



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



# Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych

Projekt planu zarządzania ryzykiem powodziowym  
dla obszaru dorzecza Odry

Nr WBS: 1.6.4.2





Projekt:

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

Opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych  
– Część I.

## SPIS TREŚCI

<b>Spis tabel i rysunków .....</b>	<b>6</b>
<b>Lista załączników.....</b>	<b>8</b>
<b>1 Streszczenie w języku nietechnicznym .....</b>	<b>10</b>
<b>2 Wprowadzenie .....</b>	<b>18</b>
2.1 Cele i zakres planu .....	18
2.2 Podstawy prawne .....	20
2.3 Relacje PZRP z innymi obszarami działania .....	21
2.4 Opis procesu planistycznego .....	21
<b>3 Opis obszaru planowania.....</b>	<b>26</b>
3.1 Topografia, hydrografia, gleby, geologia, hydrologia .....	27
3.2 Charakter zagrożenia powodziowego w zlewni .....	35
3.3 Użytkowanie terenu .....	42
<b>4 Partnerzy procesu planowania i zasady udziału społecznego .....</b>	<b>44</b>
4.1 Analiza interesariuszy .....	44
4.1.1 Organy właściwe w sprawach zarządzania ryzykiem powodziowym .....	44
4.1.2 Inne zainteresowane strony .....	44
4.2 Zarządzanie procesem planowania.....	45
4.2.1 Komitety Sterujące .....	45
4.2.2 Grupy Planistyczne.....	47
4.2.3 Zespoły planistyczne zlewni.....	49
4.3 Zasady udziału społecznego.....	50
<b>5 Podsumowanie wstępnej oceny ryzyka powodziowego.....</b>	<b>53</b>
<b>6 Ocena zagrożenia powodziowego .....</b>	<b>60</b>
6.1 Wnioski z analiz map zagrożenia powodziowego .....	60
6.2 Dodatkowe analizy .....	61
6.3 Podsumowanie .....	62
<b>7 Ocena ryzyka powodziowego .....</b>	<b>65</b>
7.1 Wnioski z analizy map ryzyka powodziowego .....	65
7.2 Dodatkowe analizy .....	67
7.3 Podsumowanie .....	67
<b>8 Analiza obecnego systemu zarządzania ryzykiem powodziowym .....</b>	<b>72</b>
8.1 Programy ochrony przed powodzią.....	72
8.2 Techniczne środki ochrony przeciwpowodziowej i ich stan techniczny.....	74
8.3 Nietechniczne środki ochrony przeciwpowodziowej.....	75
8.3.1 Monitoring, prognozowanie i ostrzeganie .....	75

8.3.2	Reagowanie na powódź i zarządzanie kryzysowe .....	78
8.3.3	Praktyka planowania przestrzennego.....	81
8.3.4	Retencja naturalna, mała retencja.....	81
8.3.5	Diagnoza problemów i wnioski.....	83
<b>9</b>	<b>Diagnoza problemów.....</b>	<b>89</b>
9.1	Wstęp.....	89
9.2	Zidentyfikowane ryzyko powodziowe na terenie dorzecza Odry.....	94
9.3	Zidentyfikowane problemy związane z zarządzaniem ryzykiem powodziowym na obszarze dorzecza Odry .....	101
9.4	Zidentyfikowane znaczące obszary problemowe.....	103
<b>10</b>	<b>Cele zarządzania ryzykiem powodziowym .....</b>	<b>109</b>
10.1	Schemat możliwości osiągnięcia celów .....	109
10.2	Nadanie kierunków działań oraz ich priorytetyzacja.....	110
<b>11</b>	<b>Instrumenty wspomagające realizację działań.....</b>	<b>128</b>
11.1	Instrumenty prawno-finansowe .....	128
11.1.1	Finansowanie zarządzania ryzykiem powodziowym .....	128
11.1.2	Zasady gospodarowania obszarami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi .....	129
11.1.3	Ubezpieczenia od ryzyka wystąpienia powodzi .....	132
11.1.4	Kompetencja oddziaływań społecznych związanych z realizacją inwestycji przeciwpowodziowych.....	132
11.2	Instrumenty analityczne .....	133
11.3	Instrumenty informacyjne i edukacyjne.....	134
<b>12</b>	<b>Podsumowanie działań i ich priorytety .....</b>	<b>136</b>
12.1	Opis metodyki budowy i oceny wariantów .....	136
12.2	Strategia zarządzania ryzykiem powodziowym.....	139
12.2.1	Opis wybranego rozwiązania .....	140
12.2.1.1	Wariant zerowy .....	140
12.2.1.2	Wariant utrzymaniowy.....	146
12.2.1.3	Rekomendowany wariant planistyczny .....	150
12.2.2	Priorytety w realizacji działań .....	154
12.2.3	Harmonogram, jednostki realizujące i źródła finansowania.....	154
<b>13</b>	<b>Opis zakresu i sposobu koordynacji z Ramową Dyrektywą Wodną i innymi dyrektywami środowiskowymi.....</b>	<b>168</b>
13.1	Etap wstępnego wariantowania scenariuszy planistycznych.....	168
13.2	Etap analizy wielokryterialnej.....	171
<b>14</b>	<b>Uwzględnienie wpływu zmian klimatu na ryzyko powodziowe .....</b>	<b>174</b>
<b>15</b>	<b>Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko .....</b>	<b>182</b>
<b>16</b>	<b>Podsumowanie procesu konsultacji społecznych i informowania społeczeństwa.....</b>	<b>184</b>
16.1	Konsultacje społeczne .....	184

16.2	Informowanie ogółu społeczeństwa.....	184
<b>17</b>	<b>Opis zakresu i sposobu współpracy międzynarodowej .....</b>	<b>186</b>
<b>18</b>	<b>Sposób monitorowania postępów realizacji planu zarządzania ryzykiem powodziowym .191</b>	
<b>19</b>	<b>Literatura/Źródła.....</b>	<b>194</b>

## Spis tabel i rysunków

Tabela nr 1	Największe dopływy Odry oraz zbiorniki zaporowe zlokalizowane na obszarze dorzecza Odry .....	28
Tabela nr 2	Ryzyko powodziowe w ujęciu zlewni regionów wodnych dorzecza Odry .....	39
Tabela nr 3	Ryzyko powodziowe w ujęciu zlewni dorzecza Odry (dla obszarów zagrożenia powodziowego od strony morza).....	41
Tabela nr 4	Zestawienie grup, do których adresowane będą działania informacyjne.....	45
Tabela nr 5	Struktura zarządzania procesem planowania w dorzeczu Odry .....	49
Tabela nr 6	Powierzchnia obszarów zagrożenia powodziowego w obszarze dorzecza Odry w podziale na regiony wodne .....	63
Tabela nr 7	Ryzyko powodziowe w ujęciu gmin w obszarze dorzecza Odry .....	68
Tabela nr 8	Zintegrowane ryzyko powodziowe w ujęciu gmin w regionach wodnych w obszarze dorzecza Odry .....	68
Tabela nr 9	Średnie roczne straty powodziowe (AAD) [mln zł] w regionach wodnych obszaru dorzecza Odry .....	70
Tabela nr 10	Przypisanie działań zawartych w planach i programach z zakresu ochrony przeciwpowodziowej do przyjętych w Metodocyce PZRP celów zarządzania ryzykiem powodziowym .....	73
Tabela nr 11	Współczynniki wagowe określone na podstawie AHP.....	92
Tabela nr 12	Liczba gmin z danym poziomem ryzyka na obszarze dorzecza Odry.....	94
Tabela nr 13	Rozkład ryzyka powodziowego w strefie pasa technicznego regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego.....	100
Tabela nr 14	Wykaz głównych obszarów problemowych na obszarze dorzecza Odry .....	103
Tabela nr 15	Priorytety realizacji działań na obszarze dorzecza Odry w związku z powodziami opadowymi i zatorowymi.....	116
Tabela nr 16	Priorytety realizacji działań w strefie pasa technicznego regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego. ....	122
Tabela nr 17	Działania techniczne o strategicznym znaczeniu, uwzględnione w Wariancie Zerowym 141	
Tabela nr 18	Przewidywane okresy użytkowania .....	147
Tabela nr 19	Sumaryczne zestawienie majątku RZGW na obszarze dorzecza Odry. ....	148
Tabela nr 20	Sumaryczne zestawienie majątku WZMiUW na obszarze dorzecza Odry. ....	148
Tabela nr 21	Sumaryczne zestawienie majątku Urzędów Morskich.....	149
Tabela nr 22	Proponowany wariant planistyczny.....	151
Tabela nr 23	Lista działań nietechnicznych planowanych do realizacji w latach 2016 - 2023 .....	155
Tabela nr 24	Lista strategicznych inwestycji technicznych planowanych do realizacji w latach 2016 – 2023 .....	159
Tabela nr 25	Tabela nr 1 Zmiana średniej obszarowej rocznej sumy opadów w latach 1971-2070 w regionach wodnych .....	177

Rysunek nr 1	Podsumowanie PZRP dla dorzecza Odry .....	16
Rysunek nr 2	Schemat relacji pomiędzy PZRP a dokumentami strategicznymi.....	21
Rysunek nr 3	Graficzne odzwierciedlenie prac planistycznych na poziomie obszaru dorzecza. ....	24
Rysunek nr 4	Wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią w ujęciu regionów wodnych dorzecza Odry – dla prawdopodobieństwa powodzi $p = 0,2\%$ ..	36
Rysunek nr 5	Wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią w ujęciu regionów wodnych dorzecza Odry – dla prawdopodobieństwa powodzi $p = 1\%$ .....	37
Rysunek nr 6	Wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią w ujęciu regionów wodnych dorzecza Odry – dla prawdopodobieństwa powodzi $p = 10\%$ ...	37
Rysunek nr 7	Harmonogram wdrażania Dyrektywy Powodziowej .....	53
Rysunek nr 8	Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wodnym Górnej Odry .....	54
Rysunek nr 9	Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wodnym Środkowej Odry .....	55
Rysunek nr 10	Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wodnym Warty .....	56
Rysunek nr 11	Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego .....	57
Rysunek nr 12	Harmonogram wdrażania Dyrektywy Powodziowej .....	60
Rysunek nr 13	Harmonogram wdrażania Dyrektywy Powodziowej .....	65
Rysunek nr 14	Schemat sygnalizacji przeciwpowodziowej .....	78
Rysunek nr 15	System zarządzania kryzysowego w kraju .....	79
Rysunek nr 16	Schemat obliczania wskaźników związanych z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią oraz poziomów zintegrowanego ryzyka powodziowego .....	93
Rysunek nr 17	Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego dla obszaru dorzecza Odry.....	94
Rysunek nr 18	Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w regionie wodnym Górnej Odry...	95
Rysunek nr 19	Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w regionie wodnym Środkowej Odry. ....	96
Rysunek nr 20	Rozkład zintegrowanego rozkładu ryzyka powodziowego w regionie wodnym Warty. ....	97
Rysunek nr 21	Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego – od rzek. ....	98
Rysunek nr 22	Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego – od morza. ....	99
Rysunek nr 23	Rozkład ryzyka zintegrowanego w strefie pasa technicznego regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego. ....	100
Rysunek nr 24	Główne obszary problemowe dorzecza Odry .....	107
Rysunek nr 25	Algorytm formułowania wariantów planistycznych.....	138
Rysunek nr 26	Elementy składowe ryzyka powodziowego wykorzystane przy doborze optymalnego wariantu planistycznego. ....	139
Rysunek nr 27	Zmiany klimatycznego bilansu wodnego w lecie. Mapa po lewej: 1961–1990, mapa po prawej: 2061–2090.....	175
Rysunek nr 28	Zagrożenie powodziowe w Polsce .....	179

## Lista załączników

1. Lista skrótów
2. Słownik pojęć
3. Lista interesariuszy
4. Katalog celów
5. Katalog działań
6. Wstępna ocena ryzyka powodziowego
7. Mapy zagrożenia powodziowego
8. Mapy ryzyka powodziowego
9. Materiały dokumentujące proces konsultacji i udziału społecznego
10. Program działań dla planu zarządzania ryzykiem powodziowym
  - 10.1. PZRP dla Regionu Wodnego Górnej Odry
  - 10.2. PZRP dla Regionu Wodnego Środkowej Odry
  - 10.3. PZRP dla Regionu Wodnego Warty
  - 10.4. PZRP dla Regionu Wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego
  - 10.5. Lista działań U – utrzymaniowych.
  - 10.6. Lista działań N – nietechnicznych.
  - 10.7. Lista działań OF – odtworzenie funkcjonalności.
  - 10.8. Lista działań TR nowe – techniczne rozwojowe nowe.
11. Mapy PZRP
12. Instrumenty zarządzania ryzykiem powodziowym



# Streszczenie w języku nietechnicznym

1

# 1 Streszczenie w języku nietechnicznym

Opracowany na zlecenie Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej projekt **Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym** (PZRP) dla obszaru dorzecza Odry tworzy podstawy skutecznego zarządzania ryzykiem powodziowym. Wnioski płynące z przygotowanego planu będą także podstawą dla stworzenia katalogu dobrych praktyk w dziedzinie ochrony przeciwpowodziowej i wpłyną na rozwój branży, przyszłą strukturę zarządzania majątkiem oraz metodykę priorytetyzacji działań inwestycyjnych i wspomagających w postaci katalogu instrumentów prawnych, ekonomicznych i komunikacyjnych. Przygotowanie Planu prowadzone było przy współudziale wielu stron - interesariuszy, którzy w podziale na Zespoły Planistyczne Zlewni, Grupy Planistyczne i Komitety Sterujące brali bezpośredni udział w poszczególnymi pracach nad kolejnymi etapami prac. Zapewniono także rzeczywisty udział społeczeństwa w procesie przygotowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym w postaci prowadzonej kampanii informacyjnej i konsultacjach społecznych.

Powierzchnia dorzecza Odry wynosi 118 861 km<sup>2</sup>, z czego 106 056 km<sup>2</sup> znajduje się na terenie Polski. Dorzecze obejmuje zasięgiem południowo-zachodnie, zachodnie oraz w północno-zachodnie tereny Polski, a pod względem administracyjnym leży w województwach: śląskim, opolskim, dolnośląskim, łódzkim, kujawsko - pomorskim, wielkopolskim, lubuskim, zachodniopomorskim i pomorskim. Obszar dorzecza Odry obejmuje dodatkowo dorzecza Regi, Parsęty, Wieprzy oraz pozostałych rzek uchodzących do Zalewu Szczecińskiego oraz do Morza Bałtyckiego na zachód od ujścia Słupi. Dorzecze Odry dzieli się na cztery regiony wodne - region wodny Górnej Odry – powierzchnia 3,83 tys. km<sup>2</sup>; region wodny Środkowej Odry – powierzchnia 39,3 tys. km<sup>2</sup>, region wodny Warty - powierzchnia 54,5 tys. km<sup>2</sup>, region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego – powierzchnia 20,4 tys. km<sup>2</sup>.

Główną rzeką obszaru dorzecza jest Odra o długości całkowitej 855 km, z czego 742 km znajdują się w granicach Polski. Źródła rzeki zlokalizowane są na terytorium Republiki Czeskiej w Górach Odrzańskich. Od ujścia Nysy Łużyckiej (km 542,4) na długości 161,7 km rzeka Odra jest rzeką graniczną stanowiąc granicę polsko-niemiecką. Odcinek ujściowy Odry tworzy skomplikowany układ hydrograficzny - rzeka dzieli się tutaj na szereg ramion, odnóg i kanałów. Rzeka począwszy od wodowskazu w Gozdowicach (km 645,3) podlega wpływom cofki morskiej i wiatrowej. Odra uchodzi do Zalewu Szczecińskiego. W odcinku źródłowym Odra ma charakter rzeki górskiej o spadku podłużnym 7,2‰, natomiast w niższym biegu zmienia się w rzekę niziną o spadku podłużnym w zakresie od 0,33‰, do 0,001‰; średni spadek podłużny Odry wynosi 0,74‰.

Na obszarze dorzecza Odry wyznaczonych jest obecnie 1735 jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP), 4 jednolite części wód przejściowych, 4 jednolite części wód przybrzeżnych oraz 420 jednolite części wód jezior. Całkowita długość jednolitych części wód powierzchniowych rzek wynosi ok. 41,5 tys. km. Długość naturalnych części wód to ponad 22,8 tys. km, długość sztucznych części wód to ok. 0,84 tys. km, natomiast długość silnie zmienionych części wód - blisko 18 tys. km.

Na obszarze dorzecza Odry występuje zróżnicowanie pod względem rozwoju gospodarczego. Pomimo, iż znaczna część terenu jest wykorzystywana rolniczo, występują tu również duże aglomeracje miejskie (Szczecin, Poznań, Wrocław, Łódź, Gliwice) oraz regiony silnie uprzemysłowione. Górny Śląsk, aglomeracje Wrocławia i Poznania czy legnicko-głogowski okręg wydobywania i przetwórstwa miedzi, są jednymi z najsilniejszych gospodarczo obszarów Polski. Gęstość

zaludnienia jest zróżnicowana w poszczególnych województwach położonych w obrębie obszaru dorzecza Odry. W skali całego dorzecza największa gęstość zaludnienia, tj. powyżej 300 os/km<sup>2</sup>, występuje na obszarze województwa śląskiego. Natomiast średnio zaludnione, od 100 do 150 osób na km<sup>2</sup>, są województwa: dolnośląskie, wielkopolskie, opolskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie oraz pomorskie. Najmniejsza gęstość zaludnienia, ok. 75 os/km<sup>2</sup>, występuje z kolei na terenie województw zachodniopomorskiego i lubuskiego.

Doliny rzeczne Odry oraz większości rzek w jej dorzeczu stanowią istotne korytarze ekologiczne o stosunkowo mało zmienionych warunkach przyrodniczych. W związku z powyższym istotną częścią obszaru dorzecza objęta jest ochroną w ramach obszarowych form ochrony przyrody. Na obszarze dorzecza Odry parki narodowe zajmują łącznie ok. 0,38% powierzchni dorzecza, obszary Natura 2000 zajmują ok. 24%, parki krajobrazowe ok. 7%, rezerваты przyrody ok. 0,34%, obszary chronionego krajobrazu ok. 18%. Spośród obszarów chronionych zależnych od wód, na obszarze dorzecza Odry zlokalizowanych jest 323 obszarów należący do sieci Natura 2000, 6 parków narodowych, 278 rezerwatów, 56 parków krajobrazowych oraz 109 obszarów chronionego krajobrazu.

We Wstępnej Ocenie Ryzyka Powodziowego (WORP) wskazano, że powódzie w obszarze dorzecza Odry występowały przede wszystkim w półroczu letnim (od maja do października). Główną przyczyną wezbrań powodziowych na obszarze regionu wodnego Górnej Odry i Środkowej Odry były opady deszczu. Deszcze o charakterze nawalnym przyczyniały się do powstawania tzw. „szybkich powodzi”, szczególnie na górskich dopływach większych rzek. W obszarze regionu wodnego Warty oraz Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego znacznie częściej niż w ww. regionach występowały powódzie roztopowe oraz zatorowe. Dla Przymorza Zachodniego, zaliczanego również do obszaru dorzecza Odry, charakterystyczne było występowanie powodzi od strony morza oraz powodzi sztormowych powodowanych wdzieraniem się wód morskich w ujściowe odcinki rzek. .

W obszarze dorzecza Odry, w ramach WORP, wyznaczono obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi o łącznej powierzchni ponad 8 tys. km<sup>2</sup>. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi stanowią blisko 7% powierzchni obszaru dorzecza Odry (ponad 2,5% powierzchni Polski). Długość rzek objętych tymi obszarami wynosi 6 578 km, natomiast długość rzek rozpatrywanych w WORP to blisko 8 021 km. Dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo opracowano mapy zagrożenia powodziowego (MZP) i mapy ryzyka powodziowego (MRP).

Na podstawie analizy map zagrożenia powodziowego zdefiniowano na rozpatrywanym obszarze ok. 396 tys. ha obszaru znajdującego się na terenie o małym prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi, a w przypadku powodzi o średniej i małej częstotliwości występowania, powierzchnie obszarów zagrożenia powodziowego to odpowiednio około 325 tys. ha i 198 tys. ha. Liczba mieszkańców na obszarach o małym prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi (raz na 500 lat), średnim (raz na 100 lat) i wysokim (raz na 10 lat) wynosi odpowiednio około 325 tys., 149 tys. i 22 tys. osób.

Zidentyfikowano także odpowiednio 28 tys. i 21 tys. mieszkańców w obrębie obszarów o małym i średnim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi od strony morza.

W obszarze dorzecza Odry największa powierzchnia i liczba mieszkańców obszarów zagrożenia powodziowego występuje w regionie wodnym Środkowej Odry.

W skali pięciostopniowej określone zostało również ryzyko powodziowe w odniesieniu do poszczególnych gmin, a w konsekwencji wskazano 41 gmin o najwyższym zintegrowanym ryzyku powodziowym. Największa liczba gmin z bardzo wysokim i wysokim poziomem zintegrowanego ryzyka powodziowego znajduje się w regionie wodnym Środkowej Odry. W regionie tym mieści się 70,3% gmin z wysokim poziomem ryzyka i 73,2% gmin z bardzo wysokim poziomem ryzyka, spośród wszystkich zidentyfikowanych w obszarze dorzecza Odry.

Analizy przeprowadzone na podstawie map zagrożenia i ryzyka powodziowego pozwoliły obliczyć **wartości średniorocznych strat (AAD)** dla zlewni i regionów wodnych na obszarze dorzecza Odry. Dla dorzecza Odry średnioroczne straty wynoszą **0,64 mld złotych**. Wartość średniorocznych strat osiąga zdecydowanie najwyższą wartość w regionie wodnym Środkowej Odry i wynosi 0,33 mld złotych.

Dla całego obszaru dorzecza Odry zidentyfikowanych zostało 12 głównych problemów związanych z zarządzaniem ryzykiem powodziowym na obszarze dorzecza Odry. Głównie dotyczą one zwiększającego się zagrożenia powodziowego wynikającego ze zmian klimatu i intensyfikującej się antropopresji, niedostatecznego zakresu i częstotliwości prowadzonych przedsięwzięć utrzymaniowych infrastruktury przeciwpowodziowej, **niedostatecznego zabezpieczenia brzegu morskiego** przed jego erozją, niewystarczającej retencji przeciwpowodziowej poszczególnych zlewni, wzrastającego ryzyka powodzi zatorowych wynikającego z uwarunkowań klimatycznych i z coraz trudniejszych warunków prowadzenia akcji lodołamania. **Zagrożeniem dla obszaru gmin nadmorskich** i Zalewu Szczecińskiego są wezbrania sztormowe i podnoszenie się poziomu morza. Jeśli wezbranie sztormowe połączone jest z wezbraniem roztopowym i zatorem lodowym w ujściach rzeki, groźba powodzi wzrasta.

Głównym problemem związanym z zarządzaniem ryzykiem powodziowym **w górnej części dorzecza Odry jest wzrastające zagrożenie powodziowe** wynikające ze zmian klimatu, które generuje coraz wyższe ryzyko powodziowe spowodowane z jednej strony zbyt **niską zdolnością retencyjną** zlewni tej części dorzecza, utrudniającą skuteczne ograniczenie zagrożenia powodziowego, oraz **wzrastającym poziomem wrażliwości obszarów zagrożonych powodzią**, wynikającym z coraz bardziej intensywnej zabudowy tych obszarów. Należy także wskazać na niedostateczny poziom nakładów na utrzymanie potoków górskich i rzek w tym regionie, a szczególnie działań skierowanych na ograniczenie intensywności formowania się fal powodziowych poprzez spowolnienie spływu wód w potokach oraz ograniczenie ilości transportowanego rumoszu. **W środkowej partii dorzecza Odry głównym problemem jest niedostateczny stan techniczny istniejących obwałowań, często ich lokalizacja powoduje ograniczanie przepływu wód powodziowych**. Należy także wymienić brak uregulowań prawnych ustalających warunki możliwego zagospodarowania obszarów chronionych obwałowaniami, powodujący nadmierny wzrost wrażliwości tych obszarów na zagrożenie powodziowe. W tym obszarze dorzecza problemem jest **niedostateczny zakres i częstotliwość prac utrzymaniowych rzek**. **W dolnej partii dorzecza najważniejszym problemem jest wzrastające ryzyko powodzi zatorowych**, w tym także niedostateczna ilość jednostek do prowadzenia skutecznej akcji lodołamania.

W całym dorzeczu Odry problemem jest **niedostateczny system osłony hydrologiczno-meteorologicznej**, szczególnie dedykowany obszarom zlewni o dużej wrażliwości na zagrożenie powodziowe, służący prognozowaniu i ostrzeganiu społeczeństwa przed nadchodzącym zagrożeniem. Natomiast w zakresie problematyki zarządzania ryzykiem powodziowym brzegu morskiego proponuje się wprowadzenie **systemu monitoringu parametrów morfometrycznych**. Ponadto zidentyfikowano nieefektywny system zarządzania ryzykiem powodziowym w aspekcie planowania, przygotowania i prowadzenia akcji ratunkowych oraz działań związanych z odbudową zniszczeń powodziowych. Istotnym problemem w skali całej Polski jest **zbyt mała świadomość społeczna** w zakresie zagrożenia powodziowego oraz niedostateczna znajomość metod ograniczania ryzyka powodziowego na etapie przygotowania, prowadzenia akcji przeciwpowodziowej i usuwania skutków powodzi.

Głównym celem strategicznym zarządzania ryzykiem powodziowym jest zahamowanie wzrostu i ograniczenie ryzyka powodziowego w dorzeczu Odry, poprzez podjęcie m.in. działań nietechnicznych ograniczających wrażliwość strefy szczególnego zagrożenia powodziowego oraz działań wzmacniających wszystkie elementy systemu zarządzania ryzykiem powodziowym.

W zakresie działań nietechnicznych wskazano w PZRP:

- Wdrożenie reformy organizacyjnej jednostek odpowiedzialnych za gospodarkę wodną, w tym za zapewnienie bezpieczeństwa powodziowego. Projektowane założenia reformy Prawa Wodnego zakładają rozdzielenie kompetencji w zakresie planowania i realizacji inwestycji oraz utrzymania mienia Skarbu Państwa związanego z gospodarką wodną (nowotworzone tzw. zarządy dorzeczy Odry i Wisły) od funkcji administracyjnych i planistycznych (powstaną tzw. urzędy gospodarki wodnej). W ramach zmian strukturalnych przewidziano zmniejszenie liczby organów i urzędów z 15 (8 urzędów żeglugi śródlądowej i 7 regionalnych zarządów gospodarki wodnej) do 6 urzędów gospodarki wodnej i 2 państwowych osób prawnych: zarządu dorzecza Wisły i zarządu dorzecza Odry,
- Wdrożenie MZP i MRP do planowania przestrzennego dla ograniczenia wrażliwości obszarów zagrożonych powodzią, poprzez ich udostępnienie na platformie informatycznej ISOK i przygotowanie oraz wdrożenie wytycznych „Lokalizacyjne i techniczne aspekty zabudowy na obszarach zagrożonych powodzią”, które mają na celu powstrzymanie zwiększania ryzyka powodziowego poprzez unikanie wzrostu zagospodarowania obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, określenie warunków zagospodarowania obszarów chronionych obwałowaniami oraz poprzez określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi.
- Wdrożenie i przygotowanie przepisów budowlanych regulujących zasady wykonania i odbioru nowych obiektów, ale także zasady dostosowywania istniejących obiektów do ich eksploatacji na terenach zagrożonych powodzią. Dotyczy to zarówno konstrukcji obiektów jak i stosowanych materiałów (np. odpornych na zalania wodą powodziową dla kondygnacji poniżej rzędnej lustra wody powodziowej), ale także zasad stosowania zabezpieczeń budynków przed penetracją wody powodziowej (np. przegród mobilnych). Do tej grupy można także zaliczyć przepisy regulujące zasady budowania zabezpieczeń chroniących budynki i budowle przed płynącą krą lodową lub innymi obiektami niesionymi/wleczonymi przez wody powodziowe (pnie drzew, konstrukcje drewniane itp.).
- Budowę i wdrożenie systemu ubezpieczeń od strat powodziowych.
- Budowę i rozwój systemu ostrzegania przed niebezpiecznymi zjawiskami pojawiającymi się w atmosferze i hydrosferze, w tym szczególnie powodzi

opadowych, roztopowych i zatorowych. Wzmocnienie systemu ostrzegania wymaga rozwoju podsystemu prognozowania zjawisk atmosferycznych zarówno dla całego kraju, jak również poszczególnych jego regionów, ale także prognozowania dedykowanego określonym subregionom o szczególnym znaczeniu dla ochrony przeciwpowodziowej. Rozwój prognoz wymaga stworzenia mechanizmów zapewniających funkcjonowanie centrów naukowych, prowadzących badania naukowe ukierunkowane na badania zjawisk w atmosferze i hydrosferze, dla wypracowania efektywnych metod ich modelowania dla skutecznego prognozowania występowania niebezpiecznych zdarzeń, skutkujących między innymi powodzią. Sprawny system ostrzegania wymaga także budowy i ciągłego doskonalenia platformy służącej ostrzeganiu i informowaniu odpowiednich służb reagowania kryzysowego oraz zagrożonego społeczeństwa o prognozowanych lub już występujących warunkach powodziowych. W regionie wodnym Środkowej Odry i Górnej Odry system prognozowania i ostrzegania powinien koncentrować się na osłonie mieszkańców dolin rzecznych gdzie dynamika zjawisk powodziowych jest bardzo intensywna i charakteryzuje się bardzo krótkim okresem pomiędzy intensywnymi opadami, a wystąpieniem zjawiska powodziowego, oraz na osłonie przeciwpowodziowych zbiorników retencyjnych, których efektywność pracy uwarunkowana jest dokładnością prognoz. W pozostałych regionach, gdzie czas wyprzedzenia prognozy w stosunku do zjawiska powodziowego jest znacznie większy, system ostrzegania powinien być doskonalony w obszarze jego niezawodności.

