”Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego”) i stanowi jeden z elementów wariantu przeznaczanego do realizacji.

Zbiorniki retencyjne projektowane na terenie Gminy Pruszcz Gdański nie zostały objęte modelowaniem ze względu na brak modeli cieków, na których są zlokalizowane, opracowanych na potrzeby wykonania map zagrożenia i ryzyka powodziowego w ramach projektu ISOK. Działanie poddano uproszczonej ocenie efektywności hydraulicznej w oparciu o analizę ekspercką.

Ponadto dla realizacji celu głównego PZRP „Zmniejszenie istniejącego ryzyka powodziowego” przeanalizowano możliwe do zastosowania metody ochrony przeciwpowodziowej i przypisane im działania, które ujęto w wariantcie planistycznym proponowanym do realizacji.

Wariant planistyczny W1: Przebudowa wałów cokołowych rzeki Struga Gęś oraz prawego wału rzeki Radunia poprzez podwyższenie rzędnej wału oraz budowa 4 zbiorników retencyjnych w gminie Pruszcz Gdański.

Wariant planistyczny W2: Przebudowa wałów cokołowych rzeki Struga Gęś oraz prawego wału rzeki Radunia poprzez podwyższenie rzędnej wału wraz z zabezpieczeniem lewego brzegu rzeki Radunia oraz budowa 4 zbiorników retencyjnych w gminie Pruszcz Gdański.

Wyniki analizy wielokryterialnej MCA:

Wariant planistyczny W1 – 43,3%

Wariant planistyczny W2 – 56,7%

ANALIZA WPŁYWU NA OBSZARY NATURA 2000:

Analizując możliwe oddziaływania 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 zmniejszyć lub wręcz wykluczyć oddziaływania znaczące.

W odniesieniu do obszaru problemowego Miasto Pruszcz Gdański oraz do zaproponowanych działań, nie stwierdzono negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000.

OMÓWIENIE WYNIKÓW:

Inwestycje techniczne zaproponowane w ramach wariantu tj. zbiorniki retencyjne oraz przebudowa wałów i nabrzeży rzeki Radunia, nie zostały poddane analizie wielokryterialnej MCA ze względu na brak bardziej korzystnych rozwiązań alternatywnych. Inwestycje określono, jako niewypływające negatywnie na środowisko naturalne oraz na stan i jakość jednolitych części wód powierzchniowych, więc alternatywa nie jest wymagana.

Jedynie dla poparcia zasadności rozszerzenia zakresu pierwotnie zaproponowanej inwestycji zabezpieczającej zabudowania po prawej stronie rzeki Radunia, wykonano analizę MCA. Wariant 2 otrzymał wynik 56,7% w stosunku do 43,3% dla wariantu 1. W danych tych nie uwzględniono kosztów, jakie należałoby przeznaczyć na zabezpieczenie indywidualne obiektów zlokalizowanych na lewym brzegu rzeki Radunia, które dodatkowo obniżyłby sumaryczny wynik dla wariantu 1.

W wyniku wdrożenia zaproponowanego do realizacji wariantu 2, ograniczenie strat powodziowych dla miasta i gminy Pruszcz Gdański wyniesie około 79,9 mln zł, zostanie ochronione 606 budynków mieszkalnych oraz 2 obiekty o szczególnym znaczeniu społecznym. Łączny koszt działań oszacowano na 5 mln zł.

Udział poszczególnych kryteriów w łącznej ocenie MCA przedstawia poniższy rysunek. Pełne dane dotyczące analizy MCA w zakresie poszczególnych kryteriów zawarto i raporcie z realizacji część IV PZRP (Nr WBS: 1.5.4.2., Nr WBS: 1.5.4.3., Nr WBS: 1.5.4.5., Nr WBS: 1.5.4.6., Nr WBS: 1.5.4.7.)

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%

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 techniczne 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 objęta z perspektywy warunków hydromorfologicznych (tj. nie ukierunkowana na poprawę warunków).

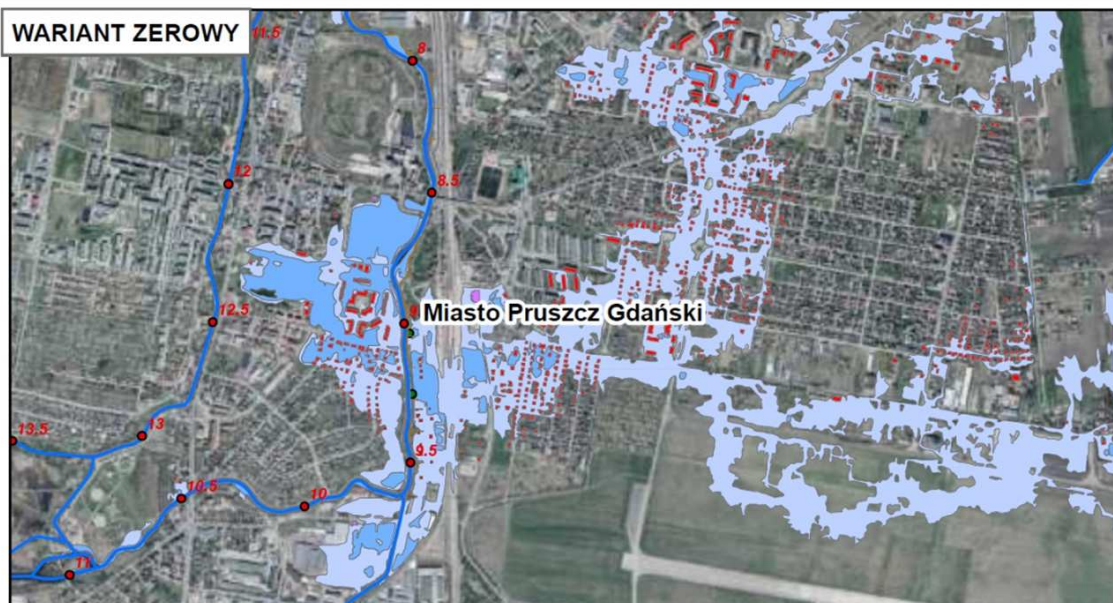
N - działania nietechniczne - działania dla których podstawowym kryterium identyfikacji jest ingerencja w charakterystykę fizyczną cieku lub doliny lub obiekty w niej zlokalizowane, która ma realizować cele ochrony przeciwpowodziowej ale • w sposób zamierzony poprawiający warunki hydromorfologiczne lub • 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 zarządczy 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.



## WARIANT ZEROWY



## WARIANT PROPONOWANY