Budowę i doskonalenie systemu reagowania na powódź, poprzez:

- Wzmacnianie krajowych, regionalnych i lokalnych struktur odpowiedzialnych za reagowanie na powódź;
  - Budowę i doskonalenie krajowych, regionalnych i lokalnych planów zarządzania akcją przeciwpowodziową, w tym opartych na wygenerowanych scenariuszach zagrożenia powodziowego spowodowanych awariami obiektów piętrzących stale lub okresowo wodę (wałów przeciwpowodziowych);
  - Budowę i ciągłe udoskonalanie systemu pomocy zdrowotnej i sanitarnej;
  - Budowę i upowszechnianie planów ewakuacji ludności, w tym wyznaczenie miejsc ewakuacji dla ludności i inwentarza;
  - Gromadzenie i udostępnianie danych o akcjach przeciwpowodziowych oraz o zarejestrowanych szkodach powodziowych, w tym także umieszczanie znaków wielkiej wody (zaznaczanie na budynkach i budowlach poziomu wód podczas powodzi historycznych);
- Budowę i doskonalenie systemu odbudowy zniszczeń powodziowych, poprzez:
    - Wzmacnianie krajowych, regionalnych i lokalnych struktur odpowiedzialnych za odbudowę zniszczeń powodziowych;
    - Gromadzenie i udostępnianie danych o przeprowadzonych działaniach w ramach odbudowy zniszczeń powodziowych wraz z ewidencją poniesionych kosztów;
  - Budowę i doskonalenie systemu edukacyjnego podnoszącego świadomość i kompetencje społeczeństwa zamieszkującego obszary zagrożone powodzią, w tym między innymi: popularyzacja map zagrożenia i ryzyka powodziowego, planów zarządzania akcją przeciwpowodziową oraz planów ewakuacji mieszkańców, a także nakłanianie mieszkańców do sporządzania „rodzinnych planów reagowania na zagrożenie powodziowe”.

- Stworzenie systemu finansowania działań strukturalnych i niestructuralnych ze szczególnym uwzględnieniem zapewnienia źródeł finansowania dla utrzymania systemu przeciwpowodziowego na stałym poziomie funkcjonalności. Wieloletnia praktyka zarządzania gospodarką wodną wskazuje bowiem na zagrożenie braku zasobów na utrzymanie infrastruktury przeciwpowodziowej w należyłym stanie technicznym zapewniającym jej pożądany poziom funkcjonalności.
- Modyfikację zasad użytkowania istniejących zbiorników wielofunkcyjnych dla zwiększenia retencji powodziowej.

Dorzecze Odry charakteryzuje się także relatywnie dużą liczbą wałów przeciwpowodziowych chroniących obszary zurbanizowane i gospodarczo rozwinięte, jak również terenów użytkowanych rolniczo. Zaplanowano przygotowanie pakietu działań nietechnicznych polegających na przebudowie odcinków wałów w celu zwiększenia przestrzeni dla rzeki, zapewniając wzrost retencji dolinowej i obniżenie poziomu wód powodziowych. Założono, że w obecnym cyklu planistycznym nastąpi przygotowanie działań, a w kolejnym ich fizyczna realizacja. Tego typu przedsięwzięcia, choć są związane z działaniami inżynierskimi, zakwalifikowano do działań nietechnicznych.

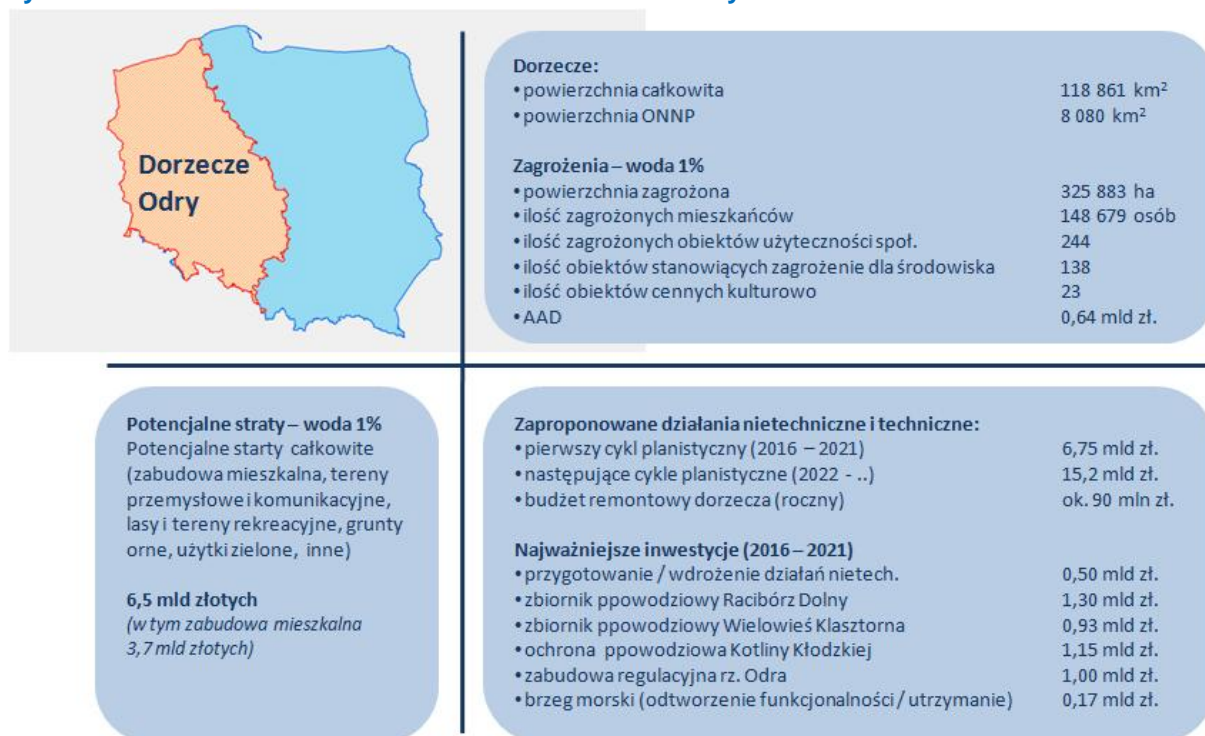
Kilkudziesięcioletnie zapóźnienia związane z budową i utrzymaniem systemu ochrony przeciwpowodziowej w dorzeczu Odry wpływają na konieczność wzmocnienia przewidzianych do wdrożenia działań nietechnicznych działaniami technicznymi, które koncentrować się powinny na ograniczeniu zagrożenia powodziowego poprzez budowę przeciwpowodziowych zbiorników retencyjnych, w szczególności w południowym obszarze dorzecza, wzmocnioną retencją dolinową (w tym polderową) w środkowych odcinkach rzek oraz zwiększanie przepustowości rzek na odcinkach, gdzie wody powodziowe stwarzają zagrożenie w wyniku naturalnych i sztucznych ograniczeń przepływu. Wszystkie te działania powinny być prowadzone w myśl zasady niedopuszczenia do „transferu ryzyka powodziowego”. Do działań technicznych koniecznych do podjęcia w najbliższych okresach planistycznych należy zaliczyć także inwestycje, polegające na odbudowie funkcjonalności obiektów przeciwpowodziowych, które w wyniku zaniedbań (spowodowanych brakiem środków na ich utrzymanie) straciły swoją pierwotną funkcjonalność i często stanowią dodatkowe źródło zagrożenia. W dorzeczu Odry zidentyfikowano ponadto zagrożenie powodziowe związane z występowaniem zatorów lodowych. Realizacja głównego celu strategicznego uwzględnia działania prowadzące do zapewnienia dobrych warunków prowadzenia akcji lodołamania i bezpiecznego odprowadzania kry lodowej, poprzez zapewnienie zdolności żeglugaowej na odcinkach zatorogennych oraz zapewnienia floty lodołamaczy w ilości niezbędnej dla prowadzenia efektywnej akcji usuwania zatorów lodowych i śryżowych.

Dla wszystkich działań nietechnicznych i technicznych służących zarządzaniu ryzykiem powodziowym określony został koszt i źródło finansowania. **Kluczowym dla strategii zarządzania ryzykiem powodziowym na obszarze dorzecza jest przygotowanie pakietu działań nietechnicznych związanych m.in. ze zwiększeniem retencji naturalnej dolin rzek, wykupami nieruchomości czy wdrożeniem instrumentów prawno-finansowych i informacyjno-edukacyjnych. Przewidywany szacunkowy budżet służący ich finansowaniu to ponad 3 mld złotych w kolejnych cyklach planistycznych. Za kluczowe działania techniczne na terenie dorzecza Odry należy uznać budowę zbiorników przeciwpowodziowych Racibórz Dolny, którego koszt inwestycji wynosi 1,3 mld złotych oraz Wielowieś Klasztorna (0,93 mld złotych) a także rozpoczęcie szeregu inwestycji liniowych, związanych z pracami regulacyjnymi m.in. rz. Odry (blisko 1,0 mld złotych) oraz ograniczeniem zagrożenia powodziowego Kotliny Kłodzkiej (1,15 mld złotych) i miasta Słubice (0,23 mld złotych).**

Kluczowymi inwestycjami związanymi z ochroną brzegu morskiego będą wdrożenie systemu parametrów morfometrycznych a także działania związane z odtworzeniem funkcjonalności i utrzymaniem infrastruktury (0,17 mld złotych). Zakłada się, że rekomendowany - minimalny poziom budżetu remontowego dedykowanego obecnej infrastrukturze będącej w eksploatacji Zarządów Melioracji i Urządzeń Wodnych, jak i Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej działających na obszarze dorzecza Odry to około 100 mln złotych rocznie.

Podstawowe informacje na temat zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz planowanych działań w dorzeczu Odry zaprezentowano poniżej w formie graficznej.

Rysunek nr 1 Podsumowanie PZRP dla dorzecza Odry



Źródło: Opracowanie własne



# Wprowadzenie 2

## 2 Wprowadzenie

### 2.1 Cele i zakres planu

Opracowane projekty Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych tworzą podstawy skutecznego zarządzania ryzykiem powodziowym w przyszłości, stwarzając jednocześnie szanse na proaktywne podejście w inicjowaniu i wdrażaniu działań inwestycyjnych oraz instrumentów wspomagających. Wnioski płynące z przygotowanych planów będą także podstawą dla stworzenia katalogu dobrych praktyk w dziedzinie ochrony przeciwpowodziowej i wpłyną na rozwój branży, przyszłą strukturę zarządzania majątkiem oraz metodykę priorytetyzacji działań inwestycyjnych i wspomagających w postaci katalogu instrumentów prawnych, ekonomicznych i komunikacyjnych. Przedstawione Plany będą podstawą ich przyszłych aktualizacji i rozpoczną nieprzerwany proces ciągłej poprawy systemu osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami.

Prace analityczne, diagnostyczne i planistyczne związane z przygotowaniem Planów oparte były na strukturze hierarchicznej **'zlewnia – region wodny – dorzecze'** i prowadzone przy pełnej współpracy z Krajowym Zarządem Gospodarki Wodnej, Regionalnymi Zarządami Gospodarki Wodnej, Wojewódzkimi Zarządami Melioracji i Urzędzeń Wodnych, a także pozostałymi lokalnymi interesariuszami, którzy uczestniczyli w ich tworzeniu poprzez zorganizowany system komitetów sterujących i grup planistycznych regionów wodnych i dorzeczy oraz zespołów planistycznych zlewni. Wyżej wymienione prace, które trwały od lipca do grudnia 2014 roku, były w pełni kontynuacją wcześniej wykonanych działań związanych z wstępną oceną ryzyka powodziowego (WORP) oraz przygotowaniem map zagrożenia i map ryzyka powodziowego dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, wskazanych w WORP. Wytycznymi w tym zakresie była Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia przedmiotowego zamówienia oraz przepisy prawa zawarte m.in. w takich dokumentach jak:

- Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej UE, zwana Ramową Dyrektywą Wodną (RDW);
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko;
- Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne wraz z aktami wykonawczymi;
- Ustawa Prawo ochrony środowiska wraz z aktami wykonawczymi.

Zakres wykonanych prac przy opracowaniu PZRP obejmował blisko 150 suwerennych działań i produktów pośrednich, w tym osiągnięcie kluczowych kamieni milowych dla opracowania dokumentów, wymienionych poniżej:

- Zdiagnozowanie problemów zarządzania ryzykiem powodziowym, w tym diagnozy zagrożenia ryzyka powodziowego i strat, analizy obecnego systemu ochrony przeciwpowodziowej i źródeł wzrostu ryzyka powodziowego;
- Zdefiniowanie celów głównych i szczegółowych zarządzania ryzykiem powodziowym oraz przypisanie im grup działań, tworząc schemat ich osiągnięcia w zdefiniowanym okresie;
- Opracowanie instrumentów wspomagających realizację działań nietechnicznych i technicznych dla zidentyfikowanych wariantów planistycznych zarządzania ryzykiem;
- Sporządzenie dokumentu roboczego (projekty) Planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów regionów wodnych i dorzeczy;
- Przeprowadzenie konsultacji społecznych sporządzonych Planów i kampanii informacyjnej (w trakcie);
- Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektów Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym (w trakcie);
- Zapewnienie spójności Planów i aktualizacji Planów Gospodarowania Wodami.

Zdefiniowanie trzech celów głównych zarządzania ryzykiem powodziowym, tj.: 1) Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego, 2) Minimalizacja istniejącego ryzyka powodziowego i 3) Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym, realizowana będzie w przypadku zagrożenia powodziąmi śródlądowymi i od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych, przez odpowiednio 52 i 70 zdefiniowane grupy działań o określonych priorytetach.

Plany Zarządzania Ryzykiem Powodziowym zostały wykonane w bieżącym cyklu planistycznym dla 20 000 km rzek, położonych na terenie 9 regionów wodnych i 3 dorzeczy i obejmują po raz pierwszy pakiet działań nietechnicznych, technicznych oraz identyfikację potrzeb utrzymaniowych obecnej, jak i przyszłej, infrastruktury przeciwpowodziowej.

## 2.2 Podstawy prawne

Na poziomie europejskim zasadnicze ramy dla opracowania PZRP określają Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. Urz. UE L 327 z 22.12.2000, s. 1 z późn. zm.; dalej jako Ramowa Dyrektywa Wodna) oraz dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dz. Urz. UE L 288 z 6.11.2007, s. 27 z zm., dalej jako Dyrektywa Powodziowa).

Ramowa Dyrektywa Wodna wymaga opracowania planów gospodarowania wodami w dorzeczu dla każdego obszaru dorzecza oraz programów działań w celu osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego i chemicznego wód. Wdrożenie programów działań ma również przyczynić się do ograniczenia skutków powodzi (art. 11 ust. 3 lit. I RDW). Ograniczanie ryzyka wystąpienia powodzi nie jest jednak zasadniczym celem tej dyrektywy.

Ustanowienie ram dla oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, w celu ograniczenia negatywnych konsekwencji dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej, związanych w powodziami na terytorium UE, jest celem Dyrektywy Powodziowej. Podstawowym instrumentem dla realizacji tego celu jest Plan Zarządzania Ryzykiem Powodziowym, skoordynowany na obszarze dorzecza lub obszaru wybrzeża. Plany te powinny zostać opracowane i opublikowane do 22 grudnia 2015r.

Plany Zarządzania Ryzykiem Powodziowym są opracowywane na podstawie map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, sporządzanych zgodnie z art. 6 Dyrektywy Powodziowej. Mapy stanowią element Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym.

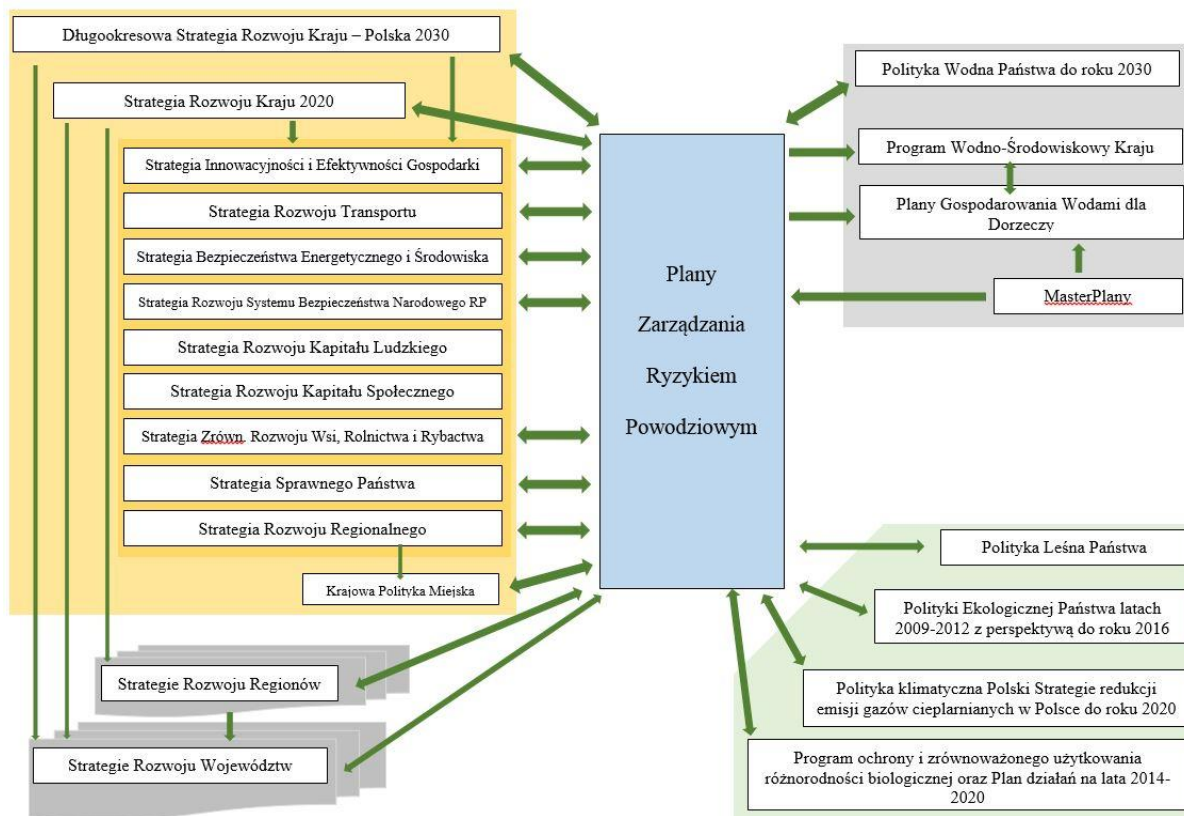
Dyrektywa Powodziowa wymaga, aby dokumenty opracowywane w ramach prac nad Planami Zarządzania Ryzykiem Powodziowym (wstępne oceny ryzyka powodziowego, mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego), jak i same Plany Zarządzania Ryzykiem Powodziowym, były podawane do publicznej wiadomości. Stosownie do art. 10 ust. 2 Dyrektywy Powodziowej na państwach członkowskich ciąży obowiązek zachęcania zainteresowanych stron do aktywnego udziału w opracowaniu, przeglądzie i aktualizacji Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym.

Postanowienia Ramowej Dyrektywy Wodnej i Dyrektywy Powodziowej zostały transponowane do polskiego porządku prawnego w ustawie z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. 2012, poz. 145 z późn. zm.). Zgodnie z tą ustawą ochrona przed powodzią jest realizowana z uwzględnieniem wszystkich elementów zarządzania ryzykiem powodziowym, w szczególności zapobiegania, ochrony, stanu należytego przygotowania i reagowania w przypadku wystąpienia powodzi, usuwania skutków powodzi, odbudowy i wyciągania wniosków w celu ograniczania potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej.

## 2.3 Relacje PZRP z innymi obszarami działania

Schemat relacji dokumentów strategicznych i planistycznych w gospodarce wodnej z Planami Zarządzania Ryzykiem Powodziowym przedstawiono na schemacie poniżej.

Rysunek nr 2 Schemat relacji pomiędzy PZRP a dokumentami strategicznymi



## 2.4 Opis procesu planistycznego

Powodzenie wdrożenia Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym jest uzależnione od sposobu prowadzenia procesu planistycznego. Włączenie wielu stron (interesariuszy) do tego procesu od początku procesu planistycznego może przyczynić się do szybszego, a na pewno łatwiejszego wdrożenia zapisów Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym. W celu włączenia wielu organów, instytucji, przedstawicieli jednostek rządowych i samorządowych powołano komitety sterujące i grupy planistyczne działające na poziomie dorzeczy i regionów wodnych oraz zespoły planistyczne zlewni, działające w poszczególnych zlewniach planistycznych, wchodzących w skład regionów wodnych – sposób ich pracy opisano w dalszych rozdziałach Planu.

Od początku procesu opracowywania PZRP zapewniono udział wielu gremiów związanych z szeroko pojętą ochroną przeciwpowodziową. Takie podejście było uzasadnione nie tylko wymogami prawnymi (Dyrektywa Powodziowa i ustawa Prawo wodne), ale i względami praktycznymi.

Przewidziano też udział społeczeństwa w procesie przygotowania Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym. Proces udziału społeczeństwa w przygotowaniu PZRP powinien docelowo być skoordynowany z procesem udziału w opracowywaniu Planów Gospodarowania Wodami

(wynikającymi z wdrażania RDW) i wykorzystywać istniejące z tego tytułu doświadczenia (w tym kanały informacyjne, sprawdzone formy i utworzone struktury).

### **Przebieg prac planistycznych na poziomie dorzecza Odry**

Prace planistyczne przed opracowaniem właściwych dokumentów Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym obejmowały:

- opracowanie materiałów informacyjnych o Dyrektywie Powodziowej, ustawie Prawo wodne oraz zasadach wdrażania Dyrektywy Powodziowej w Polsce wraz z ich dystrybucją,
- przygotowanie strony internetowej KZGW na potrzeby informowania interesariuszy w zakresie opracowywania Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla obszarów dorzeczy,
- powołanie składu osobowego Komitetu Sterującego Obszarów Dorzeczy i komitetów sterujących regionów wodnych oraz grup planistycznych obszarów dorzeczy i regionów wodnych, a także zespołu zarządzania projektem,
- wyznaczenie obszarów zlewni planistycznych i powołanie zespołów planistycznych zlewni w poszczególnych regionach wodnych.

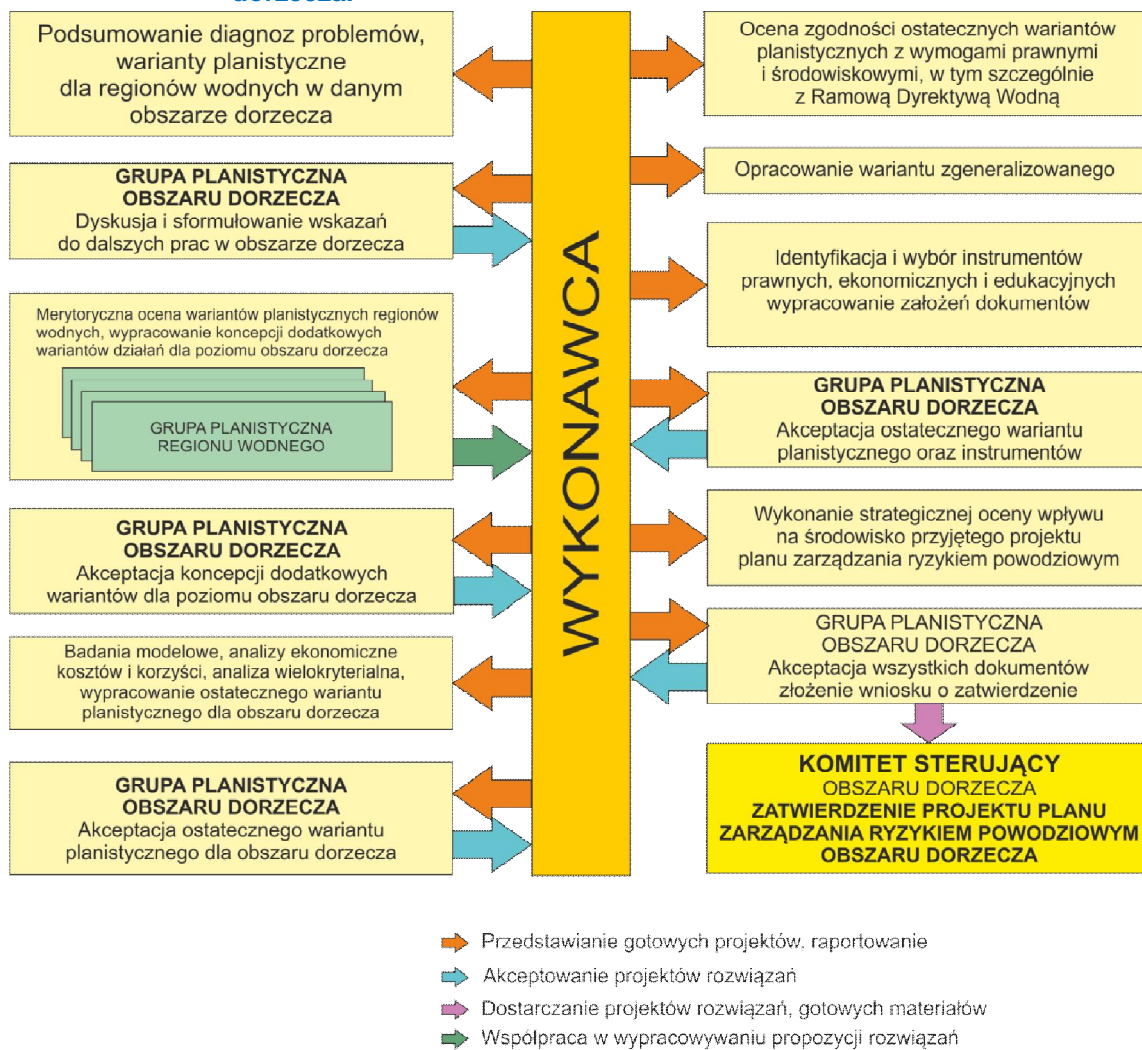
Prace planistyczne w ramach tworzenia Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym na poziomie obszaru dorzecza obejmowały:

- koordynację prac w regionach wodnych w ramach obszaru dorzecza i wymianę informacji pomiędzy poziomami planowania,
- przygotowanie wszystkich dokumentów niezbędnych do działania komitetów sterujących, grup planistycznych – regulaminy pracy, schematy organizacyjne,
- zorganizowanie pierwszych posiedzeń komitetów sterujących oraz grup planistycznych,
- przygotowanie informacji na strony internetowe KZGW oraz RZGW, a także stronę [www.powodz.gov.pl](http://www.powodz.gov.pl), na potrzeby informowania interesariuszy w zakresie opracowywania Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla obszarów dorzeczy,
- przygotowanie i przedstawienie Grupie Planistycznej Obszarów Dorzeczy „diagnozy problemów” dla poszczególnych regionów wodnych w ramach danego obszaru dorzecza, wariantów planistycznych przyjętych dla poszczególnych regionów wodnych, analizy wpływu działań przyjętych w Planach dla regionów wodnych na obszary położone w obszarze dorzecza poniżej, propozycji działań dodatkowych, określonych z poziomu obszaru dorzecza, których nie można było wyznaczyć na poziomie regionu wodnego,
- przeprowadzenie analizy i oceny zgodności przyjętych ostatecznych wariantów planistycznych dla obszarów dorzeczy, z wymogami prawnymi i środowiskowymi, w tym szczególnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej,
- przeprowadzenie analizy wielokryterialnej uwzględniającej nowe działania wprowadzone na poziomie obszaru dorzecza,

- opracowanie projektu ostatecznego, zgeneralizowanego (w stopniu nie powielającym szczegółowych działań przewidywanych dla poszczególnych zlewni) wariantu planistycznego dla obszaru dorzecza,
- opracowanie wykazu instrumentów oraz propozycji założeń aktów prawnych wspomagających wdrożenie wariantów planistycznych na poziomie regionów wodnych, jak i obszaru dorzecza,
- przedstawienie Grupie Planistycznej Obszarów Dorzeczy do akceptacji:
  - ostatecznego wariantu planistycznego proponowanego do Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla obszaru dorzecza,
  - wykazu instrumentów i dokumentów realizacyjnych, których wdrożenie jest niezbędne dla realizacji PZRP,
- uwzględnienie rekomendacji Grupy Planistycznej Obszaru Dorzecza oraz wypracowanie projektu PZRP,
- uwzględnienie uwag wynikających ze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko przyjętego projektu PZRP dla obszaru dorzecza,
- wniesienie przez grupę planistyczną obszaru dorzecza na Komitet Sterujący projektu PZRP dla obszaru dorzecza w celu ostatecznego zatwierdzenia,
- wprowadzenie zaleceń i poprawek Komitetu Sterującego.

Na schemacie poniżej przedstawiono schemat przebiegu procesu planistycznego na poziomie obszaru dorzecza.

**Rysunek nr 3 Graficzne odzwierciedlenie prac planistycznych na poziomie obszaru dorzecza.**



Źródło: *Metodyka opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych*, KZGW 2014



# Opis obszaru 3 planowania

### 3 Opis obszaru planowania

Dorzecze Odry zajmuje łączną powierzchnię 118 861 km<sup>2</sup>, z czego na terytorium Polski znajduje się 118 015 km<sup>2</sup>, co stanowi 38% powierzchni kraju. Obszar dorzecza swoim zasięgiem obejmuje południowo-zachodnie, zachodnie oraz północno-zachodnie tereny Polski, a pod względem administracyjnym leży w województwach: śląskim, opolskim, dolnośląskim, łódzkim, kujawsko-pomorskim, wielkopolskim, lubuskim, zachodniopomorskim i pomorskim.

Na terenie Polski obszar dorzecza Odry jest podzielony na 4 regiony wodne, którymi administrują 4 regionalne zarządy gospodarki wodnej:

- Region wodny Górnej Odry
  - o powierzchni 3,83 tys. km<sup>2</sup> (ok. 3% obszaru dorzecza Odry i ok. 1% obszaru Polski),
  - w granicach województwa śląskiego i opolskiego,
  - zarządzany przez RZGW w Gliwicach.
- Region wodny Środkowej Odry
  - o powierzchni 39,3 tys. km<sup>2</sup> (ok. 33% obszaru dorzecza Odry i ok. 13% obszaru Polski),
  - w granicach województwa opolskiego, śląskiego, dolnośląskiego, lubuskiego i wielkopolskiego,
  - zarządzany przez RZGW we Wrocławiu.
- Region wodny Warty
  - o powierzchni 54,5 tys. km<sup>2</sup> (ok. 46% obszaru dorzecza Odry i ok. 17% obszaru Polski),
  - w granicach województwa lubuskiego, wielkopolskiego, zachodniopomorskiego, pomorskiego, kujawsko-pomorskiego, łódzkiego, śląskiego i opolskiego,
  - zarządzany przez RZGW w Poznaniu.
- Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego
  - o powierzchni 20,4 tys. km<sup>2</sup> (ok. 17% obszaru dorzecza Odry i ok. 7% obszaru Polski)
  - w granicach województwa zachodniopomorskiego, pomorskiego i lubuskiego,
  - zarządzany przez:  
RZGW w Szczecinie. Na odcinku o długości prawie 180 km rz. Odra (wraz z rz. Odrą Zachodnią) stanowi granicę państwową pomiędzy Rzeczpospolitą Polską a Republiką Federalną Niemiec. Stąd też odcinek ten administrowany jest wspólnie, tzn. ze strony polskiej przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, a ze strony niemieckiej przez Dyрекcję Wodno-Żeglugową Wschód z siedzibą w Magdeburgu - poprzez jej jednostkę terenową Urząd Wodno-Żeglugowy Eberswalde.

Urząd Morski w Szczecinie. Obszarem działania Urzędu są porty wodne, przystanie morskie i pas nadbrzeżny zachodniego wybrzeża Rzeczypospolitej Polskiej, tj.: odcinek wybrzeża morskiego w granicach miasta Świnoujście,

powiatów: kamieńskiego, gryfickiego oraz akwenu morza terytorialnego i polskiej wyłącznej strefy ekonomicznej Morza Bałtyckiego w granicach południków wyznaczających powyższy odcinek wybrzeża oraz część Zalewu Szczecińskiego w granicach miasta Szczecin oraz powiatu polickiego.

Urząd Morski w Słupsku. Obszarem działania Urzędu są porty wodne, przystanie morskie i pas nadbrzeżny środkowego wybrzeża Rzeczypospolitej Polskiej, tj.: odcinek wybrzeża morskiego w granicach powiatów: lęborskiego, słupskiego, sławieńskiego, koszalińskiego i kołobrzeskiego oraz akwenu morza terytorialnego i polskiej wyłącznej strefy ekonomicznej Morza Bałtyckiego w granicach południków wyznaczających powyższy odcinek wybrzeża.

## 3.1 Topografia, hydrografia, gleby, geologia, hydrologia

### Topografia

Geograficznie obszar dorzecza Odry położony jest w zasięgu 4 ekoregionów: Karpat, Równin Wschodnich, Równin Centralnych i Wyżyn Centralnych. Południowa część dorzecza obejmuje tereny górskie, które w kierunku północnym przechodzą w wyżyny i niziny, w obrębie których występują liczne pojezierza z charakterystycznymi wzgórzami morenowymi.

Według podziału fizyczno - geograficznego obszaru Polski dorzecze Odry obejmuje następujące makroregiony: Sudety Wschodnie, Nizina Śląska, Wyżyna Śląska, Kotlina Ostrawska, Pogórze Zachodniobeskidzkie oraz Beskidy Zachodnie, Wyżyna Woźnicko – Wieluńska, Przedgórze Sudecki, Sudety Środkowe, Sudety Zachodnie, Pogórze Zachodniosudeckie, Nizina Śląsko-Łużycka, Wał Trzebnicki, Obniżenie Milicko-Głogowskie, Wzniesienia Łużyckie, Obniżenie Łużyckie, Wzniesienia Zielonogórskie, Nizina Południowopolska, Pojezierze Leszczyńskie, Pradolina Warciańsko – Odrzańska, Pojezierze Lubuskie, Pobrzeże Szczecińskie, Pradolina Toruńsko – Eberswaldzka oraz fragmentarycznie: Pobrzeże Koszalińskie, Pojezierze Zachodniopomorskie, Pojezierze Południowopomorskie, Wyżyna Krakowsko-Częstochowska.

### Hydrografia

Główną rzeką obszaru dorzecza jest Odra (ciek I rzędu) o długości całkowitej 855 km, z czego 742 km znajdują się w granicach Polski. Źródła rzeki zlokalizowane są na terytorium Republiki Czeskiej w Górach Odrzańskich. Od ujścia Nysy Łużyckiej (km 542,4) na długości 161,7 km rzeka Odra jest rzeką graniczną stanowiąc granicę polsko-niemiecką. Odcinek ujściowy Odry tworzy skomplikowany układ hydrograficzny - rzeka dzieli się tutaj na szereg ramion, odnóg i kanałów. Rzeką począwszy od wodowskazu w Gozdowicach (km 645,3) podlega wpływom cofki morskiej i wiatrowej. Odra uchodzi do Zalewu Szczecińskiego. Zalew Szczeciński o łącznej powierzchni 687 km<sup>2</sup> z czego polska część stanowi 410 km<sup>2</sup>. Granica państwowa pomiędzy Niemcami i Polską przebiega z północy na południe i dzieli ten akwen na dwie części: zachodnią - Mały Zalew i wschodnią - Wielki Zalew.

W odcinku źródłowym Odra ma charakter rzeki górskiej o spadku podłużnym 7,2‰, natomiast w niższym biegu zmienia się w rzekę niziną o spadku podłużnym w zakresie od 0,33‰ do 0,001‰; średni spadek podłużny Odry wynosi 0,74‰.

Odra jest rzeką żeglowną od Kędzierzyna-Koźła w dół biegu. Od Kędzierzyna do Brzegu Dolnego, Odra jest rzeką skanalizowaną, a na odcinku o długości 187 km zlokalizowane są 24 stopnie wodne.

Poniżej Brzegu Dolnego nurt Odry jest uregulowany przy pomocy ostróg. Rzeka, poprzez system kanałów, posiada połączenie żeglugowe ze Szprewą i Hawelą.

Obszar dorzecza Odry charakteryzuje się asymetrią, z dużą prawostronną i małą lewostronną częścią. Poniżej zestawiono największe dopływy Odry oraz zbiorniki zaporowe na obszarze dorzecza położonego w granicach Polski.

Tabela nr 1 **Największe dopływy Odry oraz zbiorniki zaporowe zlokalizowane na obszarze dorzecza Odry**

Region wodny	Największe dopływy Odry		Zbiorniki zaporowe	
	lewostronne	prawostronne	Nazwa zbiornika	Rzeka
Czechy	Opawa	Ostrawica		
RW Górnej Odry	Psina	Olza, Ruda, Bierawka, Kłodnica	Dzierżno Duże	Kłodnica
			Racibórz Górny	Odra
			Pławniowice	Potok Toszeckiego
			Sośnica	Potok Ornontowickiego
			Rybnik	Ruda
			Dzierżno Małe	Drama
RW Środkowej Odry	Osobłoga, Nysa Kłodzka, Oława, Ślęza, Bystrzyca, Kaczawa, Bóbr, Nysa Łużycka	Mała Panew, Stobrawa, Widawa, Barycz, Obrzyca	Otmuchów	Nysa Kłodzka
			Nysa	Nysa Kłodzka
			Turawa	Mała Panew
			Mietków	Bystrzyca
			Pilchowice	Bóbr
			Słup	Nysa Szalona
			Topola	Nysa Kłodzka
			Leśna	Kwisa
			Bukówka	Bóbr
			Kozielno	Nysa Kłodzka
			Sosnówka	Bóbr
			Dobromierz	Strzegomka
			Złotniki	Kwisa
RW Warty		Warta	Jeziorsko	Warta
			Poraj	Warta
			Pakoski	Noteć
			Gopło	Noteć
RW Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego	Gunica	Pliszka, Ilanka, Myśla, Kurzyca, Słubia, Rurzyca, Tywa, Płonia, Ina,		

Źródło: Opracowanie własne

Obszar dorzecza Odry, oprócz dorzecza samej rzeki Odry, obejmuje także dorzecza Regi, Parsęty, Wieprzy oraz pozostałych rzek uchodzących do Morza Bałtyckiego na zachód od ujścia Słupi, tj: Świna, Dziwna, Czerwona oraz do Zalewu Szczecińskiego – Wołczyca, Gowienica, Świniec, Stepnica, Cieśnina Dziwna.

W regionie wodnym Środkowej Odry znajdują się 33 jeziora o powierzchni powyżej 50 ha, największe z nich to: Jezioro Sławskie (830 ha), jezioro Niesłysz (470 ha), Jezioro Dominickie (330 ha), Jezioro Wieleńskie-Trzytoniowe (209 ha) i jezioro Przemęt (208 ha).

W regionie wodnym Warty jeziora zlokalizowane są głównie w obrębie pojezierzy: Pojezierza Wielkopolskiego, Pojezierza Południowopomorskie i Pojezierza Leszczyńskiego. Są to jeziora polodowcowe, najczęściej rynnowe. W szerokich pradolinach występują także jeziora zakolowe (starorzecza). Do największych jezior w regionie (o powierzchni ponad 1000 ha) należą: Jezioro Powidzkie (1070 ha), Drawsko (1798 ha), Lubie (1438 ha), Wielimie (1639 ha).

W obszarze regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego znajduje się ponad tysiąc jezior, z czego 111 o powierzchni powyżej 50 ha. Są to przeważnie jeziora rynnowe, jedynie wzdłuż wybrzeża Bałtyku występują jeziora przybrzeżne. Największe jeziora w regionie to: Dąbie (5600 ha), Miedwie (3530 ha), Jamno (2240 ha), Bukowo (1750 ha).

Ponadto w granicach regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego znajduje się Zalew Szczeciński – największy akwen na terenie dorzecza Odry.

Na obszarze dorzecza Odry wyznaczonych jest obecnie:

- 1735 jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP),
- 4 jednolitych części wód przejściowych,
- 4 jednolitych części wód przybrzeżnych,
- 420 jednolitych części wód jezior.

W obszarze dorzecza Odry całkowita długość jednolitych części wód powierzchniowych rzek wynosi ok. 41,5 tys. km. Długość naturalnych części wód to ponad 21 tys. km, długość sztucznych części wód ok. 0,9 tys. km, natomiast silnie zmienionych części wód wynosi blisko 19 tys. km.

### **Gleby**

W części południowej dorzecza Odry (rejon górski) dominują gleby wytworzone ze zwietrzelin masywnych skał magmowych, metamorficznych i osadowych. Gleby na nich wytworzone są na ogół płytkie lub średnio głębokie i zawierają sporą domieszkę odłamków skalnych (szkieletu), która utrudnia albo nawet uniemożliwia rolnicze użytkowanie. Dominują gleby brunatne kwaśne, a w mniejszym stopniu gleby brunatne właściwe i wylugowane. Towarzyszą im rozproszone mozaikowo gleby bielcowe. W kotlinach śródgórskich większe powierzchnie zajmują gliniaste gleby płowe oraz mady rzeczne, rozmieszczone liniowo w dolinach potoków i rzek. Udział innych typów gleb tj. rędzin, czarnych ziem, gleb torfowych i murszowych jest minimalny.

Część nizinna dorzecza pokryta jest osadami czwartorzędowymi w różnych formach akumulacji lodowcowej, eolicznej i rzecznej. Dominują tu gleby bielcowe, płowe i glejowe. Obszar żyznych czarnych ziem oraz mad rzecznych rozciąga się ogromnym pasem wzdłuż doliny Odry. Równie cenne kompleksy stanowią mady występujące w dolinie Nysy Kłodzkiej. Gleby te odznaczają się najwyższą przydatnością rolniczą, co powoduje, iż w większości są zajęte pod uprawy, co skutkuje najmniejszym stopniem zalesienia.

Skałami macierzystymi gleb na obszarze zlewni Warty są utwory polodowcowe. W warstwie przypowierzchniowej dominują utwory piaszczyste i gliniaste. Są to głównie gleby lekkie i bardzo lekkie, reprezentowane przez następujące klasy: brunatnoziemne (brunatne i pseudobielcowe), bielicoziemne, bagienne (mułowe i torfowe), pobagienne (murszowe i czarne ziemie), napływowe (mady rzeczne). Gleby gruntów ornych regionu wodnego Warty są glebami średniej i niskiej jakości.

Północny kraniec dorzecza w większość pokrywają gleby utworzone na piaskach. W rejonie przymorza oraz w okolicach Zalewu Szczecińskiego występują gleby murszowe i torfowe. Ponadto sporadycznie występują również: gliny, pyły, czarne i szare ziemie (okolice jeziora Miedwie i jeziora Płoń).

### **Geologia**

Budowa geologiczna dorzecza Odry charakteryzuje się dużą zmiennością ze względu na występowanie w jego obrębie kilku jednostek geologicznych o odmiennej genezie i wykształceniu litologiczno-strukturalnym.

Region wodny Górnej Odry obejmuje rejon: Karpat fliszowych, triasu gliwickiego, kredy opolskiej oraz niecki kędzierzyńskiej i niecki bytomskiej, które budują utwory karbonu, triasu, jury, kredy, paleogenu i neogenu oraz czwartorzędu. Najstarszymi osadami występującymi na powierzchni terenu oraz niekiedy bezpośrednio pod czwartorzędem są osady karbonu dolnego w części północnej, północno-wschodniej i zachodniej oraz karbonu górnego w części południowo-wschodniej. Dość licznie na powierzchni odsłaniają się osady triasu w części północnej i północno-wschodniej oraz utwory fliszowe jury i kredy w części południowej opisywanego regionu. Na tym obszarze oprócz w/w występują wychodnie paleogenu i neogenu. Starsze podłoże stanowi piętro waryscyjskie reprezentowane, na omawianym obszarze, przez dwie jednostki geologiczne:

- strefę morawsko – śląską (w części W), która zbudowana jest z utworów karbonu dolnego;
- zapadlisko górnośląskie – Górnośląskie Zagłębie Węglowe (w części E), które budują węglonośne utwory karbonu górnego

Młodsze piętro alpejskie tworzą cztery jednostki geologiczne:

- niecka opolska (NW część), zbudowana jest z osadów kredy górnej zalegających na utworach karbońskich.
- monoklina śląsko-krakowska (część N i NE), którą budują utwory triasu leżące na podłożu paleozoicznym.
- zapadlisko przedkarpacie (część centralna na linii NW i SE) składające się z szeregu rowów tektonicznych, wypełnione mięszym kompleksem utworów niższego neogenu.
- Karpaty zewnętrzne (część skrajnie S) zbudowane ze sfałdowanych utworów jurajskich, kredowych i paleogeńskich.

W granicach regionu wodnego Środkowej Odry wyróżnić można następujące główne jednostki strukturalne:

- Masyw Sudecki z charakterystyczną mozaikową budową geologiczną wyrażającą się występowaniem szeregu prekambryjsko – paleozoicznych cokołów krystalicznych (rejon: izersko – karkonoski, północno kaczawski, sowigórski, bystrzycko – orlicki, śnieżnicko – złotostocki i jesionicki) oraz zewnętrznej i wewnętrznej niecki śródgórskiej, zbudowanych ze skał osadowych wieku od karbonu po kredę. W nadkładzie wymienionych utworów, głównie w części zachodniej i wschodniej masywu występują pokrywy osadów neogenu i czwartorzędu o zmiennej miąższości.
- Przedgórze Sudeckie, przylegające od północy do wyżej wspomnianego Masywu Sudeckiego, zbudowane ze skał proterozoiku oraz osadowych i magmowych paleozoiku.

- Monoklina Przedsudecka oddalona od bloku Przedsudeckiego uskokami środkowej Odry, zbudowana z łagodnie zapadających ku północy utworów permu i triasu, nadbudowanych już poza regionem osadami jury i kredy.
- Monoklina Śląsko – Krakowska w części południowo - wschodniej regionu zbudowana z utworów triasu i jury.

Na opisane powyżej struktury w obrębie Przedgórze Sudeckiego i monokliny nakładają się utwory kenozoiku. Osady trzeciorzędu należą do dwóch basenów sedymentacyjnych: południowego – związanego ze strefą Zapadliska Przedkarpacciego (rejon Kędzierzyna) i północnego – nizinnego. Osady trzeciorzędu występują praktycznie ciąglą pokrywą z wyjątkiem centralnej, środkowej części masywu Sudetów.

Osady czwartorzędu stanowią najwyższe ogniwo kenozoiku.

Charakterystyka geologiczna regionu wodnego Warty przedstawia się następująco:

- Południowa część regionu wodnego Warty rozciąga się na obszarze czterech podstawowych jednostek geologicznych: monokliny śląsko - krakowskiej, monokliny przedsudeckiej, synklinorium szczecińsko-łódzko-miechowskiego oraz antyklinorium środkowopolskiego.

Podłoże kenozoiku stanowią głównie utwory mezozoiczne. W osiowej części niecki łódzkiej i mogileńskiej, przebiegającej z północnego zachodu na południowy wschód, jest to kreda górna. W kierunku południowo-zachodnim i północno-wschodnim od tej strefy pojawiają się wychodnie podkenozoiczne skał, coraz to starszych, do jury dolnej na krańcach NE, znajdujących się już na obszarze antyklinorium środkowopolskiego, i triasu górnego na krańcach SW. W obszarze południowym i południowo-zachodnim, utwory triasu i jury występują także na powierzchni terenu. Lokalnie układ warstw podłoża jest zaburzony przez wysady solne (Dębina, Sobótka, Mogilno) i wówczas blisko powierzchni terenu, czasem bezpośrednio pod czwartorzędem, występuje perm.

Trzeciorząd jest wykształcony w miarę jednolicie, ale tylko w północnej części obszaru. Na południe od Kalisza jego miąższość maleje i sukcesywnie zanikają coraz to starsze ogniwa, aż do niemal całkowitego zaniku na południe od Częstochowy, gdzie trzeciorząd tworzy tylko niewielkie, izolowane płyty na powierzchni wychodni jury i triasu.

Czwartorzęd, podobnie jak trzeciorząd, charakteryzuje się spadkiem miąższości i zanikiem coraz to młodszych ogniw w kierunku południowym. Na obszarze pomiędzy Nerem a Prosną, na powierzchni występują gliny fazy poznańskiej zlodowacenia północnopolskiego, a dalej na południe gliny fazy leszczyńskiej i coraz to starszych stadiów zlodowacenia środkowopolskiego.

- Środkowa i zachodnia część RW Warty obejmuje swym zasięgiem trzy główne jednostki geologiczne: monoklinę przedsudecką (w części południowo-zachodniej), synklinorium szczecińsko-łódzko-miechowskie oraz antyklinorium środkowopolskie (północno-wschodnia część zlewni Wełny). Podłoże kenozoiku stanowią utwory jury (na obszarze monokliny przedsudeckiej i antyklinorium środkowopolskiego) oraz kredy (na pozostałym obszarze). W północnej części obszaru, występują lokalnie wysady solne (Wapno, Damasławek), gdzie płytko pod powierzchnią pojawia się perm górny. Trzeciorząd wykazuje silne zróżnicowanie litologii i miąższości w różnych częściach obszaru. Najpełniej jest wykształcony w środkowej i północnej części, gdzie wykazuje także największe miąższości. W ogólności, trzeciorząd jest reprezentowany

przez kompleks osadów piaszczysto-mułkowo-ilastych z wkładkami lub pokładami węgla brunatnego.

Czwartorzęd jest zdominowany przez osady zlodowacenia północnopolskiego, które zajmują tu największe powierzchnie wysoczyzn. Poniżej wykształcone są prawie kompletnie osady zlodowacenia środkowo- i południowopolskiego. Miąższość pokrywy czwartorzędowej w wielu miejscach przekracza 200 m.

- Rejon północny RW Warty znajduje się na obszarze antyklinorium środkowopolskiego. Północno-wschodnie krańce obejmują swym zasięgiem nieckę brzeźną, a południowo-zachodnie - niecką szczecińsko-mogileńską. Podłoże kenozoiku stanowią głównie utwory jury, a na obszarze niecek - kredy. Lokalnie, w strefie wysadów solnych (Inowrocław, Góra, Wapno, Mogilno, Szubin, Zalesie), płytko pod powierzchnią pojawiają się utwory starsze, które jednak - poza Wapnem - nie tworzą wychodni podkenozoicznych.

Trzeciorzęd jest na większości obszaru zlewni reprezentowany przez eocen i utwory młodsze, których łączna miąższość dochodzi lokalnie do 600 m. Utwory te są zbudowane głównie z piasków, mułków i ilów z wkładkami i pokładami węgla brunatnych w środkowej części profilu.

Czwartorzęd jest zdominowany przez osady zlodowacenia północnopolskiego, które zajmują największe powierzchnie wysoczyzn. Najpełniejszy profil występuje w dorzeczu górnej Gwdy i Drawy, gdzie mamy moreny fazy pomorskiej. Pozostały obszar jest zbudowany z osadów fazy poznańskiej, poniżej których występują utwory fazy leszczyńskiej i starszych zlodowaceń. Miąższość pokrywy czwartorzędowej w wielu miejscach przekracza 200 m.

Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego niemal w całości leży na platformie paleozoicznej (zachodnioeuropejskiej), obejmującej strefę fałdowań kaledońskich i hercyńskich. Cały obszar jest pokryty grubą warstwą osadów pochodzących z ery mezozoicznej i kenozoicznej. Ułożenie skał jest prawie poziome. Mniej skomplikowaną budowę prezentuje platforma prekambryjska (wschodnioeuropejska), oddzielona od paleozoicznej głębokim rozłamem w skorupie. Zajmuje ona północnwschodni fragment regionu. Składa się z dwóch części: krystalicznego fundamentu i pokrywy osadowej. Podłoże tworzą granitoidy oraz zmetamorfizowane skały krystaliczne takie jak gnejsy, łupki krystaliczne czy amfibolity.

Na polskim brzegu morskim wyróżnione są trzy podstawowe typy brzegu: klifowy, wydmy i płaski (niski). Pierwsze dwa występują głównie na brzegach otwartego morza, trzeci typ dotyczy Zalewu Szczecińskiego oraz części pradolin uchodzących do Bałtyku.

Brzegi otwartego morza zbudowane są w około 80% z wydmy oraz w około 20% z klifów.

Klif na tych odcinkach wybrzeża osiągają wysokość od kilku do kilkudziesięciu metrów, przeważnie od 10-30 m. Najwyższe klify występują na Wolinie, osiągając nawet 90 m wysokości (wzniesienie Gosań).

Brzegi wydmy zbudowane są z piasków wieku holocenińskiego zarówno w warunkach bezpośredniej sedymentacji morskiej, jak i wtórnych procesów eolicznych. W podłożu brzegów wydmy znajdują się głównie utwory akumulacji morskiej oraz utwory plejstoceńskie lub organogeniczne. W obniżeniach powierzchni plejstoceńskich, zlokalizowane są w większości jeziora przymorskie, odcięte od morza mierzejami, o zróżnicowanych zasobach osadów litoralnych. Budowa geologiczna brzegów wydmy jest konsekwencją holocenińskiej, w przewadze piaszczystej akumulacji. Brzegi wydmy przeważnie występują na formach mierzejowych i im głównie towarzyszą piaszczyste plaże.

Na nizinach przeważają rzeczne i jeziorne mułki i piaski będące również efektem współczesnej akumulacji holocenińskiej.



## **Hydrologia**

W regionie wodnym Górnej Odry obserwowane są antropogeniczne zmiany odpływu rzecznego. Zostały one spowodowane głównie zrzutem wód kopalnianych do rzek. Jednocześnie wskutek zabudowy terenu na około 30% powierzchni konurbacji górnośląskiej nastąpił prawie całkowity zanik infiltracji. W zlewni górnej Odry antropogeniczne zaburzenia reżimu hydrologicznego wykazują rzeki:

- Odra na całym odcinku przebiegającym przez teren województwa śląskiego – jest to efekt oddziaływania czeskiej części dorzecza (zurbanizowany i uprzemysłowiony region ostrawsko-karwiński), a także prawobrzeżnych dopływów: Olzy i Rudy;
- Olza na odcinku od Skrzeńska do ujścia (na odcinku tym zaznacza się wpływ obszarów zurbanizowanych oraz kopalń węgla kamiennego regionu karwińskiego położonego na terenie Republiki Czeskiej) oraz dopływów Olzy z regionu wodzisławsko-jastrzębskiego – Szotkówki z Lesznicą i innych mniejszych dopływów;
- Ruda wraz z Nacyną – głównie w wyniku oddziaływania zurbanizowanego obszaru Żor i Rybnika, gospodarki prowadzonej na Zbiorniku Rybnickim oraz zrzutu apotamicznych wód kopalnianych;
- Bierawka – głównie w efekcie zrzutu apotamicznych wód kopalnianych;
- Kłodnica wraz z dopływami – w wyniku oddziaływania zurbanizowanego obszaru Katowic, Rudy Śląskiej, Gliwic i Bytomia, gospodarki wodnej prowadzonej na zbiornikach wodnych (Dzierżno Duże, Dzierżno Małe i Pławniowice) oraz zrzutu apotamicznych wód kopalnianych.

Utrata więzi hydraulicznej pomiędzy wodami powierzchniowymi a wodami podziemnymi może być spowodowana: poprzez prowadzone w zlewniach prace odwodnieniowe (np. związane z górnictwem odkrywkowym lub podziemnym), jest także ubocznym efektem urbanizacji terenu, występuje również na obszarach objętych zasięgiem leja depresji związanego z ujmowaniem wód podziemnych, występuje także na odcinkach cieków wyposażonych w szczelną (betonową lub kamienną) zabudowę koryta. Efektem utraty więzi hydraulicznej wód rzecznych z wodami podziemnymi jest zmiana charakteru cieku z drenującego na infiltracyjny – prowadzi to z reguły to znacznego zmniejszenia się przepływów, a w okresach posusznych nawet do zaników wody. Do utraty więzi hydraulicznej pomiędzy wodami rzeczными a wodami podziemnymi doszło na wielu odcinkach cieków przepływających przez teren województwa śląskiego. W zlewni górnej Odry należą do nich m.in.:

- niewielkie odcinki cieków w regionie rybnickim i wodzisławskim, np. Nacyna, Syrynka;
- Kłodnica na odcinku od Gliwic do Pławniowic.

W regionie wodnym Górnej Odry wyróżniono trzy typy reżimu rzecznego:

- typ śnieżny średnio wykształcony – średni odpływ miesiąca wiosennego wynosi 130 -180% średniego odpływu rocznego,
- typ śnieżny słabo wykształcony – średni odpływ miesiąca wiosennego nie przekracza 130% średniego odpływu rocznego,
- typ śnieżno-deszczowy – średni odpływ miesiąca wiosennego wynosi 130 - 180% średniego odpływu rocznego i wyraźnie zaznacza się wzrost odpływu w miesiącach letnich, wynoszący co najmniej 110% średniego odpływu rocznego.

W regionie wodnym Środkowej Odry wyróżniono trzy typy reżimu wodnego:

- typ śnieżny silnie wykształcony, gdzie średni odpływ miesiąca wiosennego (marca lub kwietnia) przekracza 180% średniego odpływu rocznego,

- typ śnieżny średnio wykształcony, gdzie średni odpływ miesiąca wiosennego wynosi 130-180% średniego odpływu rocznego,
- typ śnieżno – deszczowy, gdzie średni odpływ miesiąca wiosennego wynosi 130-180% średniego odpływu rocznego i wyraźnie zaznacza się wzrost odpływu w miesiącach letnich, wynoszący co najmniej 110% średniego odpływu rocznego.

W analizowanym regionie wodnym przeważają obszary, na których występuje równowaga zasilania podziemnego z powierzchniowym. Na niewielkim obszarze, w północnej części regionu wodnego, występuje słaba przewaga zasilania podziemnego. W obrębie Sudetów występuje słaba przewaga zasilania powierzchniowego (55-65% odpływu całkowitego) w stosunku do podziemnego (35-45%), natomiast w południowo-zachodniej części regionu wodnego występuje znaczna przewaga zasilania powierzchniowego (65% odpływu całkowitego) do odpływu podziemnego (< 35%).

Na podstawie analiz stosunku przepływów charakterystycznych SWQ do SNQ z wielolecia dla wodowskazów regionu wodnego Środkowej Odry można zaobserwować o największą zmienność przepływów odnotowaną na wodowskazie Lubachów na Bystrzycy (stosunek SWQ/SNQ wynosi 700) oraz dla wodowskazu Chwaliszów na Strzegomce (SWQ/SNQ = 470).

Najmniejsze dysproporcje w średnich wartościach przepływów charakterystycznych wykazują wodowskazy zlokalizowane na Odrze (od 12,5 dla Oławy, po 7,9 dla Połęcka), co wiąże się ze wzrostem zdolności retencyjnych zlewni wraz z przyrostem powierzchni zlewni.

Rzeki regionu wodnego Warty są zasilane powierzchniowo oraz drogą podziemną. Udział zasilania podziemnego w całkowitym odpływie rocznym waha się od względnego stanu równowagi (50%) na Nizinach Środkowopolskich do słabej jego przewagi nad powierzchniowym (55-65%) - głównie na Pojezierzu Wielkopolskim i w górnej części regionu, i do znacznej przewagi zasilania podziemnego (powyżej 65%) na północ od pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej i w północnej części Pojezierza Gnieźnieńskiego, a także w obszarze Środkowym Warty. Dobowa zmienność przepływów w zlewni Warty jest niewielka ze względu na niziny w większości charakter terenu i związany z tym dość powolny spływ wód.

Reżim rzek w RW Warty zalicza się do typu niwalnego, dominuje więc wezbranie wczesnowiosenne spowodowane uwalnianiem wody z pokrywy śnieżnej i zamrożonego podłoża; drugorzędne znaczenie ma letnie wezbranie opadowe (pojawia się nieregularnie lecz może być wyższe niż wiosenne). Wysokie stany wody występują w rzekach regionu od lutego do początku maja, niskie stany od czerwca do września, choć pojawia się w tym okresie także letnie wezbranie opadowe. Wezbrania roztopowe prawie zawsze występują na rozległych obszarach, ponieważ są one równocześnie objęte ociepleniem. Natomiast gwałtowne wezbrania opadowe mają najczęściej charakter lokalny, gdyż opady nawałne rzadko obejmują cały region. W warunkach nizinnych następuje zwykle dość szybka transformacja (spłaszczenie) opadowej fali wezbraniowej. Niżówki letnie są spowodowane obniżaniem się poziomu wód gruntowych wskutek długotrwałego braku opadów atmosferycznych, dużego parowania i wskutek powyższego wyczerpywania się zasobów wodnych RW. Występują najczęściej w okresie lipiec- sierpień – wrzesień - październik i są długotrwałe. Niżówki zimowe są spowodowane obniżaniem się poziomu wód gruntowych wskutek zamrożenia gleby i wstrzymania w ten sposób zasilania wód gruntowych, przy braku (powodowanego ujemnymi temperaturami) spływu powierzchniowego. Niżówki zimowe występują znacznie krócej, chociaż są to niżówki "bardzo głębokie". W regionie wodnym Warty występują największe spośród rzek polskich zróżnicowanie obszarowe i czasowe występowania niżówek.

W regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego wyróżniono dwa typy reżimu rzeczno-

- typ śnieżny średnio wykształcony, w którym średni odpływ miesiąca wiosennego wynosi 130-180% średniego odpływu rocznego. Jest to typ dominujący w regionie.

- typ śnieżny słabo wykształcony, gdzie średni odpływ miesiąca wiosennego nie przekracza 130% średniego odpływu rocznego. Typ ten występuje jedynie we wschodniej części regionu wodnego.

W regionie przeważają obszary, na których występuje znaczna przewaga zasilania podziemnego, które stanowi ponad 65% odpływu całkowitego. Jedynie w południowej części regionu wodnego występuje słaba przewaga zasilania podziemnego – 55 - 65%

Zmiany poziomu morza mogą mieć charakter drgań okresowych lub zmian nieokresowych. Zmiany okresowe związane są z występowaniem pływów i sejszy. Polskie obszary morskie traktuje się jako morze bezpływowe (wysokość pływów na Bałtyku nie przekracza 3 cm). Zmiany nieokresowe związane są głównie z oddziaływaniem wiatrów powodując w efekcie spiętrzenia sztormowe przy brzegach oraz wymianę wód z Morzem Północnym.

Dodatkowym czynnikiem, który należy uwzględniać przy określaniu poziomu morza jest jego wzrost związany z obserwowanymi zmianami klimatycznymi. W roku 2013 na podstawie analizy zdjęć satelitarnych trend wzrostu poziomu wody oszacowano jako równy 0.33 cm/rok  $\pm$  0.08 cm.

Zasadniczym czynnikiem powodującym powstawanie falowania jest oddziaływanie wiatru. Im prędkość wiatru jest większa, im dłużej trwa oraz im na większą powierzchnię akwenu oddziałuje tym większe powstają fale morskie. Fale takie nazywane są falami wiatrowymi. Cechą charakterystyczną fal wiatrowych jest ich duża zmienność zarówno w czasie, jak i w przestrzeni. W momencie kiedy wiatr przestaje wiać fale wiatrowe przekształcają się w tzw. fale rozkołysu, które są znacznie bardziej regularne i które stopniowo zanikają.

Dla strefy przybrzeżnej południowego Bałtyku na głębokościach rzędu 15÷20 m w warunkach sztormowych wysokości fal maksymalnych są rzędu 7,5 m, a wysokości fal znacznych zawarte są generalnie w przedziale 2÷4 m z okresami od 5 do 8 s.

## 3.2 Charakter zagrożenia powodziowego w zlewni

Na podstawie analizy powodzi historycznych należy stwierdzić, że na obszarze dorzecza Odry powodzie występują przede wszystkim w półroczu letnim (od V do X). Główną przyczyną wezbrań powodziowych na obszarze regionu wodnego Górnej Odry i Środkowej Odry były opady deszczu, często o charakterze rozlewnym, które powodowały największe powodzie. Znacznie częściej niż w regionie wodnym Górnej Odry i Środkowej Odry powodzie roztopowe występowały w obszarze regionu wodnego Warty oraz Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego, w szczególności na dopływach największych rzek w regionie. Deszcze o charakterze nawalnym przyczyniały się do powstawania tzw. „szybkich powodzi”, szczególnie na górskich dopływach większych rzek, powodując wysokie straty i bardzo często ofiary śmiertelne. W regionach wodnych Warty i Środkowej Odry często pojawiały się powodzie roztopowe i zatorowe. W przypadku regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego często występują powodzie sztormowe (zjawisko cofki) oraz zatorowe.

Jedne z największych powodzi w dorzeczu Odry wystąpiły w latach: 1903, 1979, 1997 oraz 2010.

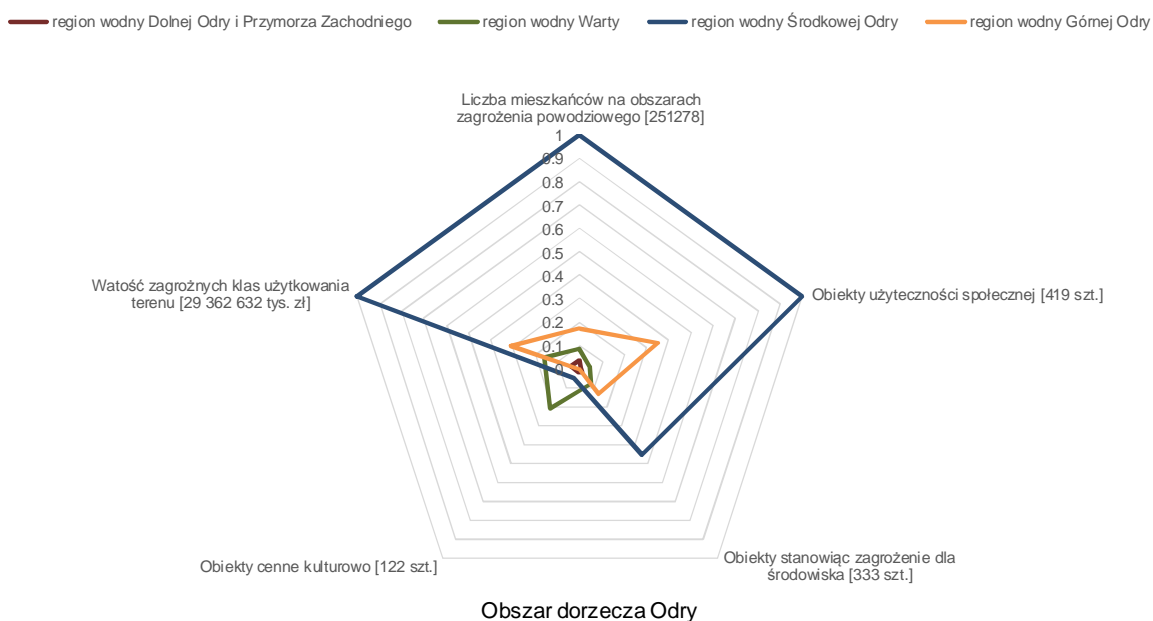
Do przeprowadzenia analiz rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz analiz strat wykorzystano numeryczną mapę zagrożenia powodziowego (MZP) oraz mapę ryzyka powodziowego (MRP). Dla obszaru dorzecza Odry analizy prowadzono uwzględniając 94 rzeki, Cieśninę Świna, Zalew Szczeciński oraz 6 odcinków Przymorza.

Poniżej na wykresach radarowych przedstawiono wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią w ujęciu regionów wodnych dorzecza Odry. Zamieszczono dane dla prawdopodobieństwa powodzi  $p=0,2\%$ ,  $p=1\%$ ,  $p=10\%$ .

Poniższe wykresy wskazują, że:

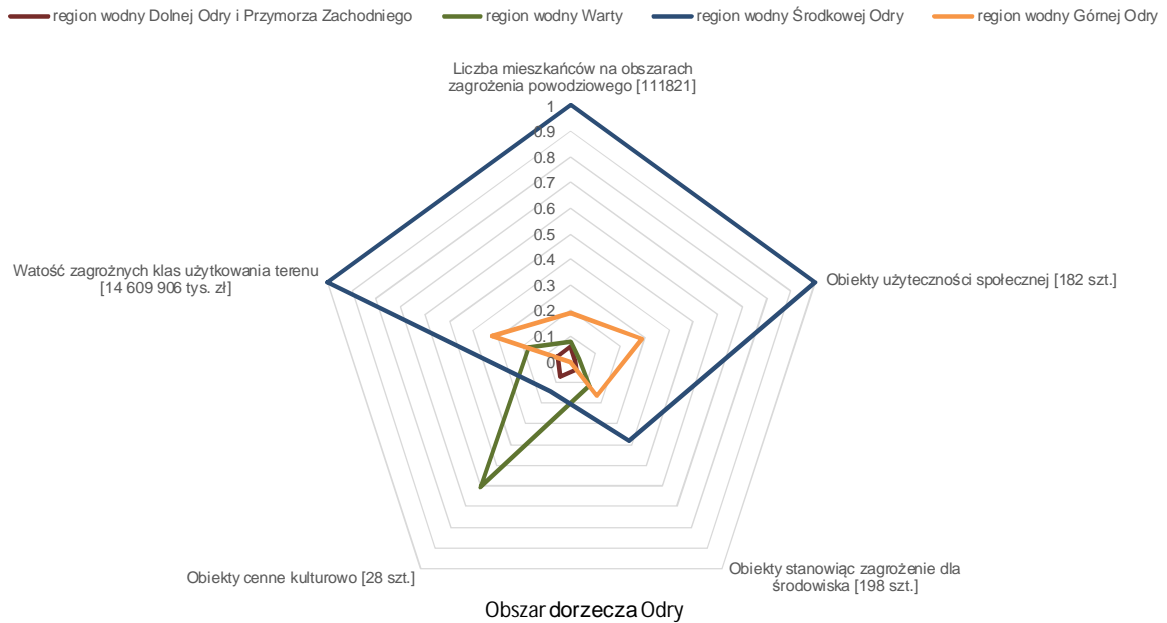
- dla prawdopodobieństwa powodzi  $p = 0,2\%$  w dorzeczu Odry niemal wszystkie wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią są najwyższe w regionie wodnym Środkowej Odry (za wyjątkiem ilości obiektów cennych kulturowo – w regionie wodnym Warty).
- dla prawdopodobieństwa powodzi  $p = 1\%$  w dorzeczu Odry niemal wszystkie wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią są najwyższe w regionie wodnym Środkowej Odry (za wyjątkiem ilości obiektów cennych kulturowo – w regionie wodnym Warty)
- dla prawdopodobieństwa powodzi  $p = 10\%$  w dorzeczu Odry niemal wszystkie wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią są najwyższe w regionie wodnym Środkowej Odry (za wyjątkiem ilości obiektów cennych kulturowo – w regionie wodnym Warty); analizy prowadzone jedynie dla zagrożenia od strony rzek.

**Rysunek nr 4** Wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią w ujęciu regionów wodnych dorzecza Odry – dla prawdopodobieństwa powodzi  $p = 0,2\%$



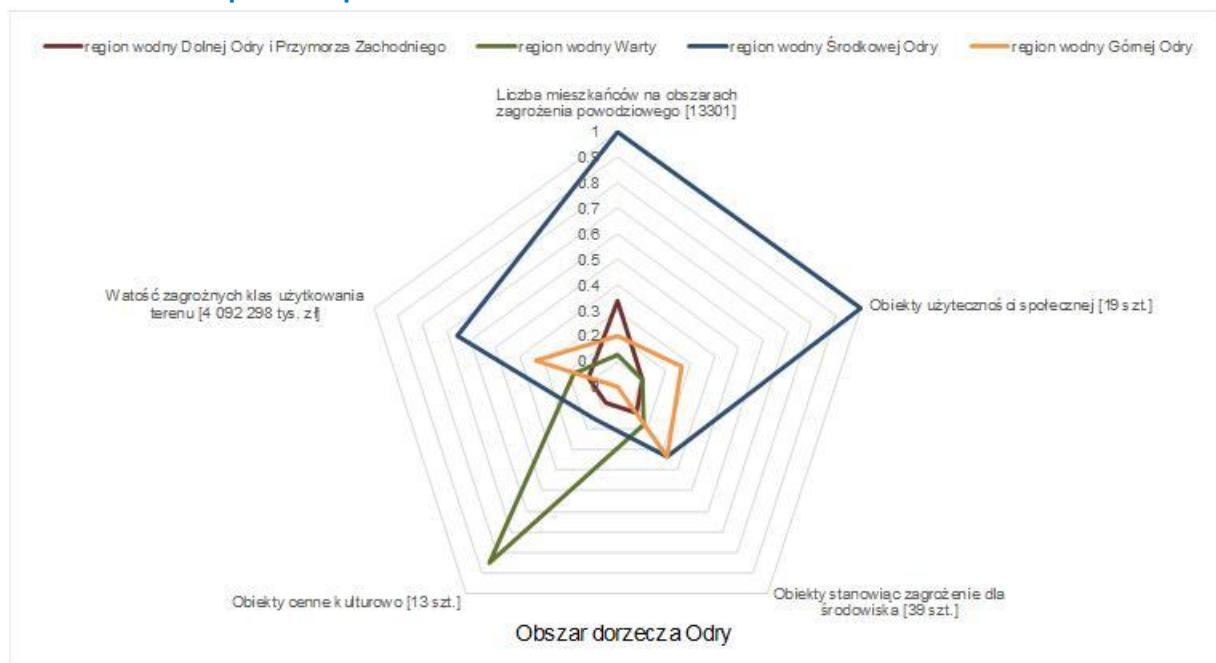
Źródło: Opracowanie własne. Raport z wykonana analiz i identyfikacji zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat

**Rysunek nr 5** Wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią w ujęciu regionów wodnych dorzecza Odry – dla prawdopodobieństwa powodzi  $p = 1\%$



Źródło: Opracowanie własne. Raport z wykonania analiz i identyfikacji zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat

**Rysunek nr 6** Wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią w ujęciu regionów wodnych dorzecza Odry – dla prawdopodobieństwa powodzi  $p = 10\%$



Źródło: Opracowanie własne. Raport z wykonania analiz i identyfikacji zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat

W poniższych tabelach przedstawiono ryzyko powodziowe w ujęciu poszczególnych zlewni w regionach wodnych obszaru dorzecza Odry, osobno z uwzględnieniem obszarów zagrożenia powodziowego od strony morza.

Z danych zestawionych w tabeli nr 2 poniżej wynika, że rozpatrując dorzecze Odry - w regionie wodnym Warty, umiarkowany poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego wystąpił w zlewniach Górnej Warty i Zlewni Liswarty bez Kocinki oraz zlewni Noteci Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, Zlewni Drawy i Zlewni Dolnej Warty. Z kolei w regionie wodnym Środkowej Odry wysoki poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego wystąpił w zlewni Odry od Kanału Gliwickiego do Nysy Łużyckiej oraz zlewniach Bobru, Nysy Kłodzkiej, Kaczawy. W regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego umiarkowany poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego wystąpił w zlewni Iny. W zlewniach Wieprzy oraz Odry od Warty do ujścia Roztoki Odrzańskiej uzyskano niski poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego. W regionie wodnym Górnej Odry w zlewni Górnej Odry uzyskano bardzo wysoki poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego, z kolei w zlewni Kłodnicy i Kanału Gliwickiego poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego umiarkowany.

Z danych zestawionych w tabeli nr 3 wynika, że na obszarze dorzecza Odry w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego bardzo wysoki poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego występuje w zlewni Zalewu Szczecińskiego, natomiast niższy poziom – umiarkowany, występuje w zlewniach Wieprzy oraz Iny.

Tabela nr 2 Ryzyko powodziowe w ujęciu zlewni regionów wodnych dorzecza Odry

Lp.	Zlewnia	Poziom ryzyka			Poziom ryzyka			Poziom ryzyka - kategoria: zagrożenie dla dziedzictwa kulturowego	Poziom ryzyka - kategoria: zagrożenie dla działalności gospodarczej	Poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego dla zlewni
		Kategoria: zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi			Kategoria: zagrożenie dla środowiska					
		Podkategoria: liczba zagrożonych mieszkańców	Podkategoria: obiekty użyteczności społecznej	Ryzyko wypadkowe	Podkategoria: obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska	Podkategoria: obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska	Ryzyko wypadkowe			
<b>Region wodny Warty</b>										
1	Zlewnia Górnej Warty i Zlewnia Liswarty bez Kocinki	2	1	2	2	2	2	4	2	3
2	Zlewnia Warty od Liswarty do Widawki i Zlewnia Widawki	1	1	1	1	1	1	3	2	2
3	Warty od Widawki do Neru i Zlewnia Neru	1	1	1	1	1	1	3	2	2
4	Zlewnia Warty od Neru do Proсны i Zlewnia Warty od Proсны do Śremu	2	1	2	1	1	1	1	2	2
5	Zlewnia Proсны	2	1	2	1	3	3	1	2	2
6	Zlewnia Warty od Obrzycka do Noteci i Zlewnia Obry	1	1	1	1	2	2	1	2	2
7	Poznańska Zlewnia Warty i Zlewnia Wełny	2	2	2	1	1	1	2	2	2
8	Zlewnia Górnej Noteci	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Zlewnia Noteci Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej i Zlewnia Gwdy	1	1	1	2	1	2	1	1	2
10	Zlewnia Noteci Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, Zlewnia Drawy i Zlewnia Dolnej Warty	2	1	2	3	2	3	2	2	3
<b>Region wodny Środkowej Odry</b>										
11	Zlewnia Bobru	4	4	4	1	4	4	1	4	4
12	Zlewnia Nysy Kłodzkiej	4	4	4	2	4	4	1	4	4
13	Zlewnia Baryczy	3	3	3	1	3	3	1	3	3
14	Zlewnia Kaczawy	4	5	5	1	3	3	1	3	4
15	Zlewnia Nysy Łużyckiej	3	3	3	1	2	2	2	2	3
16	Zlewnia Bystrzycy	3	3	3	1	3	3	1	3	3
17	Zlewnia Małej Panwi	2	1	2	1	2	2	1	1	2

Lp.	Zlewnia	Poziom ryzyka			Poziom ryzyka			Poziom ryzyka - kategoria: zagrożenie dla dziedzictwa kulturowego	Poziom ryzyka - kategoria: zagrożenie dla działalności gospodarczej	Poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego dla zlewni
		Kategoria: zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi			Kategoria: zagrożenie dla środowiska					
		Podkategoria: liczba zagrożonych mieszkańców	Podkategoria: obiekty użyteczności społecznej	Ryzyko wypadkowe	Podkategoria: obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska	Podkategoria: obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska	Ryzyko wypadkowe			
18	Zlewnia Stobrawy	2	2	2	1	1	1	1	1	2
19	Zlewnia Widawy	2	1	2	1	2	2	1	3	3
20	Zlewnia Obrzycy	2	2	2	1	2	2	1	1	2
21	Zlewnia Oławy	2	2	2	1	1	1	1	2	2
22	Zlewnia Ślęzy	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	Zlewnia Osłobogi	2	1	2	1	1	1	1	1	2
24	Zlewnia Odry od Kanału Gliwickiego do Nysy Łużyckiej	4	4	4	2	4	4	2	4	4
<b>Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego</b>										
25	Zlewnia Wieprzy	1	1	1	1	2	2	1	1	2
26	Zlewnia Zalewu Szczecińskiego	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	Zlewnia Iny	3	1	3	1	1	1	2	2	3
28	Zlewnia Odry od Warty do ujścia Rostoki Odrzańskiej	1	1	1	2	1	2	1	2	2
29	Zlewnia Odry od Nysy Łużyckiej do Warty	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	Zlewnia Regi	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	Zlewnia Parsęty	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Region wodny Górnej Odry</b>										
32	Zlewnia Kłodnicy i Kanału Gliwickiego	3	3	3	1	3	3	1	2	3
33	Zlewnia Górnej Odry	4	5	5	3	5	5	1	4	5

Źródło: Opracowanie własne. Raport z wykonanie analiz i identyfikacji zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat



Tabela nr 3 Ryzyko powodziowe w ujęciu zlewni dorzecza Odry (dla obszarów zagrożenia powodziowego od strony morza)

Lp.	Zlewnia	Poziom ryzyka			Poziom ryzyka			Poziom ryzyka - kategoria: zagrożenie dla dziedzictwa kulturowego	Poziom ryzyka - kategoria: zagrożenie dla działalności gospodarczej	Poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego dla zlewni
		Kategoria: zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi			Kategoria: zagrożenie dla środowiska					
		Podkategoria: liczba zagrożonych mieszkańców	Podkategoria: obiekty użyteczności społecznej	Ryzyko wypadkowe	Podkategoria: obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska	Podkategoria: obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska	Ryzyko wypadkowe			
	<b>OBSZAR DORZECZA ODRY</b>									
	<b>Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego</b>									
1	Zlewnia Wieprzy	3	2	3	1	1	1	1	3	<b>3</b>
2	Zlewnia Zalewu Szczecińskiego	5	4	5	5	2	5	3	4	<b>5</b>
3	Zlewnia Odry od Warty do ujścia do Rostki Odrzańskiej	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>1</b>
4	Zlewnia Iny	2	2	2	3	3	3	1	3	<b>3</b>
5	Zlewnia Regi	1	1	1	1	1	1	1	2	<b>2</b>
6	Zlewnia Parsęty	1	1	1	1	1	1	1	2	<b>2</b>

Źródło: Opracowanie własne. Raport z wykonanie analiz i identyfikacji zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat

## 3.3 Użytkowanie terenu

### Użytkowanie terenu

W strukturze użytkowania gruntów na terenie dorzecza Odry największy obszar stanowią tereny rolne, które zajmują ok. 62% powierzchni, tj. 73 029 km<sup>2</sup>. Lasy i ekosystemy seminaturalne stanowią ok. 33% powierzchni, tj. 38 418,9 km<sup>2</sup>. Tereny zantropogenizowane stanowią ok. 4% powierzchni i zajmują 4 315,5 km<sup>2</sup>. Z kolei tereny wodne zajmując łącznie 1 985,5 km<sup>2</sup>, stanowią niecałe 2% powierzchni obszaru dorzecza Odry.

### Zaludnienie

Gęstość zaludnienia jest zróżnicowana w poszczególnych województwach położonych w obrębie obszaru dorzecza. W skali całego dorzecza największa gęstość zaludnienia, tj. powyżej 300 os/km<sup>2</sup> występuje na obszarze województwa śląskiego. Natomiast średnio zaludnione (od 100 do 150 osób na km<sup>2</sup>) są województwa: dolnośląskie, wielkopolskie, opolskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie oraz pomorskie. Najmniejsza gęstość zaludnienia (ok. 75 os/km<sup>2</sup>), występuje z kolei na terenie województw: zachodniopomorskiego i lubuskiego.

Największym zaludnieniem charakteryzują się obszary większych aglomeracji, takich jak: Szczecin, Poznań, Wrocław, Łódź, Gliwice (ponad 1000 os/km<sup>2</sup>).

### Infrastruktura i gospodarka

Obszar dorzecza Odry jest zróżnicowany pod względem gospodarczym. Pomimo iż znaczna część terenu jest wykorzystywana rolniczo, występują tu również duże aglomeracje (Szczecin, Poznań, Wrocław, Łódź, Gliwice) oraz regiony silnie uprzemysłowione - Górny Śląsk, aglomeracje Wrocławia i Poznania czy legnicko-głogowski okręg wydobywania i przetwórstwa miedzi są jednymi z najsilniejszych gospodarczo obszarów Polski.

Największe miasta na terenie dorzecza Odry:

- w regionie wodnym Górnej Odry: Gliwice, Rybnik, Racibórz, Kędzierzyn – Koźle.
- w regionie wodnym Środkowej Odry: Wrocław, Opole, Wałbrzych, Legnica, Zielona Góra, Jelenia Góra, Głogów.
- w regionie wodnym Warty: Poznań, Łódź, Gorzów Wielkopolski, Konin, Koło, Piła, Kalisz, Częstochowa.
- w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego: Szczecin, Koszalin, Świnoujście, Stargard Szczeciński.

# Partnerzy procesu planowania i zasady udziału społecznego

4

## 4 Partnerzy procesu planowania i zasady udziału społecznego

### 4.1 Analiza interesariuszy

#### 4.1.1 Organy właściwe w sprawach zarządzania ryzykiem powodziowym

Organy właściwe w sprawach zarządzania ryzykiem powodziowym to: Minister Środowiska (MŚ), Minister Infrastruktury i Rozwoju (MliR), Minister Spraw Wewnętrznych (MSW), Minister Administracji i Cyfryzacji (MAC), Prezes KZGW, Dyrektor RZGW, Dyrektor Urzędu Morskiego, Wojewoda i Marszałek Województwa. Zakres ich kompetencji w sprawach zarządzania ryzykiem powodziowym opisany jest szczegółowo na stronach internetowych poszczególnych organów.

#### 4.1.2 Inne zainteresowane strony

Na potrzeby Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym została stworzona baza danych interesariuszy, w oparciu m.in. o bazy przekazane przez RZGW i KZGW. Baza danych interesariuszy stanowiąca załącznik do niniejszego Planu, jest uporządkowana wg następujących kategorii:

- typ instytucji (administracja samorządowa, rządowa, NGO, Ekologiczne NGO, inni itp.);
- uczestnicy konferencji, spotkań konsultacyjnych;
- instytucje konsultujące;
- instytucje do informowania;
- instytucje współdecydujące.

Adresatów kampanii informacyjnej, niezależnie od poziomu planowania, podzielono na następujące grupy:

- partnerzy decyzyjni – instytucje, organizacje, których przedstawiciele pracują w komitetach sterujących lub w grupach planistycznych regionów wodnych oraz zlewni,
- jednostki uczestniczące w konsultacjach – instytucje lub organizacje, które będą partnerami w procesie konsultacji społecznych,
- ogólnie rozumiane społeczeństwo – społeczności narażone na powódzie (mieszkańcy i użytkownicy terenów zagrożonych) i pozostali obywatele (w tym ponoszący wtórne skutki powodzi np. związane z utrudnieniami w działaniu kluczowych elementów infrastruktury np. komunikacyjnej, energetycznej itp.).
- inne zainteresowane strony: eksperci, osoby fizyczne zainteresowane problemem ochrony przeciwpowodziowej.

Zestawienie grup, do których adresowane będą działania informacyjne, zawiera tabela poniżej:

**Tabela nr 4 Zestawienie grup, do których adresowane będą działania informacyjne**

Poziom obszaru dorzecza	Poziom regionu wodnego	Zlewnia
<ul style="list-style-type: none"> <li>partnerzy decyzyjni ministerstwa, NFOŚiGW, GDOŚ, GIS, GIOŚ, RCB, KGPS i inne włączone w Komitet Sterujący i Grupa Planistyczna</li> <li>województwie i marszałkowie</li> <li>organizacje i stowarzyszenia (organizacje i stowarzyszenia krajowe: jednostek samorządu terytorialnego, środowiskowe, zawodowe</li> <li>szeroko pojęte społeczeństwo</li> <li>media ogólnopolskie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>partnerzy decyzyjni instytucje których przedstawiciele wchodzących w skład komitetów sterujących i grup planistycznych administracja rządowa i samorządowa (urzędy marszałkowskie i wojewódzkie)</li> <li>instytucje poziomu wojewódzkiego lub regionalnego (WFOŚiGW, WZMiUW, RDOŚ, NIK, ODR)</li> <li>Euroregiony</li> <li>stowarzyszenia (w tym jednostek samorządu terytorialnego, biznesu, organizacje przyrodnicze, zawodowe i inne zainteresowane)</li> <li>społeczeństwo</li> <li>media regionalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>partnerzy decyzyjni (instytucje których przedstawiciele wchodzących w skład zespołów planistycznych zlewni)</li> <li>Zespoły Planistyczne Zlewni</li> <li>administracja samorządowa</li> <li>lokalne organizacje pozarządowe</li> <li>społeczności lokalne (mieszkańcy, właściciele małych firm)</li> <li>media lokalne</li> </ul>

Zgodnie z art. 10 ust. 1 Dyrektywy Powodziowej państwa członkowskie podają do publicznej wiadomości wstępne oceny ryzyka powodziowego, mapy zagrożenia powodziowego, mapy ryzyka powodziowego oraz plany zarządzania ryzykiem powodziowym. Art. 10 ust. 2 Dyrektywy Powodziowej wymaga natomiast zachęcania zainteresowanych stron do aktywnego udziału w opracowaniu, przeglądzie i aktualizacji planów zarządzania ryzykiem powodziowym.

Z kolei ustawodawca polski w art. 119 ust. 3a Prawa wodnego nałożył na Prezesa KZGW obowiązek zapewnienia udziału społeczeństwa w sporządzaniu lub aktualizacji planów zarządzania ryzykiem powodziowym w dorzeczu na zasadach i w trybie określonych w ustawie z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Syntetyczną informację nt. sposobu przeprowadzenia konsultacji społecznych zawarto w punkcie 4.3.

## 4.2 Zarządzanie procesem planowania

### 4.2.1 Komitety Sterujące

Na poziomie dorzeczy powołano jeden Komitet Sterujący Obszarów Dorzeczy – pracujący pod przewodnictwem Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, natomiast na poziomie regionów wodnych powołano komitety sterujące poszczególnych regionów wodnych - pracujące pod przewodnictwem dyrektora właściwego RZGW.

W skład Komitetu Sterującego Obszarów Dorzeczy, którego działalność dotyczy opracowania Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym w dorzeczu Wisły, Odry i Pregoty, wchodzi przedstawiciele:

- Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej – Prezes KZGW (przewodniczący KS) oraz Zastępca Prezesa i Dyrektor Departamentu Planowania i Zasobów Wodnych,
- Ministerstwa Administracji i Cyfryzacji - Dyrektor Departamentu ds. Usuwania Skutków Klęsk Żywiolowych,
- Ministerstwa Spraw Wewnętrznych - Główny Specjalista w Departamencie Ratownictwa i Ochrony Ludności,

- Ministerstwa Środowiska - Zastępca Dyrektora Departamentu Zasobów Wodnych,
- Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi - Sekretarz Stanu,
- Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju – Podsekretarze Stanu,
- Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Kulturowego - Dyrektor Biura Administracyjno-Budżetowego,
- Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych - Naczelnik Wydziału Gospodarowania Ekosystemami Leśnymi,
- Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej - Dyrektor Biura Rozpoznawania Zagrożeń,
- RZGW w: Warszawie, Gdańsku, Szczecinie, Poznaniu i Krakowie – dyrektorzy RZGW,
- RZGW w: Gliwicach, we Wrocławiu – p.o. dyrektora RZGW.

W obszarze dorzecza Odry powołano cztery komitety sterujące poszczególnych regionów wodnych: Górnej Odry, Środkowej Odry, Warty oraz Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego.

W skład Komitetu Sterującego Regionu Wodnego Górnej Odry wchodzi:

- Przewodniczący KS: p.o. dyrektora RZGW Gliwice,
- Dyrektor RZGW w Krakowie,
- Z-ca Dyrektora Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego,
- Marszałek Województwa Małopolskiego,
- Wojewoda Opolski,
- Prezes Wyższego Urzędu Górniczego,
- Członek Zarządu Województwa Opolskiego.

W skład Komitetu Sterującego Regionu Wodnego Środkowej Odry wchodzi:

- Przewodniczący KS: p.o. dyrektora RZGW Wrocław,
- Wojewodowie województw: dolnośląskiego, śląskiego, opolskiego, lubuskiego, wielkopolskiego,
- Marszałkowie województw: dolnośląskiego, śląskiego, opolskiego, lubuskiego, wielkopolskiego,
- Przedstawiciele RZGW Wrocław,
- Przedstawiciele innych instytucji wskazani przez dyrektora RZGW Wrocław.

W skład Komitetu Sterującego Regionu Wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego wchodzi:

- Przewodniczący KS: dyrektor RZGW Szczecin
- Wojewodowie województw: lubuskiego i zachodniopomorskiego,
- Marszałek województwa lubuskiego,
- Z-ca dyrektora RZGW w Szczecinie,

- Dyrektorzy Urzędów Morskich w Szczecinie i Słupsku,
- Przedstawiciele Zarządów Melioracji i Urzędzeń Wodnych województw: zachodniopomorskiego i lubuskiego.

W skład Komitetu Sterującego Regionu Wodnego Warty wchodzi:

- Przewodniczący KS: dyrektor RZGW Poznań,
- Przedstawiciele urzędów wojewódzkich: kujawsko – pomorskiego, lubuskiego, łódzkiego, śląskiego, wielkopolskiego, zachodniopomorskiego, opolskiego, pomorskiego
- Wojewodowie województw: kujawsko – pomorskiego, lubuskiego, śląskiego, wielkopolskiego, zachodniopomorskiego, pomorskiego
- Wicewojewodowie województw: łódzkiego i opolskiego,
- Dyrektorzy Zarządów Melioracji i Urzędzeń Wodnych: Śląskiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych, Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych WZMiUW w Łodzi, Kujawsko - Pomorskiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych, Lubuskiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych,
- Prezesi Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w: Poznaniu, Toruniu, Zielonej Górze, Katowicach.
- Przedstawiciel Rady Gospodarki Wodnej Regionu Wodnego Warty
- Kierownik Zespołu Gospodarki Wodnej i Ochrony Wód przy WFOŚiGW w Katowicach
- Starostowie starostw powiatowych w: Gorzowie Wielkopolskim, Poznaniu, Inowrocławiu, Sieradzu, Słupcy, Częstochowie, Koninie,
- Prezydenci i wiceprezydenci Urzędów Miasta: Poznania, Częstochowy, Konina, Gorzowa Wielkopolskiego, Kalisza, Piły.

Do zadań i obowiązków komitetów sterujących należy przede wszystkim zatwierdzanie dokumentów planistycznych rekomendowanych przez grupy planistyczne dorzecza/regionu wodnego oraz zatwierdzanie prognozy oddziaływania na środowisko przyjętego projektu planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym, w odniesieniu do właściwego regionu wodnego. Komitety sterujące zatwierdzają również częściowe partie Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym regionu wodnego przed przedstawieniem Grupy Planistycznej Obszarów Dorzeczy.

## 4.2.2 Grupy Planistyczne

W skład Grupy Planistycznej Obszarów Dorzeczy, dla której Komitet Sterujący Obszarów Dorzeczy jest nadrzędny, wchodzi:

- Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej - Zastępca Prezesa, pełni funkcję Kierownika Grupy Planistycznej
- przedstawiciele:
  - Ministerstwa Spraw Wewnętrznych
  - Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego
  - Ministerstwa Administracji i Cyfryzacji

- Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi
- Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju
- Ministerstwa Środowiska
- Urzędu Morskiego w Słupsku
- Urzędu Morskiego w Gdyni
- Urzędu Morskiego w Szczecinie
- Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej
- Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych

oraz:

- Kierownicy Grup Planistycznych Regionów Wodnych
- Dyrektor Departamentu Planowania i Zasobów Wodnych, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
- Zastępca Dyrektora Departamentu Planowania i Zasobów Wodnych, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
- Zastępca Dyrektora Departamentu Inwestycji i Nadzoru, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
- Naczelnik Wydziału Ochrony Przeciwpowodziowej Departamentu Planowania i Zasobów Wodnych, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej.

W skład grup planistycznych regionów wodnych (GPRW) – kierowanych przez wyznaczonego zastępcę dyrektora właściwego RZGW, wchodzi przedstawiciele właściwych miejscowo:

- Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej
- Urzędów Żeglugi Śródlądowej
- Regionalnych Dyrekcji Ochrony Środowiska
- Wojewódzkich Zarządów Melioracji i Urządzeń Wodnych (w randze Dyrektora)
- Urzędów Marszałkowskich
- Wojewódzkich Inspektoratów Nadzoru Budowlanego
- Urzędów Wojewódzkich
- Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych
- Parków Narodowych
- Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- Innych instytucji wskazanych przez Dyrektora właściwego RZGW.

Do zadań i obowiązków GPRW należy w szczególności nadzorowanie prac Wykonawców w obszarze wykonywania Planów dla regionu wodnego, w tym nadzór nad koordynacją prac na poziomie regionu wodnego oraz akceptacja lub rekomendowanie do akceptacji przez Grupę Planistyczną Obszarów Dorzeczy stosownych produktów opracowanych przez Wykonawców PZRP.



### 4.2.3 Zespoły planistyczne zlewni

Zespoły planistyczne zlewni (ZPZ) powołane zostały przez Dyrektorów właściwych RZGW i kierowane są przez osobę wyznaczoną przez danego kierownika Grupy Planistycznej Regionu Wodnego.

Do zadań i obowiązków ZPZ należy w szczególności współpraca z Grupą Planistyczną Regionu Wodnego (GPRW) i rekomendowanie do akceptacji przez GPRW wyników prac Wykonawcy PZRP dotyczących zlewni. Członkowie ZPZ opiniują wyniki prac Wykonawcy oraz dostarczają Wykonawcy PZRP wszelkich informacji dotyczących obszaru zlewni, w tym propozycji działań przeciwpowodziowych do rozpatrzenia na etapie budowania wariantów planistycznych. Ponadto wspomagają merytorycznie Wykonawców na etapie konsultacji społecznych.

W tabeli poniżej przedstawiono strukturę zarządzania procesem planowania w dorzeczu Odry, w poszczególnych regionach wodnych.

Tabela nr 5      **Struktura zarządzania procesem planowania w dorzeczu Odry**

Region wodny Górnej Odry		
Komitety Sterujące	Grupy Planistyczne	Zespoły Planistyczne Zlewni
Komitet Sterujący Regionu Wodnego Górnej Odry	Grupa Planistyczna Regionu Wodnego Górnej Odry	Zespół Planistyczny Zlewni Górnej Odry
		Zespół Planistyczny Zlewni Kłodnicy i Kanalu Gliwickiego
Region wodny Środkowej Odry		
Komitet Sterujący	Grupa Planistyczna	Zespoły Planistyczne Zlewni
Komitet Sterujący Regionu Wodnego Środkowej Odry	Grupa Planistyczna Regionu Wodnego Środkowej Odry	Zespół Planistyczny Zlewni Odry (do ujścia Nysy Kłodzkiej), Małej Panwi, Osobłogi i Stobrawy
		Zespół Planistyczny Zlewni Nysy Kłodzkiej
		Zespół Planistyczny Zlewni Odry (ujście Nysy Kłodzkiej - ujście Kaczawy), Oławy, Ślęzy, Widawy
		Zespół Planistyczny Zlewni Bystrzycy i Kaczawy
		Zespół Planistyczny Zlewni Odry (do ujścia Nysy Łużyckiej), Baryczy i Obrzycy
		Zespół Planistyczny Zlewni Bobru
		Zespół Planistyczny Zlewni Nysy Łużyckiej
Region wodny Warty		
Komitety Sterujące	Grupy Planistyczne	Zespoły Planistyczne Zlewni
Komitet Sterujący Regionu Wodnego Warty	Grupa Planistyczna Regionu Wodnego Warty	Zespół Planistyczny Zlewni Górnej Warty i Liswarty bez Kocinki
		Zespół Planistyczny Zlewni Warty od Liswarty do Widawki i Zlewni Widawki
		Zespół Planistyczny Zlewni Warty od Widawki do Neru i Zlewni Neru
		Zespół Planistyczny Zlewni Warty od Neru do Prosnicy i Zlewni Warty od Prosnicy do Śremu
		Zespół Planistyczny Zlewni Prosnicy
		Zespół Planistyczny Poznańskiej Zlewni Warty i Zlewni Wełny
		Zespół Planistyczny Zlewni Warty od Obrzycka do Noteci i Zlewni Obry

		Zespół Planistyczny Zlewni Noteci Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej, Zlewni Drawy i Zlewni Dolnej Warty
		Zespół Planistyczny Zlewni Górnej Noteci
		Zespół Planistyczny Zlewni Noteci Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej i Zlewni Gwdy
<b>Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego</b>		
<b>Komitety Sterujące</b>	<b>Grupy Planistyczne</b>	<b>Zespoły Planistyczne Zlewni</b>
Komitet Sterujący Regionu Wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego	Grupa Planistyczna Regionu Wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego	Zespół Planistyczny Zlewni Odry od Nysy Łużyckiej do Warty
		Zespół Planistyczny Zlewni Odry od Warty do Roztoki Odrzańskiej
		Zespół Planistyczny Zlewni Zalewu Szczecińskiego
		Zespół Planistyczny Zlewni Iny
		Zespół Planistyczny Zlewni Regi
		Zespół Planistyczny Zlewni Parsęty
		Zespół Planistyczny Zlewni Wieprzy

Źródło: Opracowanie własne

## 4.3 Zasady udziału społecznego

Proces planistyczny Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym obejmuje przeprowadzenie konsultacji społecznych. Sukces we wdrażaniu PZRP zależy w dużym stopniu od zrozumienia i gotowości instytucji, organizacji i właścicieli obiektów do przełamania stereotypowych wyobrażeń o skuteczności różnych działań, jak i od chęci podejmowania wysiłku do ich wdrożenia. Powodzenie w ograniczaniu skutków powodzi zależy w równej mierze od zdolności współpracy instytucji państwowych i organizacji reprezentujących różne grupy interesariuszy, jak i od samych działań bezpośrednio ograniczających ryzyko powodziowe.

Organizacja konsultacji społecznych przy sporządzaniu Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym składa się z kilku elementów:

- ustalenia grup konsultacyjnych, z którymi konsultowane będą wybrane problemy,
- ustalenia form konsultacji,
- zapewnienie odpowiednich warunków konsultacji.

Generalnie, celem konsultacji jest sprawdzenie czy zidentyfikowane problemy, cele i wybrane działania są akceptowane przez przedstawicieli różnych społeczności oraz uzyskanie odpowiedzi na pytania dotyczące warunków zaangażowania się konsultowanych grup w proces przygotowania i późniejszego wdrożenia Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym. Celem konsultacji jest zebranie jak największej liczby opinii na temat zaproponowanych Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym.

Pod uwagę będzie brane kilka różnych form konsultacji, a wśród nich m.in.:

- Badanie opinii za pomocą ankiety elektronicznej CAWI – konsultacje adresowane do mieszkańców Polski zamieszkujących tereny zagrożonych powodzią,
- Formularz uwag na stronie [www.powodz.gov.pl](http://www.powodz.gov.pl) oraz w formie papierowej kierowany do wszystkich zainteresowanych interesariuszy,
- Badania jakościowe wśród mieszkańców zamieszkujących tereny powodziowe,

- Spotkania konsultacyjne wśród interesariuszy w poszczególnych rejonach dorzeczy wśród przedstawicieli JST, NGO, firm i innych jednostek.

Konsultacje społeczne będą odbywać się przynajmniej w części wspólnie z konsultacjami aktualizacji Planów Gospodarowania Wodami zgodnie z zapisami Dyrektywy Powodziowej i Ramowej Dyrektywy Wodnej.

# Podsumowanie 5 wstępnej oceny ryzyka powodziowego

## 5 Podsumowanie wstępnej oceny ryzyka powodziowego

Wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP) została opracowana zgodnie z art. 88b ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r. poz. 145 tekst jednolity) implementującej zapisy Dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (tzw. Dyrektywa Powodziowa).

**Rysunek nr 7 Harmonogram wdrażania Dyrektywy Powodziowej**



źródło: [www.kzgw.gov.pl](http://www.kzgw.gov.pl)

Celem opracowania WORP było oszacowanie skali zagrożenia powodziowego oraz identyfikacja ryzyka powodziowego na obszarze dorzecza. Zgodnie z art. 4 Dyrektywy Powodziowej, wstępna ocena ryzyka powodziowego została opracowana przy wykorzystaniu łatwych do uzyskania materiałów. Obszary, na których stwierdzono istnienie znaczącego ryzyka powodziowego, zdefiniowano jako obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP).

W obszarze dorzecza Odry wyznaczono 103 obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi o łącznej powierzchni 8 076,8 km<sup>2</sup>. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi stanowią blisko 7% powierzchni obszaru dorzecza Odry i ponad 2,5% powierzchni Polski. Długość rzek objętych tymi obszarami wynosi 6 578 km, natomiast długość rzek rozpatrywanych w WORP blisko 8 021 km.

W przypadku klasyfikacji powodzi ze względu na źródło, najczęściej występującymi powodziąmi w obszarze dorzecza Odry były powodzie rzeczne oraz powodzie od wód morskich (A11 oraz A14- wg klasyfikacji KE), opadowe, sztormowe oraz roztopowe (wg klasyfikacji PL). Powodzie najczęściej (cztery lub więcej zdarzenia) występowały w zlewniach Odry, Nysy Kłodzkiej, Oławy, Baryczy, rzeki Orla, rzeki Bóbr, Kwisy, Nysy Łużyckiej (region wodny Środkowej Odry), Warty, Liswarty, Widawki, rzeki Grabia, rzeki Nieciecz, Neru, Proсны, Kanału Mosińskiego, Noteci (region wodny Warty), Parsęty, Wieprzy (region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego).

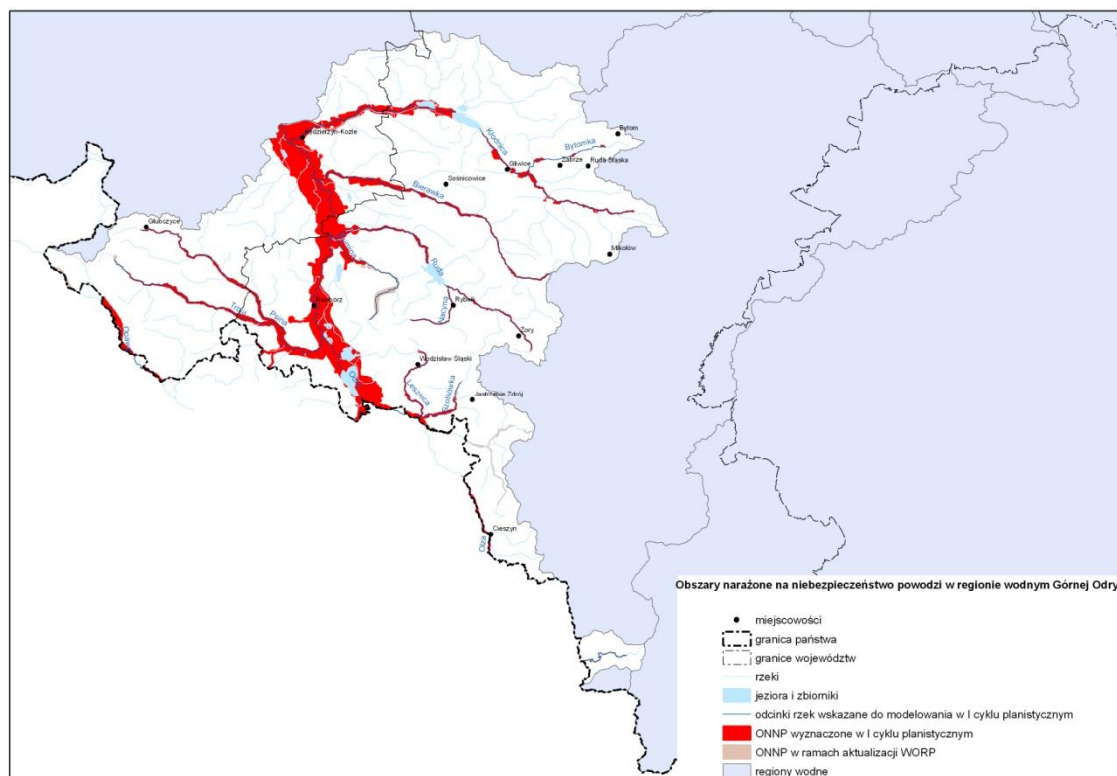
Występowanie negatywnych konsekwencji dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej zidentyfikowano w 77 obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w obszarze dorzecza Odry w tym: 13 w regionie wodnym Górnej Odry, 49 w regionie wodnym Środkowej Odry, 2 w regionie wodnym Warty, 7 w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego.

## Region wodny Górnej Odry

W regionie wodnym Górnej Odry wyznaczono 13 obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP) o łącznej powierzchni 298 km<sup>2</sup>. Powierzchnia ta stanowi ok. 8% powierzchni całego regionu wodnego, 0,3% powierzchni dorzecza Odry oraz 0,1% powierzchni Polski. Długość rzek objętych obszarami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wynosi 476 km, natomiast długość rzek rozpatrywanych w WORP prawie 523 km.

Poniżej przedstawiono lokalizację ONNP w regionie wodnym Górnej Odry.

### Rysunek nr 8 Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wodnym Górnej Odry



Źródło: Opracowanie IMGW-PIB

Najczęściej występującymi powodziąmi w obszarach były powodzie rzeczne (A11 – wg klasyfikacji KE), opadowe (wg klasyfikacji PL). Z analizy danych wynika że w regionie wodnym Górnej Odry na większości ONNP powódź wystąpiła tylko w 1997 roku.

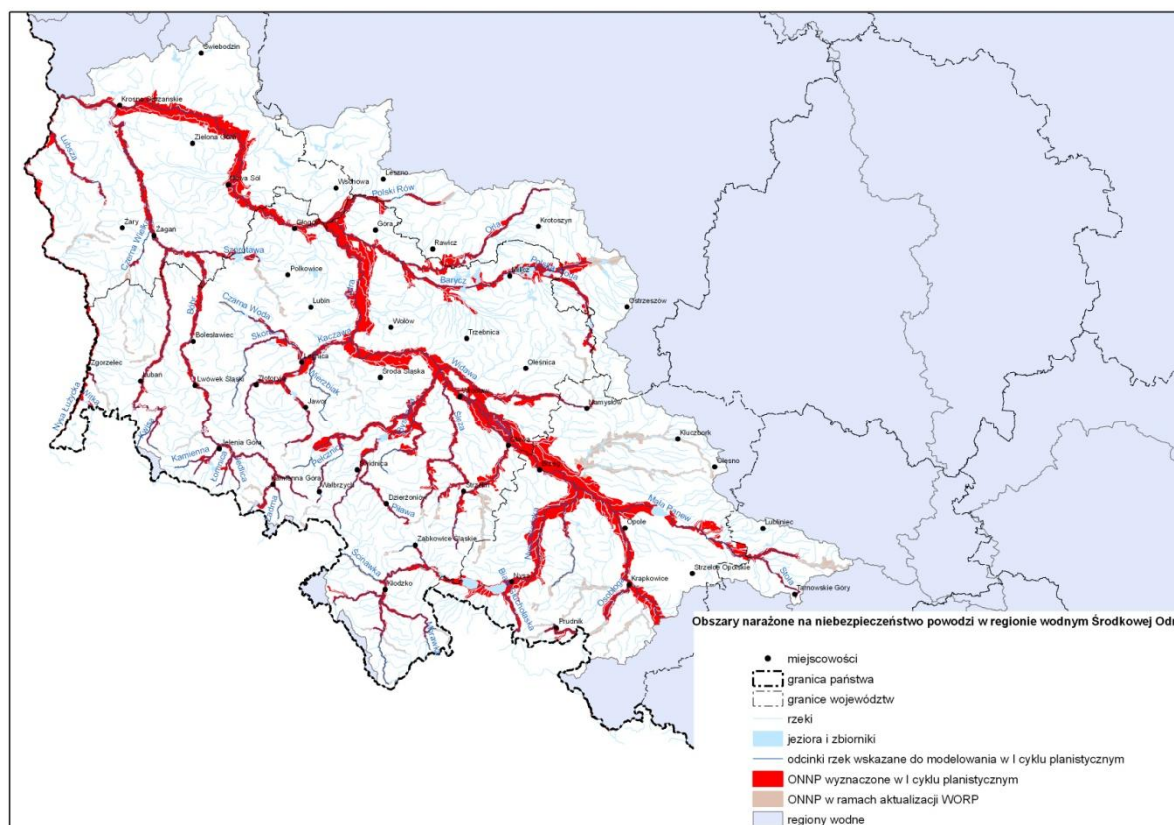
Występowanie negatywnych konsekwencji dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej stwierdzono we wszystkich 13 obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.

## Region wodny Środkowej Odry

W regionie wodnym Środkowej Odry wyznaczono 49 obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP) o łącznej powierzchni 3 072 km<sup>2</sup>. Powierzchnia ta stanowi ok. 8% powierzchni całego regionu wodnego, 2,6% powierzchni dorzecza Odry oraz ok. 1% powierzchni Polski. Długość rzek znajdujących się w obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wynosi 2 837 km, przy całkowitej długości rzek rozpatrywanych w WOPR równej 3 441 km.

Poniżej przedstawiono lokalizację ONNP w regionie wodnym Środkowej Odry.

**Rysunek nr 9** Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wodnym Środkowej Odry



Źródło: Opracowanie IMGW-PIB

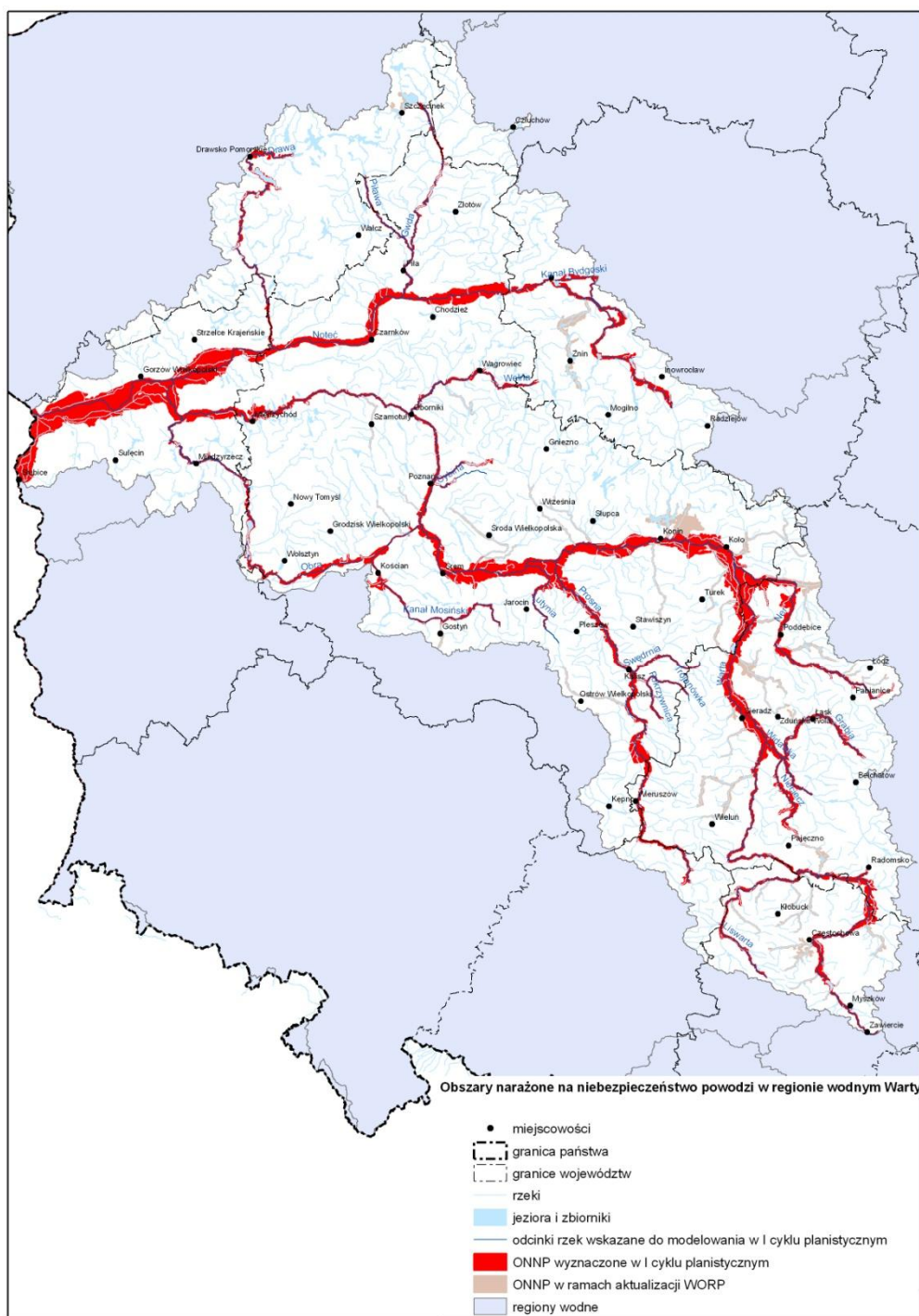
Najczęściej występującymi powodziąmi w obszarach były powodzie rzeczne (A11 – wg klasyfikacji KE), opadowe (wg klasyfikacji PL). W zlewni rzeki Polski Rów poza powodziąmi opadowymi zidentyfikowano powodzie roztopowe. Najczęściej powodzie występowały w zlewni Odry, Nysy Kłodzkiej, Oławy, Baryczy, rzeki Orla, Bobru, Kwisy, Nysy Łużyckiej.

Występowanie negatywnych konsekwencji dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej stwierdzono we wszystkich 49 obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.

### Region wodny Warty

W regionie wodnym Warty wyznaczono 23 obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP) o łącznej powierzchni 3 323 km<sup>2</sup>. Powierzchnia ta stanowi ok. 6% powierzchni całego regionu wodnego, 2,8% powierzchni dorzecza Odry oraz ok. 1% powierzchni Polski. Długość rzek objętych obszarami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wynosi 2 543 km, natomiast długość rzek rozpatrywanych w WOP 2 997,7 km.

Rysunek nr 10 Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wodnym Warty



Źródło: Opracowanie IMGW-PIB

Najczęściej występującymi powodziąmi w obszarach były powodzie rzeczne (A11 – wg klasyfikacji KE), opadowe oraz roztopowe (wg klasyfikacji PL). Powodzie najczęściej (cztery lub więcej zdarzenia) występowały w zlewni rzek: Warta, Liswarta, Widawka, Grabia, Nieciecz, Ner, Proсна, Kanał Mosiński, Noteć.

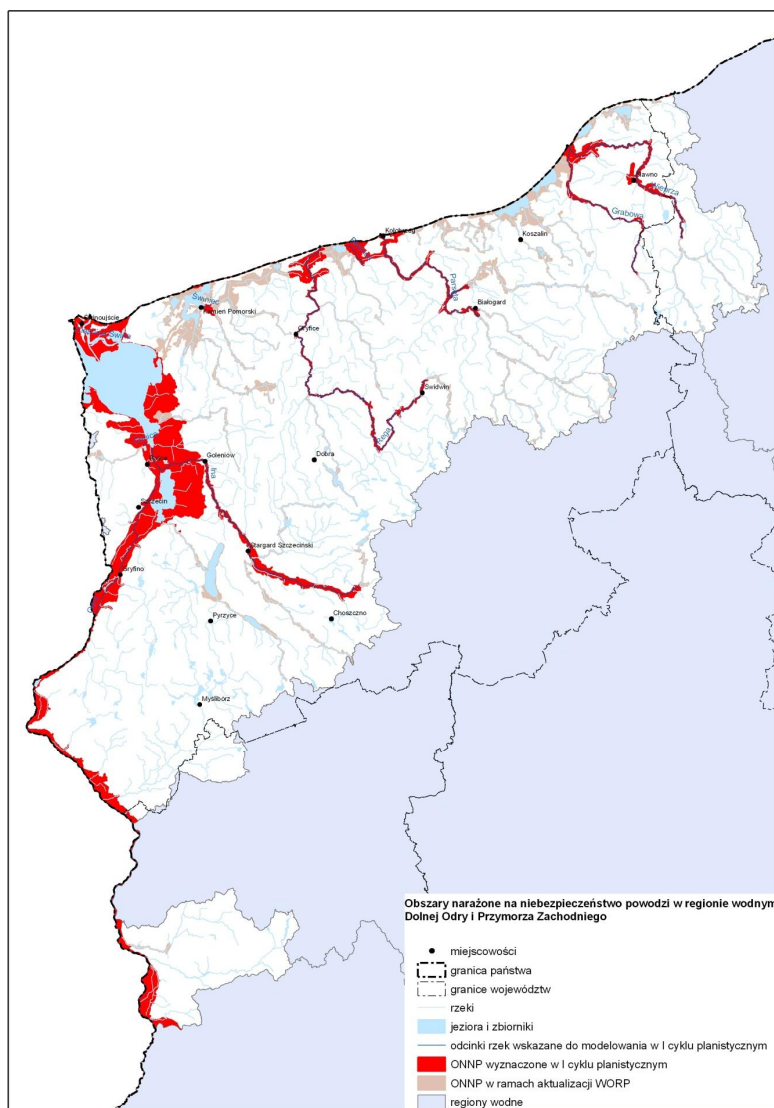


Występowanie negatywnych konsekwencji dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej stwierdzono w zlewniach rzeki Noteć oraz Drawa. Dla rzek Piława, Kanał Górnonotecki oraz Kanał Bydgoski stwierdzono występowanie negatywnych konsekwencji dla środowiska i działalności gospodarczej. Dla pozostałych obszarów narażonych występują negatywne konsekwencje dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa oraz działalności gospodarczej.

### Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego

W regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego wyznaczono 18 obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi o łącznej powierzchni 1 384,2 km<sup>2</sup>. Powierzchnia ta stanowi ok. 7% powierzchni całego regionu wodnego, 1,2% powierzchni dorzecza Odry oraz ok. 0,4% powierzchni Polski. Długość rzek objętych obszarami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wynosi 722 km, natomiast długość rzek rozpatrywanych w WOPR 1 059 km.

### Rysunek nr 11 Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego



Najczęściej występującymi powodziami w obszarach były powodzie rzeczne oraz powódź od wód morskich (A11 oraz A14- wg klasyfikacji KE), opadowe i sztormowe (wg klasyfikacji PL). Powodzie najczęściej (cztery lub więcej zdarzenia) występowały w zlewni Odry, Parsęty, Wieprzy.

Występowanie negatywnych konsekwencji dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej stwierdzono w 7 obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi. W zlewni Przymorze od Czarnej do Orzechowej oraz Przymorze na wyspie Wolin – część zachodnia brak jest negatywnych konsekwencji dla życia i zdrowia ludzi. W przypadku 10 obszarów brak jest negatywnych konsekwencji dla dziedzictwa kulturowego. W zlewni Świniec oraz Przymorze od granicy państwa na wyspie Uznam do Cieśniny Świny nie występują negatywne konsekwencje dla działalności gospodarczej.

# Ocena zagrożenia powodziowego

6

## 6 Ocena zagrożenia powodziowego

### 6.1 Wnioski z analiz map zagrożenia powodziowego

Mapy zagrożenia powodziowego (MZP) sporządzone zostały dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP), wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego (WORP).

Rysunek nr 12 Harmonogram wdrażania Dyrektywy Powodziowej



źródło: [www.kzgw.gov.pl](http://www.kzgw.gov.pl)

Mapy zagrożenia powodziowego sporządzono na podstawie ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2012r. poz. 145 ze zm.) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 grudnia 2012r. w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 104), implementujących zapisy Dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa).

Głównym celem opracowania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego (patrz pkt. 7) było stworzenie podstaw do opracowania Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych, to jest ostatniego etapu wdrażania Dyrektywy Powodziowej.

W dniu 22 grudnia 2013r. mapy zagrożenia powodziowego zostały udostępnione społeczeństwu (w wersji kartograficznej w formacie PDF) za pośrednictwem strony internetowej Hydroportalu KZGW, pod adresem <http://mapy.isok.gov.pl>.

## Treść map zagrożenia powodziowego

Mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego sporządzone zostały dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego (patrz: pkt 5), dla poniższych scenariuszy wystąpienia powodzi:

- **niskie prawdopodobieństwo powodzi lub scenariusze zdarzeń ekstremalnych** - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi  $p=0,2\%$  (czyli raz na 500 lat),
- **średnie prawdopodobieństwo powodzi** - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi  $p=1\%$  (czyli raz na 100 lat),
- **wysokie prawdopodobieństwo powodzi** - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi  $p=10\%$  (czyli raz na 10 lat).

Mapy zagrożenia powodziowego, oprócz granic obszarów zagrożonych, zawierają również informacje na temat głębokości oraz prędkości i kierunków przepływu wody, określających stopień zagrożenia dla ludzi i sposób oddziaływania wody na obiekty budowlane, co przedstawiono w dwóch zestawach tematycznych kartograficznej wersji map:

- Mapa zagrożenia powodziowego wraz z głębokością wody (dla całego analizowanego obszaru);
- Mapa zagrożenia powodziowego wraz z prędkościami przepływu wody i kierunkami przepływu wody (dla wszystkich miast wojewódzkich i miast na prawach powiatu oraz innych miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 100 tysięcy osób).

Na mapach zagrożenia powodziowego przedstawiono również obszary obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku awarii obwałowań. Przy wyznaczaniu tych obszarów uwzględniono w obliczeniach przepływ o prawdopodobieństwie wystąpienia 1% (czyli raz na 100 lat).

Elementy, które powinny znajdować się na mapach (oznaczenia, opis modeli, przedziały głębokości i prędkości wody itd.) opisane są szczegółowo w rozporządzeniu Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 104).

## 6.2 Dodatkowe analizy

W ramach przygotowania PZRP, w oparciu o numeryczne MZP i MRP, przeprowadzono analizy dodatkowe, w których wyniku otrzymano bogaty zasób danych, począwszy od charakterystyki czynników determinujących wrażliwość, poprzez informacje o poziomie wrażliwości, skończywszy na danych wskazujących poziom ryzyka powodziowego. Dane te zebrane zostały w Raporcie WBS 1.2.5.2 (*Raport z przeprowadzonych analiz i diagnozy problemów*). Zebrane informacje przedstawiono w podziale administracyjnym z uwzględnieniem regionów wodnych i dorzeczy. W odniesieniu do każdej z rozpatrywanych gmin zebrano szczegółowe informacje poprzez określenie: Powierzchni oraz ilości typów form ochrony przyrody (na podstawie warstw MRP „formy\_ochrony\_przyrody”; reprezentowanych przez parki narodowe, rezerваты przyrody i obszary Natura 2000).

1. Ilości przelań przez obwałowania wraz z uwzględnieniem ich klasy (na podstawie warstw liniowych i punktowych MZP „miejsca\_przelania\_wod” dla poszczególnych, analizowanych prawdopodobieństw: 10, 1 i 0,2% i warstwy liniowej „waly\_przeciwpowodziowe”).

2. Stosunku sumarycznej długości przełań do sumarycznej długości wałów (na podstawie warstw liniowych i punktowych MZP miejsca\_przelania\_wod dla poszczególnych, analizowanych prawdopodobieństw: 10, 1 i 0,2% i warstwy liniowej waly\_przeciwpowodziowe).
3. Długości zalanych odcinków dróg z podziałem na typ drogi i rodzaj nawierzchni (na podstawie warstwy drogi MZP/MRP).
4. Długości zalanych odcinków kolei z uwzględnieniem liczby torów na torowisku (na podstawie warstwy koleje MZP/MRP).
5. Ilości zakładów przemysłowych z podziałem na stopień ryzyka awarii, kategorię przemysłu (na podstawie warstwy MRP „zakłady\_przemyslowe”).

## 6.3 Podsumowanie

Na podstawie analizy map zagrożenia powodziowego oraz analiz dodatkowych, opracowano zestaw podstawowych danych na temat zagrożenia powodziowego w obszarze dorzecza Odry.

W analizowanym dorzeczu obszary zagrożenia powodziowego obejmują:

- 396 145 ha obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat (Q0,2%),
- 325 883 ha obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (Q1%),
- 198 798 ha obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat (Q10%),
- 22 637 ha obszarów narażonych na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego,
- 45 386 ha obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi od strony morza jest niskie i wynosi raz na 500 lat (H 0,2%),
- 42 900 ha obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi od strony morza jest średnie i wynosi raz na 100 lat (H 1%).

W tabeli poniżej przedstawiono powierzchnie obszarów zagrożenia powodziowego w ujęciu regionów wodnych i obszaru dorzecza Odry. Jak wskazują zestawione dane największa powierzchnia obszarów zagrożenia powodziowego na obszarze dorzecza Odry występuje w regionie wodnym Środkowej Odry i regionie wodnym Warty. Z kolei, rozpatrując powierzchnie obszarów zagrożenia powodziowego w relacji do powierzchni regionów wodnych, należy stwierdzić, że procentowo największa powierzchnia obszarów zagrożenia powodziowego występuje w regionie wodnym Górnej Odry i regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego.

Tabela nr 6 Powierzchnia obszarów zagrożenia powodziowego w obszarze dorzecza Odry w podziale na regiony wodne

Obszary zagrożenia powodziowego		region wodny Dolnej Odry i Przemyśla Zachodniego	region wodny Warty	region wodny Środkowej Odry	region wodny Górnej Odry	obszar dorzecza Odry
Powierzchnia [ha]	0,2%	31 909	141 354	199 890	22 993	396 145
	1%	29 863	123 422	155 551	17 047	325 883
	10%	25 842	84 557	80 206	8 193	198 798
	W	63	3 413	19 161	0	22 637
	0,2% M	45 386	-	-	0	45 386
	1% M	42 900	-	-	0	42 900

Źródło: Opracowanie własne

- obszar 0,2%** - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat (Q 0,2%)
- obszar 1%** - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (Q 1%)
- obszar 10%** - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat (Q 10%)
- obszar W** - obszar narażony na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego
- obszar 0,2% M** - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat (H 0,2%) – od strony morza
- obszar 1% M** - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (H 1%) – od strony morza

# Ocena ryzyka 7 powodziowego



## 7 Ocena ryzyka powodziowego

### 7.1 Wnioski z analizy map ryzyka powodziowego

Mapy ryzyka powodziowego (MRP) sporządzone zostały dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP), wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego (WORP).

Rysunek nr 13 Harmonogram wdrażania Dyrektywy Powodziowej



źródło: [www.kzgw.gov.pl](http://www.kzgw.gov.pl)

Mapy ryzyka powodziowego przygotowano na podstawie ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r. poz. 145 ze zm.) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 104), implementujących zapisy Dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa).

Głównym celem opracowania map ryzyka powodziowego i map zagrożenia powodziowego (patrz pkt. 6) było stworzenie podstaw do opracowania Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych, to jest ostatniego etapu wdrażania Dyrektywy Powodziowej.

W dniu 22 grudnia 2013r. mapy ryzyka powodziowego zostały udostępnione społeczeństwu (w wersji kartograficznej w formacie PDF) za pośrednictwem strony internetowej Hydroportalu KZGW, pod adresem <http://mapy.isok.gov.pl>.

### Treść map ryzyka powodziowego

Mapy ryzyka powodziowego stanowią uzupełnienie map zagrożenia powodziowego. Określają one wartości potencjalnych strat powodziowych oraz przedstawiają obiekty narażone na zalanie w przypadku wystąpienia powodzi o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia. Są to obiekty, które pozwolą na ocenę ryzyka powodziowego w odniesieniu do zdrowia i życia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej. Zgodnie z założeniami Dyrektywy Powodziowej ograniczenie skutków powodzi wobec tych obiektów decyduje o efektywności całego Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym.

W celu sporządzenia map ryzyka powodziowego, na obszary przedstawione na mapach zagrożenia powodziowego zostały naniesione takie elementy jak:

- szacunkowa liczba ludności zamieszkującej obszar zagrożony;
- budynki mieszkalne oraz obiekty o szczególnym znaczeniu społecznym (tj. szpitale, szkoły, przedszkola, hotele, centra handlowe i inne) - dla których głębokość wody wynosi  $> 2$  m oraz  $< 2$  m (graniczna wartość głębokości wody – 2 m została przyjęta w związku z założonymi przedziałami głębokości wody i ich wpływem na stopień zagrożenia dla ludności i obiektów budowlanych);
- obszary i obiekty zabytkowe;
- obszary chronione tj. ujęcia wód, strefy ochronne ujęć wody, kąpieliska, obszary ochrony przyrody;
- potencjalne ogniska zanieczyszczeń wody w przypadku wystąpienia powodzi tj. zakłady przemysłowe, oczyszczalnie ścieków, przepompownie ścieków, składowiska odpadów, cementarze;
- wartości potencjalnych strat dla poszczególnych klas użytkowania terenu, tj. tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny przemysłowe, tereny komunikacyjne, lasy, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, użytki rolne, wody.

Wersje kartograficzne map ryzyka powodziowego zostały przygotowane w dwóch zestawach tematycznych:

- negatywne konsekwencje dla ludności oraz wartości potencjalnych strat powodziowych;
- negatywne konsekwencje dla środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej.

Elementy, które powinny znajdować się na mapach (oznaczenia, opis modeli, przedziały głębokości i prędkości wody itd.) opisane są szczegółowo w rozporządzeniu Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 104).

## 7.2 Dodatkowe analizy

W ramach przygotowania PZRP, w oparciu o numeryczną MZP i MRP przeprowadzono analizy dodatkowe będące cennym źródłem informacji i uzupełniające jednocześnie wyniki analiz podstawowych. Wykaz dodatkowych analiz zawarto w punkcie 6.2. Wyniki tych analiz są dostępne w Raporcie WBS 1.2.5.2 (*Raport z przeprowadzonych analiz i diagnozy problemów*), poz. 2 Spisu literatury.

## 7.3 Podsumowanie

Na podstawie analizy map ryzyka powodziowego oraz analiz dodatkowych, opracowano zestaw podstawowych danych na temat ryzyka powodziowego w obszarze dorzecza Odry.

W obszarze dorzecza Odry liczba mieszkańców na obszarach zagrożenia powodziowego wynosi:

- 324 985 w obrębie obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat (Q0,2%),
- 148 679 w obrębie obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (Q1%),
- 22 092 w obrębie obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat (Q10%),
- 6357 w obrębie obszarów narażonych na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego
- 28 624 w obrębie obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi od strony morza jest niskie i wynosi raz na 500 lat (H 0,2%),
- 21 221 w obrębie obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi od strony morza jest średnie i wynosi raz na 100 lat (H 1%).

Największa liczba mieszkańców obszarów zagrożenia powodziowego występuje w regionie wodnym Środkowej Odry.

Zgodnie z zapisami Dyrektywy Powodziowej (art. 2 p. 2) oraz Prawa wodnego (art.9. ust.1 p.13c) „ryzyko powodziowe” oznacza kombinację prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i związanych z powodzią potencjalnych negatywnych konsekwencji dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej (ustawa Prawo wodne 2001, Dyrektywa 2007/60/WE). Analiza map ryzyka zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego pozwoliła na wyznaczenie poziomów ryzyka w poszczególnych kategoriach oraz na określenie zintegrowanego poziomu ryzyka. Ryzyko powodziowe w ujęciu gmin w obszarze dorzecza Odry przedstawiono w tabeli poniżej. W celu uzyskania ostatecznego poziomu ryzyka (zintegrowanego ryzyka powodziowego), z uwzględnieniem wyników otrzymanych w ramach wszystkich kategorii, wykorzystano metodę średniej ważonej z uwzględnieniem współczynników wagowych dla poszczególnych kategorii.

Tabela nr 7 Ryzyko powodziowe w ujęciu gmin w obszarze dorzecza Odry

Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie i kategorii zagrożenia						
Poziom ryzyka		Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza	Zintegrowane ryzyko powodziowe
Bardzo niski	liczba gmin	332	484	612	220	214
Niski	liczba gmin	128	99	15	166	181
Umiarkowany	liczba gmin	96	38	7	117	11
Wysoki	liczba gmin	41	11	1	116	91
Bardzo wysoki	liczba gmin	41	6	2	18	41

Źródło: Opracowanie własne

W kolejnej tabeli przedstawiono informacje na temat zintegrowanego ryzyka powodziowego w odniesieniu do poszczególnych regionów wodnych. Z analizy informacji zawartych w tej tabeli, wynika że największa liczba gmin z bardzo wysokim i wysokim poziomem zintegrowanego ryzyka powodziowym, znajduje się w regionie wodnym Środkowej Odry. W regionie tym mieści się 70,3% gmin z wysokim poziomem ryzyka i 73,2% gmin z bardzo wysokim poziomem ryzyka, zlokalizowanych w obszarze dorzecza Odry.

Tabela nr 8 Zintegrowane ryzyko powodziowe w ujęciu gmin w regionach wodnych w obszarze dorzecza Odry

Poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego		Region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego	Region wodny Warty	Region wodny Środkowej Odry	Region wodny Górnej Odry	Obszar dorzecza Odry
Bardzo niski	Liczba gmin	26	116	58	14	214
Niski	Liczba gmin	24	91	52	14	181
Umiarkowany	Liczba gmin	8	32	62	9	111
Wysoki	Liczba gmin	4	14	64	9	91
Bardzo wysoki	Liczba gmin	2	2	30	7	41

Źródło: Opracowanie własne

Dodatkowo w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego mieszczą się obszary zagrożenia powodziowego od strony morza. Wysoki i bardzo wysoki poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego dotyczy odpowiednio 5 i 2 gmin.

Uwzględniając wyniki analizy w odniesieniu do poszczególnych zlewni w obszarze dorzecza Odry stwierdzono, że bardzo wysoki i wysoki poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego dotyczy zlewni regionów wodnych Środkowej Odry i Górnej Odry. W regionach wodnych Warty i Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego nie stwierdzono zlewni o poziomie ryzyka powodziowego bardzo wysokim i wysokim.

- w regionie wodnym Środkowej Odry wysoki poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego wystąpił w zlewni Odry od Kanału Gliwickiego do Nysy Łużyckiej oraz zlewniach Bobru, Nysy Kłodzkiej, Kaczawy. W pozostałych zlewniach poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego określono jako umiarkowany i niski. Jedynie w zlewni Ślęzy jako bardzo niski.
- w regionie wodnym Górnej Odry w zlewni Górnej Odry uzyskano bardzo wysoki poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego, z kolei w zlewni Kłodnicy i Kanału Gliwickiego poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego umiarkowany.

- w regionie wodnym Warty, umiarkowany poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego wystąpił w zlewniach Górnej Warty i Zlewni Liswarty bez Kocinki oraz zlewni Noteci Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, Zlewni Drawy i Zlewni Dolnej Warty. W pozostałych zlewniach uzyskano zintegrowany poziomy ryzyka niski i bardzo niski.
- w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego umiarkowany poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego wystąpił w zlewni Iny. W zlewniach Wieprzy oraz Odry od Warty do ujścia Roztoki Odrzańskiej uzyskano niski poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego, a w pozostałych zlewniach - bardzo niski.

W odniesieniu do ryzyka powodziowego od strony morza, w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego, bardzo wysoki poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego występuje w zlewni Zalewu Szczecińskiego, natomiast niższy poziom – umiarkowany, występuje w zlewniach Wieprzy oraz Iny.

Na podstawie analizy przeprowadzonej w oparciu o informacje zawarte na mapie ryzyka powodziowego, uzyskano dane o wartościach strat powodziowych dla obszarów zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie  $p=10\%$ ,  $p=1\%$ ,  $p=0,2\%$ , obszarów zagrożonych powodzią w wyniku awarii wału przeciwpowodziowego (W) oraz  $p=1\%$ ,  $p=0,2\%$  i pasa technicznego (PT) od strony morza, w podziale na gminy.

- na obszarze regionu wodnego Środkowej Odry w ponad 260 gminach odnotowano potencjalne straty (dla scenariusza 0,2% to 265 gmin, dla scenariusza 1% - 263 gminy i dla scenariusza 10% - 262 gminy). Straty dla gmin w tym regionie wodnym w wysokości powyżej 1 mln zł występują w: 197 gminach/miastach (dla scenariusza 0,2%), 177 gminach/miastach (dla scenariusza 1%) i 103 gminach/miastach (dla scenariusza 10%).
- w regionie wodnym Warty ponad 250 gmin zagrożonych jest powodzią. Straty występują w 256 gminach (dla scenariusza 0,2%) i 253 (dla scenariusza 1% i 10%). Straty dla gmin w tym regionie wodnym w wysokości powyżej 1 mln zł występują w: 114 gminach/miastach (dla scenariusza 0,2%), 95 gminach/miastach (dla scenariusza 1%) i 53 gminach/miastach (dla scenariusza 10%).
- w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego zagrożonych powodzią są 64 gminy. Straty dla gmin w tym regionie wodnym w wysokości powyżej 1 mln zł występują w: 29 gminach/miastach (dla scenariusza 0,2%), 26 gminach/miastach (dla scenariusza 1%) i 15 gminach/miastach (dla scenariusza 10%). W przypadku zagrożenia od strony morza potencjalnymi stratami objętych jest 23 gminy.
- na obszarze regionu wodnego Górnej Odry w 50 gminach odnotowano potencjalne straty. Straty dla gmin w tym regionie wodnym w wysokości powyżej 1 mln zł występują w: 36 gminach/miastach (dla scenariusza 0,2%), 33 gminach/miastach (dla scenariusza 1%) i 30 gminach/miastach (dla scenariusza 10%).

Analizy przeprowadzone na podstawie map zagrożenia i ryzyka powodziowego pozwoliły obliczyć wartości średniorocznych strat (AAD) dla zlewni i regionów wodnych obszaru dorzecza Odry. Poniżej przedstawiono wartości średniorocznych strat (AAD) w obszarze dorzecza Odry, zagregowane do obszarów regionów wodnych.

Tabela nr 9 Średnie roczne straty powodziowe (AAD) [mln zł] w regionach wodnych obszaru dorzecza Odry

Region wodny	AAD [mln zł] (wg zwaloryzowanych cen z 2014 r.)
Górnej Odry	158
Środkowej Odry	334
Warty	65
Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego	78
<b>Łącznie</b>	<b>635</b>

Źródło: Opracowanie własne

Regionem wodnym, w którym wartości średniorocznych strat (AAD) osiąga zdecydowanie najwyższą wartość jest region wodny Środkowej Odry.

# Analiza obecnego systemu zarządzania ryzykiem powodziowym

8

## 8 Analiza obecnego systemu zarządzania ryzykiem powodziowym

### 8.1 Programy ochrony przed powodzią

Administracja państwowa i samorządowa, zgodnie z zapisami ustawy Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001r., zobowiązana jest realizować zadania związane z ochroną przeciwpowodziową. Wiąże się to m.in. z wykonywaniem dokumentacji planistyczno-programowych. Organy administracji rządowej i samorządowej opracowują dokumenty o charakterze programów – strategii, stanowiące podstawę do realizacji inwestycji lub działań bezinwestycyjnych, w tym także z zakresu ochrony przeciwpowodziowej.

Źródłem informacji do przeprowadzonych analiz w ramach PZRP na temat planowanych działań z zakresu ochrony przeciwpowodziowej były m.in.:

1. MasterPlany dla obszarów dorzeczy Wisły i Odry;
2. programy krajowe;
3. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko;
4. operacyjne programy ochrony przed powodzią dla województw;
5. oceny stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego dla województw;
6. programy małej retencji dla województw;
7. inne projekty, programy, analizy, koncepcje, sformułowane w celu budowy, modernizacji lub remontu urządzeń wodnych służących ochronie przeciwpowodziowej.

MasterPlany są dokumentami o strategicznym i nadrzędnym znaczeniu dla wszystkich istniejących w Polsce krajowych i regionalnych planów i programów sektorowych. Nadrzędny charakter tego dokumentu polega na konieczności uchylecia dotychczas funkcjonujących dokumentów planistycznych na rzecz MasterPlanów. Konieczność opracowania MasterPlanów wynika z ustaleń z Komisją Europejską, które doprowadziły do przyjęcia przez Polskę „Planu działania w zakresie planowania strategicznego w gospodarce wodnej” (uchwała Rady Ministrów z dnia 2 lipca 2013r. nr 118/2013). MasterPlany stanowią uzupełnienie obowiązujących Planów Gospodarowania Wodami do czasu ich aktualizacji w 2015 r. Dokumentem m. in. ujętym w MasterPlanie dla obszaru dorzecza Odry jest wieloletni Program Odra 2006. Ramy organizacyjne i finansowe programu określa ustawa z dnia 6 lipca 2001 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program dla Odry – 2006” (Dz. U. z 2001r. Nr 98, poz. 1067 z późn. zm.).

W ubiegłych latach, oprócz wymienionych planów/programów kompleksowych, powstało wiele opracowań o charakterze strategicznym, programowym, koncepcyjnym i analitycznym, które tworzą znakomitą bazę do opracowania Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym. W latach 2001-2008 dyrektorzy RZGW opracowali i zatwierdzili 29 studiów ochrony przeciwpowodziowej obejmujących większość istotnych z punktu ochrony przeciwpowodziowej zlewni.

Ponadto Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych opracowała dwa projekty związane z podnoszeniem bezpieczeństwa powodziowego poprzez zwiększanie naturalnej retencji w lasach:

- „Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych”,
- „Przeciwdziałanie skutkom odpływu wód opadowych na terenach górskich. Zwiększenie retencji i utrzymanie potoków oraz związanej z nimi infrastruktury w dobrym stanie”.



Wojewodowie mają za zadanie opracowywać dwa dokumenty:

- „Ocenę stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego dla województwa”
- „Operacyjne programy ochrony przed powodzią dla województwa”.

Administracja samorządowa szczebla wojewódzkiego ma za zadanie opracowanie dla poszczególnych województw Programów małej retencji. Nie są to programy ograniczone wyłącznie do ochrony przeciwpowodziowej. Powódź jest tylko jednym z zadań jakie stawia się planowanym obiektom obok zaopatrzenia w wodę, energetyki wodnej, zaspokojeniu potrzeb rolnictwa i rekreacji.

Istniejące plany i programy koncentrują się na etapie prewencji i ochrony, a proponowane rozwiązania skupiają się na jednej grupie działań mającej na celu ograniczenie zagrożenia powodziowego. Spośród 1 455 analizowanych działań 1 408 odnosi się właśnie do tego celu, przy czym większość z tych działań to techniczne (strukturalne) środki ochrony przed powodzią. Pozostałe cele zarządzania ryzykiem powodziowym mają przypisane najwyżej po kilka, kilkanaście działań, przy czym żadne z nich nie odnosi się do ograniczania wrażliwości społeczności i obiektów. Podobnie, nie są przedmiotem proponowanych działań zadania zmierzające do unikania lub ograniczania wzrostu zagospodarowania na obszarach o niskim zagrożeniu.

W poniższej tabeli przedstawiono analizę ww. dokumentów w zakresie zawartości działań mających na celu ograniczenie zagrożenia powodziowego przyjętych w Metodocy PZRP.

**Tabela nr 10 Przypisanie działań zawartych w planach i programach z zakresu ochrony przeciwpowodziowej do przyjętych w Metodocy PZRP celów zarządzania ryzykiem powodziowym**

Cele podstawowe	Cele szczegółowe	Sumaryczna liczba działań dot. celu szczegółowego
Unikanie zwiększenia ryzyka (etap prewencji)	Utrzymanie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni	11
	Unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia i obszarach chronionych wałami	4
	Unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach o niskim zagrożeniu	0
Ograniczanie istniejącego ryzyka (etap prewencji i ochrony)	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	1 408
	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	1
	Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności	0
Ograniczanie skutków w czasie powodzi (etap przygotowania)	Poprawa prognozowania i ostrzegania	7
	Poprawa skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych	4
Ograniczanie skutków po powodzi oraz wnioski (etap odbudowy i analiz)	Poprawa skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	2
	Poprawa skuteczności analiz popowodziowych	14

*Źródło: MGGP, IMGW-PIB, „Analiza obecnego systemu ochrony przeciwpowodziowej na potrzeby opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych”, Kraków 2013r., na zlecenie KZGW)*

Wymienione wyżej Programy, jako nieodpowiadające celom Dyrektywy Powodziowej, poddano nowym procedurom zgodnym z zapisami Dyrektywy Powodziowej. Inwestycje zawarte w tych Programach zostaną przyjęte do realizacji jeśli przejdą wymagane procedury (MasterPlany, Plany Gospodarowania Wodami oraz ich aktualizacja, Plany Zarządzania Ryzykiem Powodziowym).

Wsparcie dla realizacji działań nietechnicznych ma kluczowe znaczenie w aspekcie ograniczenia ryzyka wystąpienia powodzi. Działania te stanowią rozwiązanie bardziej korzystne ze względu na zasadność ekonomiczną czy trwałość funkcjonowania. Należy pamiętać, że muszą być prowadzone w sposób interdyscyplinarny z wykorzystaniem dokumentacji planistyczno – programowych. W wyżej wymienionych Planach i Programach inwestycje nietechniczne zawarte są w niewystarczającym

stopniu. PZRP zamierza wprowadzić zmianę jakościową do zarządzania ryzykiem powodziowym eksponując działania nietechniczne jako preferowane działania ograniczające ryzyko powodziowe.

## 8.2 Techniczne środki ochrony przeciwpowodziowej i ich stan techniczny

Stan techniczny, a co za tym idzie poziom bezpieczeństwa budowli piętrzących w Polsce jest zróżnicowany. O ile w lepszym stanie (i stan ten ulega systematycznej poprawie) znajdują się budowle stale piętrzące wodę, to w znacznie gorszym stanie technicznym znajdują się budowle okresowo piętrzące wodę (głównie wały przeciwpowodziowe). Wynika to głównie z okresu eksploatacji tych budowli oraz niewystarczających środków finansowych na ich naprawę, przebudowę i utrzymanie.

Według raportu Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego za rok 2013 „Stan bezpieczeństwa budowli piętrzących wodę w Polsce” szacuje się, że w Polsce jest użytkowanych około 100 tys. obiektów budownictwa wodnego piętrzących wodę (łącznie z melioracjami szczegółowymi), do których zalicza się głównie: zapory ziemne i betonowe, jazy, przelewy, śluzy żeglugowe, elektrownie wodne i wrota przeciwpowodziowe. Oprócz tego istnieją budowle okresowo piętrzące wodę służące głównie ochronie przeciwpowodziowej, do których należą m.in.: wały przeciwpowodziowe (o łącznej długości ponad 8 500 km), wielofunkcyjne zbiorniki wodne, suche zbiorniki wodne, przepompownie.

Raport za rok 2013 zawiera również oceny stanu bezpieczeństwa poszczególnych budowli, które opracowane zostały na podstawie analizy materiałów zawierających częściowe ich oceny. Ocena dotyczyła:

- 3619 budowli hydrotechnicznych, w tym: 313 zapór; 353 zbiorników wodnych; 2292 jazów; 123 śluz żeglugowych; 433 elektrowni wodnych;
- 6965,6 km obwałowań rzek.

W Raporcie stwierdza się, że na koniec 2013 r. spośród 3 619 budowli stale piętrzących wodę poddanych ocenie stanu technicznego i bezpieczeństwa - 54 stanowi lub może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia, zaś w stosunku do wałów przeciwpowodziowych tj. obiektów okresowo piętrzących wodę – zostały zgłoszone zastrzeżenia do 3 611,763 km, co stanowi ok. 51,86% wszystkich kontrolowanych w 2013r. odcinków wałów.

Zdecydowaną większość budowli zagrażających lub mogących zagrażać bezpieczeństwu stanowią budowle niższych klas.

Inną instytucją kontrolującą stan bezpieczeństwa budowli piętrzących (w tym tworzących infrastrukturę przeciwpowodziową) jest Państwowa Służba do spraw Bezpieczeństwa Budowli Piętrzących (PSBBP). „Raport o stanie bezpieczeństwa budowli piętrzących wodę w Polsce wg stanu na 31 grudnia 2013r.” został opracowany na podstawie oceny wykonanej przez Państwową Służbę do spraw Bezpieczeństwa Budowli Piętrzących - OTKZ oraz na podstawie ocen i protokołów z kontroli budowli piętrzących, uzyskanych od administratorów budowli.

W dorzeczu Odry 4 zbiorniki przeciwpowodziowe (11%) uznano za mogące zagrażać bezpieczeństwu. Dwa z nich zalicza się do obiektów I i II klasy.

Cztery z 14 zbiorników suchych w dorzeczu Odry zalicza się do budowli klasy II. Dla 3 spośród nich PSBBP dokonało oceny stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa. Pozostałe 10 zbiorników suchych stanowią budowle klasy III i IV – ich administratorzy nie mają obowiązku prawnego

przekazywania ocen stanu technicznego do PSBBP. Wszystkie poddane ocenie budowle tworzące zbiorniki suche, są w stanie niezagrażającym bezpieczeństwu.

Oceny stanu polderów wykonywane były poza PSBBP i mimo, że dotyczyły one m.in. budowli klasy I i II, nie były przekazywane przez administratorów tych budowli do PSBBP. W dorzeczu Odry, w obszarze działania RZGW Gliwice i Wrocław zidentyfikowano 13 polderów z 44 budowlami. Pięć budowli (11%) uznano za budowle zagrażające bezpieczeństwu, natomiast 9 (20%) za budowle mogące zagrażać bezpieczeństwu.

W Polsce ogólna długość wałów przeciwpowodziowych klasy I i II wynosi 3621,3 km. Zgodnie z ustawą Prawo budowlane, ich administratorzy/właściciele mają ustawowy obowiązek okresowej oceny stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa. W latach 2009-2013 badaniami dla potrzeb oceny stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa objęto 51% długości wałów klasy I i klasy II, pozostających w administracji ZMiUW. Z ocenionych 316 odcinków - 49% to zagrażające bezpieczeństwu, a 36% to mogące zagrażać bezpieczeństwu. W przypadku wałów w administracji RZGW badaniami dla potrzeb oceny stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa objęte były zarówno wały klasy I i II, jak i niższych klas. Ze zbadanych i ocenionych 39 odcinków - 46% oceniono jako zagrażające bezpieczeństwu, a 38% jako mogące zagrażać bezpieczeństwu.

Stan ten jest wynikiem wieloletnich zaniedbań i niedofinansowania gospodarki wodnej. W PZRP oszacowano wielkość środków niezbędnych na remonty infrastruktury przeciwpowodziowej w obszarze dorzecza Odry na poziomie ok. 90 mln zł rocznie. Są to koszty remontów istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej, natomiast koszty o charakterze odtworzeniowym zostały ujęte w ramach działań przewidzianych w wariantcie technicznym.

## 8.3 Nietechniczne środki ochrony przeciwpowodziowej

### 8.3.1 Monitoring, prognozowanie i ostrzeganie

System prognoz i ostrzeżeń hydrologicznych i meteorologicznych wchodzi w skład krajowego systemu zarządzania kryzysowego. Krajowy system zarządzania kryzysowego w obrębie hydrologii i meteorologii można w uproszczeniu rozdzielić między IMGW – PIB w zakresie prognoz i ostrzeżeń, oraz organy państwowe w zakresie zarządzania i reagowania.

Państwową służbę Hydrologiczno-Meteorologiczną pełni Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy. Jej celem jest zapewnienie osłony hydrologiczno-meteorologicznej rozumianej jako zespół czynności polegających na wykonywaniu i udostępnianiu prognoz meteorologicznych oraz hydrologicznych, mających na celu informowanie społeczeństwa i administracji publicznej o zjawiskach meteorologicznych oraz hydrologicznych, a także ostrzeganie przed nimi. System prognoz i ostrzeżeń realizowany w ramach Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej (PSHM), który podzielony jest na dwa podsystemy: Centrum Hydrologicznej Osłony Kraju IMGW-PIB i Centrum Meteorologicznej Osłony Kraju IMGW-PIB, w których ramach działają Biura Prognoz Hydrologicznych (BPH) i Meteorologicznych (BPM). Rolę koordynatora osłony meteorologicznej pełni Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych w Krakowie. Koordynacją działalności biur prognoz meteorologicznych w sytuacjach awaryjnych i w warunkach ekstremalnych, związanych z prognozowanymi lub wstępującymi zjawiskami meteorologicznymi zajmuje się Centrum Nadzoru Operacyjnego PSHM (CNO PSHM). CNO PSHM wykonuje również działania związane z informowaniem kierownictwa IMGW-PIB oraz centralnych organów administracji państwowej o przebiegu i prognozowanym rozwoju groźnych zjawisk meteorologicznych. Biura Prognoz Hydrologiczne i Meteorologiczne, działają w oparciu o rejony osłony, w przypadku hydrologii, oparte

o podział zlewniowy i zlewnie rzeczne, a meteorologii o podział administracyjny kraju i województwa. Rejony osłony hydrologicznej i meteorologicznej nie pokrywają się z regionami wodnymi wykorzystywanymi w zarządzaniu gospodarką wodną.

Obecnie w Polsce w ramach IMGW-PIB działa ponad 1 000 telemetrycznych stacji pomiarowo-obszaryjnych meteorologicznych i hydrologicznych. Dane uzyskiwane operacyjnie z telemetrycznej sieci pomiarowo-obszaryjnej są podstawą dla prowadzenia osłony hydrologiczno-meteorologicznej obszaru Polski. Sieć telemetrycznych stacji składa się z :

- stacji synoptycznych I rzędu,
- stacji synoptycznych II rzędu,
- stacji klimatologicznych III rzędu,
- stacji klimatologicznych IV rzędu,
- stacji opadowych V rzędu,
- stacji wodowskazowych I rzędu,
- stacji wodowskazowych II rzędu

Każdemu rzędowi stacji pomiarowo-obszaryjnej przypisany jest odpowiedni do rangi zakres obserwacji i pomiarów w tym przekazywanych operacyjnie wodowskazowych i opadowych obserwacji manualnych. W skład systemu detekcji zjawisk hydrometeorologicznych realizowanych przez IMGW-PIB wchodzi także system radarów meteorologicznych, system detekcji wyładowań atmosferycznych jak również system produktów satelitarnych.

Sieć pomiarowa IMGW, pracująca na potrzeby osłony przeciwpowodziowej, składa się głównie ze standardowych sygnalizujących posterunków opadowych i hydrometrycznych (wodowskazowych). Wyjątkiem jest dorzecze Górnej Wisły, gdzie od 1995 roku wykorzystywana jest także automatyczna sieć telemetryczna - system VISTEL. Informacja z sieci posterunków sygnalizujących dociera w normalnych warunkach drogą radiową lub telefoniczną do Biur Prognoz IMGW jeden lub trzy razy na dobę i jest ona przekazywana przez obserwatorów na podstawie wykonanych przez nich obserwacji i pomiarów. Nowoczesne modele hydrologiczne wymagają możliwie częściej aktualizacji danych. Można to zapewnić jedynie poprzez automatyzację sieci obserwacyjno-pomiarowej.

Województwa oraz znajdujące się w nich subregiony (część województwa obejmująca kilka powiatów bądź krainę geograficzną) osłaniane są przez wyznaczone biuro prognoz meteorologicznych IMGW-PIB. Prognozy są opracowywane na obszar kraju i poszczególne województwa, natomiast ostrzeżenia meteorologiczne mogą być wydawane odrębnie dla każdego województwa lub subregionu. Wyróżniono 79 subregionów, pokrywając cały obszar Polski. Granice obszarów osłanianych przez poszczególne biura prognoz meteorologicznych nie pokrywają się z granicami regionów wodnych. Opracowywane są prognozy krótkoterminowe na 48 godzin i średnioterminowe na 120 godzin.

Ostrzeżenia meteorologiczne opracowywane są niezależnie od prognoz meteorologicznych. Ostrzeżenie meteorologiczne jest to prognoza warunków pogodowych sprzyjających wystąpieniu groźnego zjawiska ze wskazanym natężeniem w przewidywanym czasie i miejscu. Ma na celu wcześniejsze poinformowanie społeczeństwa, organów państwowych, służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo ludzi oraz prowadzenie akcji ratunkowych i zabezpieczających działanie w czasie trwania i usuwania skutków groźnych zjawisk atmosferycznych. Jeśli prognoza daje dużą pewność, że zostaną przekroczone wartości progowe specyficzne dla danego zagrożenia (np. wielkość opadów, prędkość wiatru itd.) BPM opracowuje i wysyła ostrzeżenia meteorologiczne. Ostrzeżenie meteorologiczne przesyłane do odbiorcy posiada stały ustalony format. Zawiera również część w formie depeszy SMS, która może być przekazywana dalszej dystrybucji przez służby dyżurne

Centrum Zarządzania Kryzysowego (CZK). W celu realizacji przez służbę prognoz meteorologicznych programu regionalnego Systemu Ostrzegania (RSO), depesza ostrzeżenia meteorologiczne zawiera informację SMS, która jest przekazywana przez służby dyżurne CZK do telewizji i prezentowana na pasku informacyjnym.

Oślonę hydrologiczną kraju prowadzą określone jednostki organizacyjne IMGW-PIB. Wszystkie produkty przygotowywane przez te jednostki są przekazywane do odbiorców na poziomie krajowym i regionalnym (województwo, powiat, gmina). Centrum Nadzoru Operacyjnego PSHM w Warszawie przekazuje informacje do centralnych organów administracji publicznej, m.in. do prezydenta kraju, premiera, do poszczególnych ministerstw czy Krajowego Centrum Koordynacji Ratownictwa i Ochrony Ludności. Natomiast biura prognoz hydrologicznych przekazują produkty hydrologiczne do centrów zarządzania kryzysowego na poziomie województw, niekiedy do powiatów i gmin oraz do wszystkich odbiorców zdefiniowanych w prawie. Każdy rejon osłaniany jest przez jedno z trzech biur prognoz hydrologicznych IMGW-PIB. Ze względu na to, że rejon osłony są dużymi obszarami o zróżnicowanych charakterach zlewni, wyróżniono w nich mniejsze jednostki - podrejon hydrologiczne. Podrejon osłaniany są przez, wyodrębnione w strukturze biur, sekcje hydrologii operacyjnej.

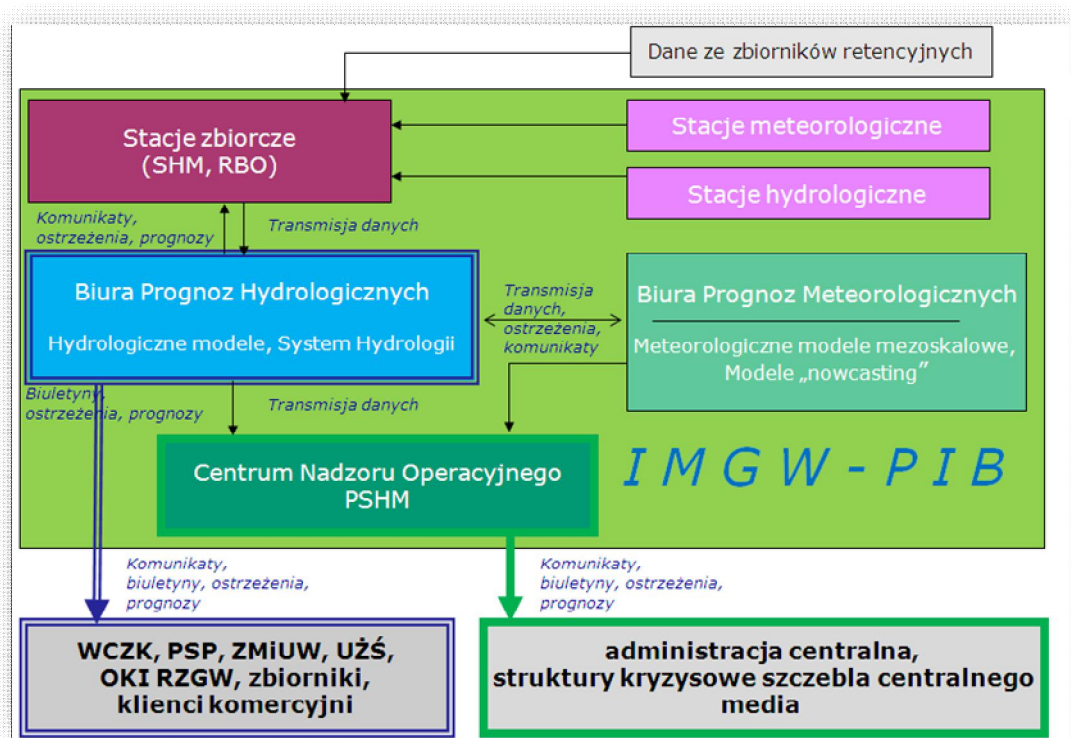
Do podstawowych produktów przekazywanych przez biura prognoz hydrologicznych i Centrum Nadzoru Operacyjnego PSHM w normalnym stanie hydrologicznym należą:

- komunikaty hydrologiczne;
- biuletyny hydrologiczne;
- prognozy hydrologiczne na podstawowe profile wodowskazowe.

Do podstawowych produktów przekazywanych w stanie zagrożenia i alarmu hydrologicznego, oprócz produktów przekazywanych w stanie normalnym, należą:

- Informacje o niebezpiecznym zjawisku oraz ostrzeżenia hydrologiczne;
- prognozy hydrologiczne na dodatkowe profile wodowskazowe;
- prognozy kulminacji fali wezbraniowej (m.in. wysokość i czas trwania).

Rysunek nr 14 Schemat sygnalizacji przeciwpowodziowej



Źródło: Opracowanie własne

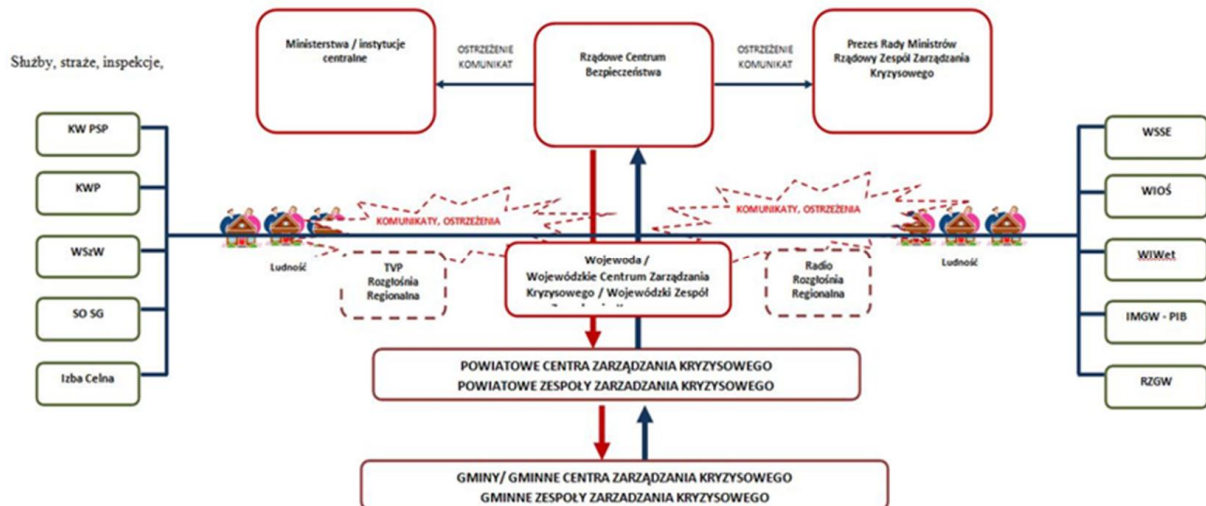
### 8.3.2 Reagowanie na powódź i zarządzanie kryzysowe

Pojęcie zarządzania kryzysowego zawiera w sobie zarówno przedsięwzięcia zapobiegawcze i przygotowawcze, jak i reagowanie, a następnie przedsięwzięcia związane z odbudową. W celu realizacji zadań z zakresu planowania cywilnego organy administracji publicznej zobowiązane są do sporządzania określonej dokumentacji planistycznej, w tym Planów zarządzania kryzysowego. Plany zarządzania kryzysowego opracowuje się na poziomie kraju, województwa, powiatu i gminy.

System bezpieczeństwa i ochrony ludności w Polsce obejmuje:

- Krajowy System Ratowniczo–Gaśniczy
- System Państwowego Ratownictwa Medycznego
- Obronę cywilną

**Rysunek nr 15 System zarządzania kryzysowego w kraju**



Źródło: Opracowanie własne

**Organami właściwymi w sprawach gospodarowania wodami są:**

- minister właściwy do spraw gospodarki wodnej;
- Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej - jako centralny organ administracji rządowej, nadzorowany przez ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej;
- dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej - jako organ administracji rządowej niespolonej, podlegający Prezesowi Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej;
- wojewoda;
- organy jednostek samorządu terytorialnego.

**Każdy z tych organów wykonuje określone zadania związane z ochroną przed zagrożeniem powodziowym.**

Centralnym organem administracji rządowej właściwym w sprawach gospodarowania wodami, a w szczególności w sprawach zarządzania wodami oraz korzystania z wód jest Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej.

Organem administracji rządowej niespolonej właściwym w sprawach gospodarowania wodami w regionie wodnym jest dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej.

W ramach gospodarowania mieniem Skarbu Państwa, związanym z gospodarką wodną, dyrektor regionalnego zarządu realizuje w imieniu Prezesa Krajowego Zarządu zadania związane z utrzymaniem wód lub urządzeń wodnych oraz pełni funkcje inwestora w zakresie gospodarki wodnej w regionie wodnym.

W celu zapewnienia prawidłowego gospodarowania wodami, w tym w szczególności ochrony zasobów wodnych oraz ochrony ludzi i mienia przed powodzią, uzgodnienia z właściwym dyrektorem regionalnego zarządu gospodarki wodnej wymagają: studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowe plany oraz decyzje o warunkach zabudowy, strategia rozwoju województwa w zakresie m.in. kształtowania zagospodarowania i użytkowania terenami zagrożonymi powodzią, obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych i obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.

Wojewoda odpowiada za wykonywanie polityki Rady Ministrów w województwie, a w szczególności: zapewnia współdziałanie wszystkich organów administracji rządowej i samorządowej działających w województwie i kieruje ich działalnością w zakresie zapobiegania zagrożeniu życia, zdrowia lub mienia, a także zapobiegania klęskom żywiołowym i innym nadzwyczajnym zagrożeniom oraz zwalczania i usuwania ich skutków, na zasadach określonych w odrębnych ustawach, dokonuje oceny stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego województwa, opracowuje plan operacyjny ochrony przed powodzią oraz ogłasza i odwołuje pogotowie i alarm przeciwpowodziowy .

Powiat (miasto na prawach powiatu) wykonuje określone ustawami zadania publiczne o charakterze ponadgminnym w zakresie ochrony przeciwpowodziowej i zapobiegania innym nadzwyczajnym zagrożeniom życia i zdrowia ludzi oraz środowiska. Do wyłącznej właściwości rady powiatu (rady miasta na prawach powiatu) należy dokonywanie oceny stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego powiatu. Starosta (prezydent miasta na prawach powiatu) opracowuje plan operacyjny ochrony przed powodzią oraz ogłasza i odwołuje pogotowie oraz alarm przeciwpowodziowy.

Do zadań własnych gminy należą m.in. sprawy porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego. Do wyłącznej właściwości rady gminy należy uchwalanie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Ponadto wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje plan operacyjny ochrony przed powodzią oraz ogłasza i odwołuje pogotowie i alarm przeciwpowodziowy.

Samorząd województwa wykonuje zadania o charakterze wojewódzkim określone ustawami, m.in. w zakresie gospodarki wodnej, w tym ochrony przeciwpowodziowej, a w szczególności wyposażenia i utrzymania wojewódzkich magazynów przeciwpowodziowych. Marszałek województwa wykonuje prawa właścicielskie w stosunku do niektórych wód publicznych stanowiących własność Skarbu Państwa. Do zadań marszałka województwa należy także:

- programowanie, planowanie, nadzorowanie wykonywania urządzeń melioracji wodnych szczegółowych, urządzeń melioracji wodnych podstawowych oraz utrzymywanie urządzeń melioracji wodnych podstawowych;
- prowadzenie ewidencji śródlądowych wód powierzchniowych, stanowiących własność publiczną, istotnych dla regulacji stosunków wodnych na potrzeby rolnictwa, a także ewidencji urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów.

Istotnym elementem systemu zarządzania kryzysowego jest planowanie cywilne. Zadania z tym związane obejmują:

- przygotowanie planów zarządzania kryzysowego;
- przygotowanie struktur uruchamianych w sytuacjach kryzysowych;
- przygotowanie i utrzymywanie zasobów niezbędnych do wykonania zadań ujętych w planie zarządzania kryzysowego;
- utrzymywanie baz danych niezbędnych w procesie zarządzania kryzysowego;
- przygotowanie rozwiązań na wypadek zniszczenia lub zakłócenia funkcjonowania infrastruktury krytycznej;
- zapewnienie spójności między planami zarządzania kryzysowego a innymi planami sporządzanymi w tym zakresie przez właściwe organy administracji publicznej, których obowiązek wykonania wynika z odrębnych przepisów.



### 8.3.3 Praktyka planowania przestrzennego

W Polsce po powodzi w 1997 roku zdecydowano się na wprowadzenie zakazu lokalizowania jakichkolwiek obiektów na terenach zagrożonych powodzią. Ten kategoryczny zakaz był i nadal jest łagodzony poprzez fakt, że wchodzi w życie dopiero w momencie opracowania przez samorząd gminny miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub przy wydawaniu dokumentów zezwalających na zabudowę. Ustawa Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2012 nr 0 poz. 145 z późn. zm.) wprowadza 30 miesięczny termin zmodyfikowania istniejących już dokumentów po przekazaniu przez dyrektorów RZGW map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego. W związku z powyższym, zgodnie z ww. ustawą, wszystkie decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego lub decyzje o warunkach zabudowy na obszarach wykazanych na mapach zagrożenia powodziowego będą uwzględniać poziom zagrożenia powodziowego wynikający z wyznaczenia tych obszarów.

Warto zaznaczyć, że według ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym za spadek wartości gruntu lub ograniczenie sposobu dotychczasowego jego użytkowania, spowodowane przez uchwalenie planu miejscowego, wymagana jest wypłata odszkodowania lub wykupienie gruntu przez gminę, co obejmuje także sytuację zmiany przeznaczenia terenów w wyniku wprowadzenia do planu map zagrożenia powodziowego. Stanowi to jedną z kluczowych przyczyn braku planów, obok braku wsparcia finansowego budżetów gmin przez budżet centralny w zakresie kosztów opracowania miejscowych planów, a czasem także studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin.

Konsekwencją wprowadzenia do miejscowych planów obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią jest zakaz budowy wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych (mieszkalnych i użytkowych) oraz prowadzenia prac, które mogą utrudniać przepływ wód. Z badań ankietowych<sup>1</sup> wynika, że spośród gmin, które otrzymały z RZGW studia ochrony przeciwpowodziowej 47% gmin (157 gmin), wprowadziło ograniczenia w budowie obiektów publicznych, 55% (185 gmin) zakaz budowy budynków mieszkalnych, zaś 38% gmin (128 gmin) zakaz budowy obiektów, których zalanie może być szkodliwe dla środowiska.

Część gmin, która nie otrzymała studium z RZGW (411 gmin – 55%) wyznaczyła sama strefy zalewów i wprowadza zakazy budowy obiektów publicznych, prywatnych i szkodzących środowisku (odpowiednio 36%, 28%, 38% gmin w stosunku do tych, które zadeklarowały, że mają na swoim terenie powódzie i podtopienia).

### 8.3.4 Retencja naturalna, mała retencja

W Polsce zaawansowane są prace nad poprawą retencji naturalnej. Szczególnie istotne w zakresie programowania zwiększania retencji w zlewni są dokumenty, których celem głównym jest zwiększenie retencji:

- Wojewódzkie programy małej retencji opracowywane i realizowane przez urzędy marszałkowskie
- „Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych” - program opracowany i realizowany przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych
- „Przeciwdziałanie skutkom odpływu wód opadowych na terenach górskich. Zwiększenie retencji i utrzymanie potoków oraz związanej z nimi infrastruktury

<sup>1</sup> Badania ankietowe prowadzone w 2013 wśród gmin, na których terenie znajdują się obszary zdefiniowane jako ONNP (źródło: „Analiza obecnego systemu ochrony przeciwpowodziowej na potrzeby opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych. Raport Końcowy”, KZGW, Kraków 2013)

w dobrym stanie” - program opracowany i realizowany przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych.

Podstawowymi obiektami przewidywanymi do retencjonowania wód w wojewódzkich programach małej retencji są małe zbiorniki wodne (o pojemności nie przekraczającej 5,0 mln m<sup>3</sup>), których konieczność lokacji uwzględniono w 95% województw. Retencja korytowa (zbiorniki liniowe – budowa piętrzeń na kanałach i ciekach podstawowych) uwzględniana była w 85% programów. Znacznie mniejszy udział mają podpiętrzenia jezior planowane w 31% programów. Propozycja zalesień była rozpatrywana w 10% programów, a agromelioracji (zwiększenie retencji glebowej) – w 5%. Do 2015r. wojewódzkie programy rozwoju małej retencji przewidywały budowę zbiorników o pojemności 860 mln m<sup>3</sup> (około 48 mln m<sup>3</sup> rocznie). W większości przypadków podstawowym przeznaczeniem zbiorników było ochrono przeciwpowodziowa, zaspokojenie potrzeb rolnictwa, rekreacja oraz hodowla ryb.

Celem projektu „Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych” jest retencja wód powierzchniowo-gruntowych na obszarach administrowanych przez Lasy Państwowe. Działania zaplanowane w projekcie będą prowadzone tak, aby dostosować warunki do istniejącego stanu ekosystemu leśnego lub stymulować poprawę stanu przyrodniczego i zwiększenie różnorodności biologicznej. Projekt obejmuje ekosystemy nizinne całego kraju. Na obecnym etapie uczestniczy w nim 177 nadleśnictw z terenu 17 Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych.

Projekt „Przeciwdziałanie skutkom odpływu wód opadowych na terenach górskich” jest działaniem kompleksowym, realizowanym w newralgicznych obszarach górskich zlewni. Biorą w nim udział prawie wszystkie nadleśnictwa z terenów wyżynnych i górskich. Prace polegają przede wszystkim na spowalnianiu i ograniczaniu gwałtownego spływu wód w potokach górskich oraz spływu powierzchniowego. Dzięki planowanym i zrealizowanym działaniom oczekuje się spowolnienia odpływu wody ze zlewni górskich oraz wzrostu retencjonowania wód opadowych w ściółce i glebie leśnej.

Ponadto, zwiększenie retencji jest celem pośrednim dokumentów sektorowych:

- Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012-2020 opublikowana w Dzienniku Urzędowym „Monitor Polski”;
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 (PROW 2014–2020),
- Krajowego programu zwiększania lesistości.

Wsparcie dla realizacji działań nietechnicznych ma kluczowe znaczenie w aspekcie ograniczenia ryzyka wystąpienia powodzi. Działania te stanowią rozwiązanie bardziej korzystne ze względu na zasadność ekonomiczną czy trwałość funkcjonowania. Należy pamiętać, że muszą być prowadzone w sposób interdyscyplinarny z wykorzystaniem dokumentacji planistyczno – programowych. W wyżej wymienionych Planach i Programach inwestycje nietechniczne zawarte są w niewystarczającym stopniu.

Właściwym sposobem ochrony przed powodzią jest użytkowanie terenów zalewowych w sposób niewrażliwy na skutki zalania. Najskuteczniejszym i najwłaściwszym sposobem uniknięcia szkód na obszarach narażonych na zalanie wodami powodziowymi jest maksymalne ograniczenie ich zainwestowania, a w szczególności wykluczenie spod zabudowy mieszkaniowej, jak również ochrona i zwiększenie jak największej powierzchni retencyjnej na terenach nadrzecznych poprzez dążenie do osiągnięcia lub utrzymania odpowiedniej ilości zasobów wodnych w sposób naturalny (np. ochrona mokradeł, torfowisk, lasów, oczek wodnych czy starorzeczy).

Zwiększanie retencyjności zlewni przeprowadzane przy pomocy technicznych rozwiązań wymaga wykonania analizy rzeczywistych potrzeb wraz z podaniem uzasadnienia dla przyjętego rozwiązania.

Inwestycje o charakterze inwestycyjnym mogą być zakwalifikowane do realizacji po przeprowadzeniu analizy zgodności inwestycji z wymogami ochrony zasobów wodnych wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej przetransponowanej do ustawy Prawo wodne i Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry. Zgodność ta jest oceniana dla większości projektów w procedurze ocen oddziaływania na środowisko. Ocena, czy realizacja danej inwestycji zagraża pogorszeniem stanu środowiska wodnego albo nieosiągnięciem dobrego stanu/potencjału ekologicznego wód, musi znaleźć odzwierciedlenie w treści raportu oddziaływania na środowisko i w treści wydanej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W przypadku stwierdzenia naruszenia celów środowiskowych wynikających z RDW (osiągnięcie dobrego stanu/potencjału ekologicznego) inwestycja może być zakwalifikowana do realizacji jedynie w przypadku łącznego spełnienia przesłanek wymienionych w art. 38 j ustawy Prawo wodne.

### 8.3.5 Diagnoza problemów i wnioski

1. Plany i programy koncentrują się na etapie prewencji i ochrony, a proponowane rozwiązania skupiają się na jednej grupie działań mającej na celu ograniczenie zagrożenia powodziowego. Spośród 1 455 analizowanych działań 1 408 odnosi się do tego celu, przy czym większość z tych działań to techniczne (strukturalne) środki ochrony przed powodzią. Pozostałe cele zarządzania ryzykiem powodziowym mają przypisane najwyżej po kilka, kilkanaście działań, przy czym żadne z działań nie odnosi się do ograniczania wrażliwości społeczności i obiektów. Podobnie, unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach o niskim zagrożeniu i ograniczanie istniejącego zagospodarowania nie są przedmiotem proponowanych działań.
2. Stan techniczny i bezpieczeństwa budowli piętrzących w Polsce jest zróżnicowany. O ile w lepszym stanie (i stan ten ulega systematycznej poprawie) znajdują się budowle stale piętrzące wodę, to w znacznie gorszym stanie technicznym i bezpieczeństwa znajdują się budowle okresowo piętrzące wodę, głównie wały przeciwpowodziowe. Wynika to z długiego okresu eksploatacji tych budowli oraz niewystarczających środków finansowych na ich naprawy, bieżącą konserwację i przebudowy. Poziom informacji dotyczącej wszystkich polderów, budowli je tworzących i ich stanu technicznego oraz bezpieczeństwa jest niedostateczny. Wynika to zarówno z braku pełnej ewidencji tych obiektów, jak i braku obowiązku przekazywania oceny ich stanu bezpieczeństwa przez ich administratorów do PSBBP-OTKZ. Należy stwierdzić, że „instytucja” ocen stanu technicznego i bezpieczeństwa w takich aspektach, w jakich tego oczekiwano, spełnia istotną rolę. Obecnie okresowe oceny stanu technicznego są wykonywane dla większości obiektów klasy od I do III. Można uznać, że zadowalający stan techniczny większości obiektów hydrotechnicznych, a szczególnie zapór, jest w części rezultatem ukształtowania się praktyki opracowywania ocen stanu technicznego i bezpieczeństwa.
3. Wysoki stopień generalizacji obszaru prognoz i ostrzeżeń. Dobrze sprawdza się w przypadku zagrożeń wielkoobszarowych, natomiast nie jest wystarczający dla – często krótkotrwałych i intensywnych – zagrożeń w skali lokalnej (powiat/gmina). Problemu tego nie sposób rozwiązać bez rozbudowy sieci pomiarowej IMGW-PIB, która z racji niedostatecznego finansowania na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci znacznie się skurczyła. Dotyczy to zwłaszcza cieków III rzędu i niższych, na których zarzucono często wieloletnie ciągi obserwacji.
4. Generalnym problemem systemu reagowania na powódź i zarządzania kryzysowego jest nadmiernie rozbudowany i skomplikowany układ zależności pomiędzy organami posiadającymi kompetencje w ramach systemu ratownictwa i ochrony ludności, a organami działającymi w ramach systemów zarządzania kryzysowego i ochrony przeciwpowodziowej oraz rozproszenie rozwiązań dotyczących zadań i struktur w różnych aktach prawnych.
  - W zakresie realizacji poszczególnych zadań służących bezpieczeństwu, obecne działania podejmowane w tej sferze przez podmioty odpowiedzialne za poszczególne obszary bezpieczeństwa mają często charakter sektorowy i rozproszony. Tymczasem niezbędna

jest kompleksowość i spójność podejmowanych działań w celu skutecznego przeciwstawienia się wszelkim zagrożeniom. Ta kompleksowość i spójność powinna obejmować zarówno konsolidację wewnątrz systemu bezpieczeństwa narodowego jak i konsolidację wewnątrz systemu zarządzania kryzysowego. Ustawa o zarządzaniu kryzysowym wskazała i powołała właściwe podmioty i struktury organizacyjne szczebla centralnego i terenowego odpowiedzialne za realizację zadań związanych z zarządzaniem kryzysowym. Struktury te muszą funkcjonować i wypełniać powyższe zadania w każdej zaistniałej sytuacji kryzysowej, w tym w okresie podwyższania gotowości obronnej państwa oraz w przypadku wprowadzenia stanu nadzwyczajnego. Zasadą powinno być unikanie powielania rozwiązań w obszarze kierowania bezpieczeństwem państwa osobno dla sytuacji kryzysowej oraz dla zewnętrznych zagrożeń bezpieczeństwa państwa. Istnieje zatem konieczność zwiększenia stopnia zintegrowania funkcjonujących i planowanych do uruchamiania struktur. Powyższe wymagania dotyczące doskonalenia współdziałania muszą być podejmowane na szczeblu krajowym, wojewódzkim i oraz samorządu lokalnego (gmin i powiatów).

- Zadania i funkcje przypisane Rządowemu Zespołowi Zarządzania Kryzysowego i Rządowemu Centrum Bezpieczeństwa ustawą o zarządzaniu kryzysowym nie ograniczają się jedynie do zagadnień związanych z wystąpieniem sytuacji kryzysowej. Zarządzanie kryzysowe jest elementem kierowania bezpieczeństwem narodowym, funkcjonującym również w okresie wprowadzenia stanów nadzwyczajnych oraz w czasie wojny. Działania konsolidacyjne powinny dotyczyć głównie sfery planistycznej, obejmującej planowanie działań w okresie podwyższania gotowości obronnej państwa oraz w przypadku wprowadzenia stanów nadzwyczajnych. Konieczne jest wypracowanie wspólnej dla planowania obronnego i zarządzania kryzysowego metodologii planowania bezpieczeństwa, opartej na jednolitej ocenie zagrożeń bezpieczeństwa państwa i wspólnych procedurach planistycznych. Ustalenie jednolitych zasad i procedur planowania bezpieczeństwa narodowego poprawi efektywność kierowania bezpieczeństwem narodowym oraz zapewni lepsze wykorzystanie sił i środków na potrzeby bezpieczeństwa i obrony państwa.
  - Nie do końca precyzyjnie została określona rola Rządowego Centrum Bezpieczeństwa w systemie bezpieczeństwa narodowego. Ustawa o zarządzaniu kryzysowym konstituuje RCB, jako państwową jednostkę budżetową podległą Prezesowi Rady Ministrów. Rządowe Centrum Bezpieczeństwa realizuje liczne zadania związane z zarządzaniem kryzysowym, w tym obsługuje Radę Ministrów, Prezesa Rady Ministrów, Rządowy Zespół Zarządzania Kryzysowego czy ministra właściwego do spraw wewnętrznych. Odpowiada również za planowanie cywilne, koordynuje przygotowanie Raportu o zagrożeniach bezpieczeństwa narodowego, współdziała z podmiotami, komórkami i jednostkami organizacyjnymi NATO i UE oraz innymi organizacji międzynarodowych odpowiedzialnych za zarządzanie kryzysowe i ochronę infrastruktury krytycznej, współdziała z Szefem Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego w zakresie zapobiegania, przeciwdziałania i usuwania skutków zdarzeń o charakterze terrorystycznym. Informuje też Komisję Europejską i państwa członkowskie Unii Europejskiej o środkach zastosowanych w sytuacji kryzysowej w celu zabezpieczenia prawidłowego działania publicznej sieci telekomunikacyjnej oraz stacji nadawczych i odbiorczych używanych do zapewnienia bezpieczeństwa, w zakresie dotyczącym systemu łączności i sieci teleinformatycznych. Przy tak licznych zadaniach, przyjęte obecnie rozwiązania organizacyjno-prawne nie określają precyzyjnie miejsca RCB w strukturze administracji oraz jego roli w systemie zarządzania kryzysowego, a szerzej bezpieczeństwa narodowego.
5. Systemowi realizacji zadań z zakresu ochrony przed powodzią nie sprzyja dualizm, tzw. administracji wodnej oraz brak precyzyjnych zapisów ustawowych regulujących zakresy zadań i odpowiedzialności poszczególnych organów.

- W obecnym stanie prawnym organami właściwymi w sprawach gospodarowania wodami są: minister właściwy do spraw gospodarki wodnej, Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, dyrektorzy regionalnych zarządów gospodarki wodnej, wojewodowie, marszałkowie województw oraz starostowie i organy wykonawcze gmin. Zatem na obszarze zlewni danego cieku wodnego za różne elementy ochrony przeciwpowodziowej odpowiada co najmniej kilka różnych organów. Ich współdziałaniu nie sprzyja bardzo ogólny zapis ustawowy (art. 88a ust. 1 ustawy Prawo wodne), który stanowi, że ochrona przed powodzią jest zadaniem organów administracji rządowej i samorządowej. Obowiązująca ustawa Prawo wodne nie określa precyzyjnie zakresu zadań i podziału odpowiedzialności pomiędzy poszczególne organy, w szczególności na poziomie samorządu lokalnego (gmin i powiatów).
- Ustawa Prawo wodne nie reguluje zakresu zadań i odpowiedzialności gmin oraz powiatów w realizacji zadań dotyczących ochrony przeciwpowodziowej, chociaż zadania takie (w ogólny sposób) zostały przypisane tym jednostkom na podstawie odpowiednich ustaw samorządowych. Wśród zadań wymienionych w ustawie o samorządzie gminnym i w ustawie o samorządzie powiatowym, wskazano obowiązek wyposażenia i utrzymania magazynów przeciwpowodziowych oraz opracowania planu operacyjnego ochrony przed powodzią i ogłaszanie (odwoływanie) alarmu przeciwpowodziowego. W ustawach tych nie wskazano żadnych innych zadań z zakresu ochrony przeciwpowodziowej. Taki stan prawny może powodować utrudnienia w ustaleniu odpowiedzialności za programowanie zadań służących podniesieniu poziomu ochrony przeciwpowodziowej oraz zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego urządzeń służących ochronie przed powodzią. Działania starostów i organów wykonawczych gmin w znacznej mierze ukierunkowane są na usuwanie skutków powodzi, a nie ochronę i zapobieganie tym powodziom, zwłaszcza w obszarze odpowiedniego kształtowania zasad zabudowy terenów zagrożonych powodzią, jak i wspierania właściwego użytkowania oraz zagospodarowania terenu zlewni, czy stosowaniu odpowiednich środków technicznych i nietechnicznych.
- Realizacji strategii zapobiegania oraz zmniejszania skutków powodzi i określania w szczególności zadań służących podniesieniu poziomu ochrony przeciwpowodziowej na obszarze gminy czy powiatu, powinien służyć plan operacyjny ochrony przed powodzią. Nie jest jednak jasne, jakie elementy taki plan powinien zawierać i jakim celom ma służyć. Natomiast nazwa tego planu oraz wskazanie obowiązku jego opracowania w jednym przepisie z obowiązkiem dotyczącym pogotowia i alarmu przeciwpowodziowego może sugerować, że dokument ten odnosić się ma do działań bieżących w przypadku wystąpienia powodzi i być ukierunkowany na działania, które należy podjąć w trakcie wystąpienia powodzi (prowadzenie akcji ratunkowej), a więc raczej stanowić część systemu zarządzania kryzysowego. Na problem ten zwracała uwagę Najwyższa Izba Kontroli oceniając faktyczne działania samorządu terytorialnego w tym zakresie. Zdaniem NIK plan operacyjny opracowywany przez jednostki samorządu terytorialnego powinien zawierać następujące elementy: identyfikację zagrożeń, ustalenie celów planu, ograniczenie skutków powodzi, ustalenie zakresu możliwych działań i rozwiązań, analizę kosztów i korzyści poszczególnych rozwiązań, wybór najlepszych rozwiązań dla poszczególnych obszarów zagrożeń, ocenę oddziaływania przyjętych rozwiązań. Warto podkreślić, że zarówno organ wykonawczy gminy jak i starosta otrzymują od dyrektorów regionalnych zarządów gospodarki wodnej mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego.
- Niejasno zdefiniowane są zadania marszałków województw w zakresie ochrony przed powodzią na obszarach innych niż obszary rolnicze. Zakres zadań marszałka – wynikający z ustawy Prawo wodne – nie wskazuje na konieczność podejmowania działań dotyczących programowania zadań z zakresu poprawy bezpieczeństwa powodziowego dla obszarów innych niż obszary rolnicze.

- Ochronie przeciwpowodziowej nie sprzyja proces wydawania – przez różne i niezależne organy – pozwoleń wodnoprawnych na odprowadzanie wód opadowych. W procesie tym nie przewidziano przeprowadzenia analizy łącznego wpływu tych pozwoleń na możliwości odprowadzenia wód opadowych przez ich odbiornik.
6. Proces planowania i zagospodarowania przestrzennego jest prowadzony bez wyraźnego powiązania z zapobieganiem zagrożeniom powodziowym.
- Ochronie przed powodzią nie sprzyja brak miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Niespójne przepisy prawa uniemożliwiają przeprowadzenie pełnej procedury uzgodnień tych dokumentów w zakresie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi. Przepisy ustawy Prawo wodne i ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym odnoszące się do zasad sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego są niespójne. W art. 88f ust. 5 ustawy Prawo wodne wskazano, że w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego uwzględnia się granice obszarów wskazanych w art. 88d ust. 2 tej ustawy, podczas gdy w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym ustalono obowiązek określenia granic i sposobów zagospodarowania jedynie części obszarów, tj. obszarów szczególnego zagrożenia powodzią (art. 15 ust. 2 pkt 7 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym). Podobna sytuacja występuje w przypadku studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin. Z ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym wynika, że dokument ten uzgadnia się w zakresie obszarów szczególnego zagrożenia powodzią (art. 11 pkt 6 lit. i), a w ustawie Prawo wodne wskazano, że zakres uzgodnień obejmuje obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (art. 4a pkt 1). Rozbieżności te nie umożliwiają przeprowadzenia – na etapie planowania przestrzennego – pełnej procedury uzgodnień w zakresie wymogów ochrony przeciwpowodziowej.
  - Kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej na terenie gminy, w tym uchwalanie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, należy do zadań własnych gminy (art. 3 ust. 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym). Tak więc na organach gmin spoczywa obowiązek kształtowania przestrzeni w taki sposób, aby do minimum ograniczyć skutki powodzi. Podstawowymi narzędziami pozwalającymi gminom na określenie sposobu zagospodarowania i zabudowy terenu są studium zagospodarowania oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku decyzje o warunkach zabudowy. Dlatego przy sporządzaniu tych dokumentów planistycznych należy rozstrzygnąć, w jaki sposób zagospodarować poszczególne obszary, aby ograniczyć skutki powodzi. Ponadto w ustaleniach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wprowadzać należy podstawowe zalecenia dotyczące wymagań konstrukcyjnych budynków i budowli.
  - Brak jest ustawowych zasad określających rodzaje, możliwych do wprowadzenia przez gminę, szczególnych warunków zagospodarowania terenów zagrożonych powodzią oraz ograniczeń w ich użytkowaniu, w powiązaniu z przesłankami do takiego działania. O ile na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią obowiązują zakazy określone w art. 88l ustawy Prawo wodne, tak dla pozostałych obszarów wskazanych na mapach zagrożenia nie ustalono zaleceń lub ograniczeń w ich użytkowaniu. Może to wpłynąć na ograniczony stopień lub rezygnację przez gminy z ustalania szczególnych zasad zagospodarowania tych terenów w celu zabezpieczeniach ich przed powodzią lub ograniczenia jej skutków. Dla terenów, dla których nie określono obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, właściwy dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej kierując się względami bezpieczeństwa ludzi i mienia może, w drodze aktu prawa miejscowego, wprowadzić zakazy (o których mowa w art. 88l ust. 1 ustawy Prawo wodne) wykonywania

robót oraz czynności utrudniających ochronę przed powodzią lub zwiększających zagrożenie powodziowe (art. 88m ustawy Prawo wodne). Powyższe uregulowania prawne dają dyrektorom regionalnych zarządów gospodarki wodnej możliwość wpływu na kształtowanie polityki przestrzennej na terenie gminy, chociaż działania takie należą do jej zadań własnych.

# Diagnoza problemów 9



## 9 Diagnoza problemów

### 9.1 Wstęp

Do przeprowadzenia analiz rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz analiz strat wykorzystano numeryczną mapę zagrożenia powodziowego (MZP) oraz mapę ryzyka powodziowego (MRP).

Zgodnie z zapisami *Metodyki...* (KZGW 2013)<sup>2</sup> poziomy ryzyka należy zdiagnozować dla (tzw. kategorii):

#### a) Zdrowie i życie ludzi

W ramach tej kategorii analizie poddano dwa typy danych:

- liczbę zagrożonych mieszkańców na obszarach zagrożenia powodziowego (tj. liczbę osób zameldowanych w budynkach znajdujących się na obszarach zagrożenia powodziowego),
- liczbę obiektów (tj. budynków), w których mogą znajdować się osoby o ograniczonych możliwościach decyzyjnych, percepcyjnych lub problemach z samodzielnym poruszaniem.

#### b) Środowisko

W ramach tej kategorii analizie poddano dwa typy danych:

- obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska (zakłady przemysłowe),
- obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska (inne potencjalne ogniska zanieczyszczeń).

#### c) Dziedzictwo kulturowe

W ramach tej kategorii analizie poddano obiekty i obszary cenne kulturowo tj.:

- pomnik ząglady
- muzeum, skansen
- biblioteka (narodowy zasób biblioteczny)
- archiwum (narodowy zasób archiwalny)
- obiekt wpisany na listę UNESCO

#### d) Działalność gospodarcza

W ramach tej kategorii analizie poddano wartość majątku (zagrożonego powodzią). Wartość tę określano na podstawie form użytkowania terenu w oparciu o warstwy MRP użytkowanie, z uwzględnieniem następujących form:

- tereny zabudowy mieszkaniowej (uwzględniono dodatkowo)
- tereny przemysłowe

---

<sup>2</sup> *Metodyka opracowania planów zarządzania powodzi owym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych na podstawie opracowania o tytule jak wyżej wykonanego przez IMGW O/Kraków, KZGW, Warszawa, lipiec 2013*

- tereny komunikacyjne
- lasy
- tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
- grunty orne
- użytki zielone
- tereny pozostałe (uwzględniono dodatkowo z wartością 0 zł)

Wartość majątku dla poszczególnych form użytkowania terenu wyliczono w oparciu o dane jednostkowe pochodzące z Rozporządzenia Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 grudnia 2012r. w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego (Dz. U. z 2013r. poz. 104)<sup>3</sup>, z uwzględnieniem zróżnicowania dla poszczególnych województw.

Do określenia poziomu ryzyka dla poszczególnych wskaźników wrażliwości zastosowano metodę opartą na średniej stracie rocznej (ang. *Annual Average Damage – AAD*) z uwzględnieniem metody oczekiwanej straty rocznej (ang. *Expected Annual Damage – EAD*). Zarówno AAD jak i EAD są wygodnymi miarami umożliwiającymi bezpośrednie podejmowanie decyzji mających na celu ograniczenie ryzyka (Lee, 2010)<sup>4</sup>, co powoduje, że metody te zyskują dużą popularność i są intensywnie rozwijane.

Konstrukcja AAD/EAD wynika wprost z powszechnie przyjętej definicji ryzyka:

$$R = p \times d$$

gdzie R jest ryzykiem, p – prawdopodobieństwem wystąpienia zjawiska powodującego straty, d - wielkością zniszczeń w wyniku pojawienia się danego zjawiska. Jednak implementacja tej zasady w metodzie AAD/EAD jest bardziej kompleksowa, tzn. uwzględnia złożoność zjawiska poprzez różne scenariusze jego przebiegu.

Poziom ryzyka wyznaczono z wykorzystaniem metody średniej straty rocznej określono dla następujących jednostek analitycznych:

- heksagonów o powierzchni 10ha (umożliwiających obszarowe zróżnicowanie ryzyka),
- obszarów gmin,
- czterokilometrowych odcinków rzek i wybrzeża,
- obszarze zlewni uzgodnionych dla z RZGW.

---

<sup>3</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego, Dz. U. z 2013 r. poz. 104

<sup>4</sup> Lee K. (2010): *Flood Risk Management*, International Perspectives in Water Resources Management: Living with Floods the Netherlands and United Kingdom, University of Iowa, Project website: <http://www.ihr.uiowa.edu/education1/international/UK/index.html>

Podstawowym powodem dla przeprowadzonych analiz na siatce heksagonalnej oraz na odcinkach rzek jest trzymanie się zasady „od szczegółu do ogółu”. Ponadto, głównym celem przeprowadzonej analizy było przedstawienie rozkładu przestrzennego ryzyka powodziowego oraz innych niezbędnych informacji, w możliwie największej dokładności na jaką pozwalają dane wejściowe tj. mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego opracowane w skali 1:10 000. Ten poziom szczegółu pomaga w identyfikacji poszczególnych obszarów, w miejscach których należy w pierwszej kolejności wprowadzać działania z zakresu ochrony przed powodzią. Działania te mogą mieć różnoraki charakter i mogą być realizowane w różnej skali przestrzennej, np. zalecenia środków nietechnicznych dla całej zlewni lub budowa krótkiego odcinka wału. Dlatego też niezbędna jest analiza na jednostkach przestrzennych, które pozwalają uwydatnić szczegóły ryzyka nie wynikające wprost z surowych danych MZP i MRP, dla jednostek dużo mniejszych niż zlewnia. Oczywiście, informacje odnoszące się do ryzyka powodziowego powinny być agregowane do zlewni i regionu wodnego, aby móc wyciągać wnioski o charakterze strategicznym (o mniejszym poziomie szczegółowości).

W siatce heksagonalnej podstawową jednostką analityczną jest heksagon foremny o powierzchni 10ha, czyli z przekątną ok. 400m. Dla odcinków rzek, jednostką analityczną jest odcinek 4 kilometrów. Obie wartości zostały przyjęte ze względów praktycznych. Oczko heksagonu o takiej średnicy można wizualizować w skali 100 000 w taki sposób, że różnica pomiędzy klasami ryzyka jest wciąż dostrzegalna (nawet do skali 500 000 w zależności od układu graficznego). Natomiast ryzyko przedstawione w formie odcinków jest generalizacją ryzyka wynikającego z siatki heksagonów. Odcinek czterech kilometrów jest na tyle duży, że z jednej strony można go wizualizować na poziomie kraju, a z drugiej strony jest na tyle precyzyjny, aby możliwym było określenie poziomu ryzyka w danej zlewni. Ze względu na przyjęty model analizy oraz typ danych wejściowych, wielkość jednostki analitycznej ma wpływ na wynik tj. im większa jednostka, tym wynik jest bardziej zgeneralizowany.

Podstawę określenia poziomu ryzyka stanowiły wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią, które obliczano dla poszczególnych jednostek analitycznych z uwzględnieniem stref zalewu o  $p=10\%$ , a także  $p=1\%$  i  $p=0,2\%$  wraz z uwzględnieniem obszarów narażonych na zalanie w wyniku awarii wałów przeciwpowodziowych. Dla heksagonów, obszarów gmin i zlewni poziomy ryzyka obliczano niezależnie; w przypadku czterokilometrowych odcinków rzek i wybrzeża zastosowano rzutowanie wyników uzyskanych dla heksagonów.

Przyjęto pięć poziomów ryzyka:

Poziom ryzyka	
1	bardzo niski
2	niski
3	umiarkowany
4	wysoki
5	bardzo wysoki

W celu uzyskania ostatecznego poziomu ryzyka (zintegrowanego ryzyka powodziowego), z uwzględnieniem wyników otrzymanych w ramach wszystkich kategorii, wykorzystano metodę średniej ważonej z uwzględnieniem współczynników wagowych dla poszczególnych kategorii. Wartości tych współczynników określono w oparciu o metodę hierarchicznej analizy problemu AHP (ang. Analytical Hierarchy Process, metoda Saaty'ego).

Tabela nr 11 Współczynniki wagowe określone na podstawie AHP

Kategoria	Waga
zdrowie i życie ludzi	0,54
środowisko	0,07
dziedzictwo kulturowe	0,07
działalność gospodarcza	0,32

*Źródło: Opracowanie własne*

Przy uwzględnieniu współczynników wagowych otrzymanych w oparciu o AHP średnia ważona do obliczenia zintegrowanego poziomu ryzyka powodziowego przyjmuje następującą postać:

$$\overline{R_w} = 0,54 \cdot R_Z + 0,07 \cdot R_S + 0,07 \cdot R_K + 0,32 \cdot R_G$$

gdzie:

$\overline{R_w}$  - poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego

$R_Z$  – poziom ryzyka dla kategorii zagrożenie dla życia i zdrowia ludzkiego

$R_S$  – poziom ryzyka dla kategorii zagrożenie dla środowiska naturalnego

$R_K$  – poziom ryzyka dla kategorii zagrożenie dla dziedzictwa kulturowego

$R_G$  – poziom ryzyka dla kategorii zagrożenie dla działalności gospodarczej

Ostatecznie poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego na podstawie średniej ważonej określono z przyjęciem następujących przedziałów:

(0; 1) - poziom ryzyka 1

(1; 2) - poziom ryzyka 2

(2; 3) - poziom ryzyka 3

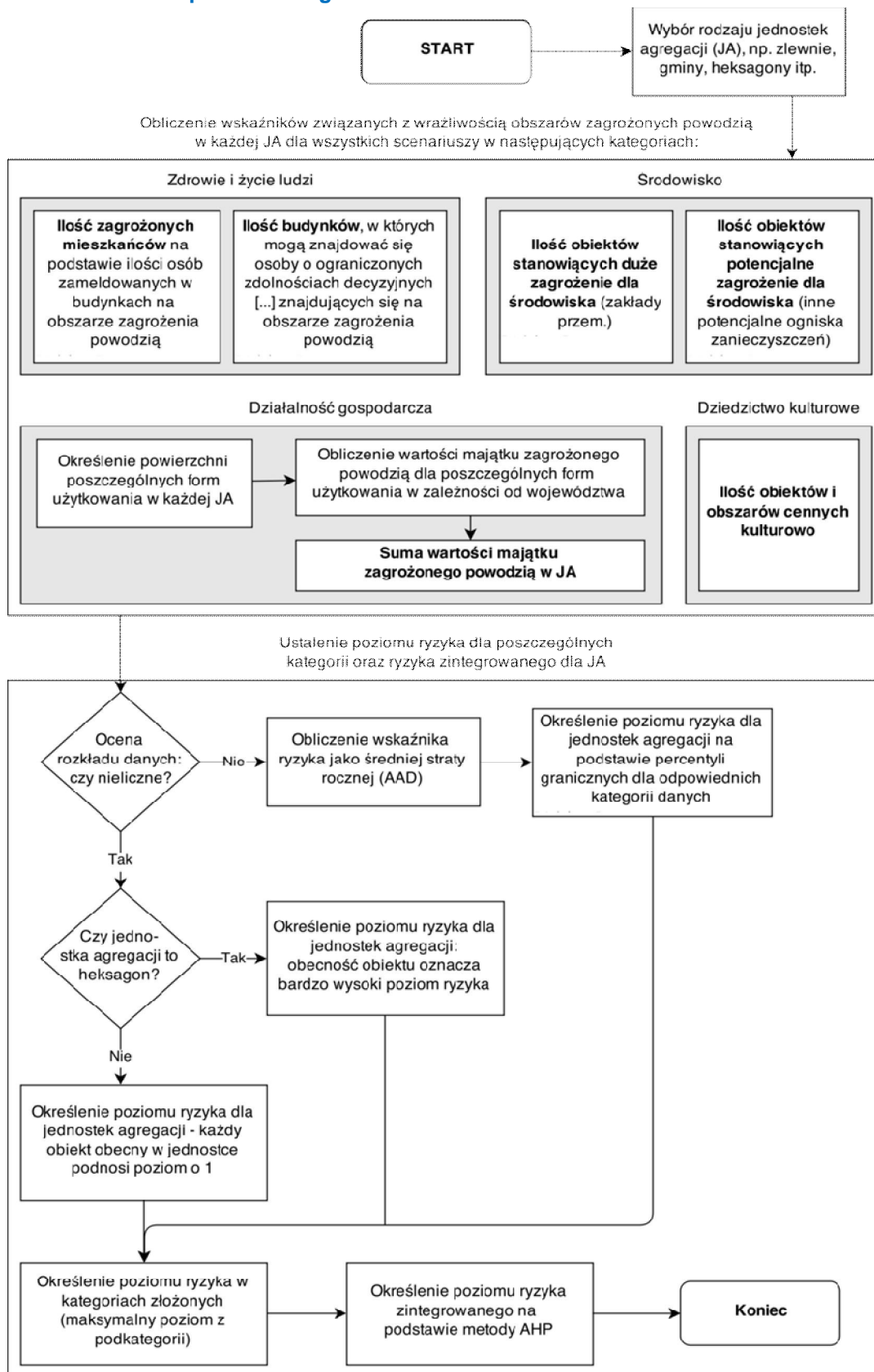
(3; 4) - poziom ryzyka 4

(4; 5) - poziom ryzyka 5

Szczegółowy opis powyższych analiz zawiera opracowanie pt.: „Raport z zakończenia realizacji zadań w zakresie identyfikacji obszarów szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo powodzi i ryzyka powodziowego - Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat”, listopad 2014, IMGW-PiB.

Na rysunku poniżej przedstawiono schemat postępowania przy obliczaniu wskaźników związanych z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią.

**Rysunek nr 16** Schemat obliczania wskaźników związanych z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią oraz poziomów zintegrowanego ryzyka powodziowego



Źródło: Raport w zakresie analizy rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego, IMGW-PIB

## 9.2 Zidentyfikowane ryzyko powodziowe na terenie dorzecza Odry

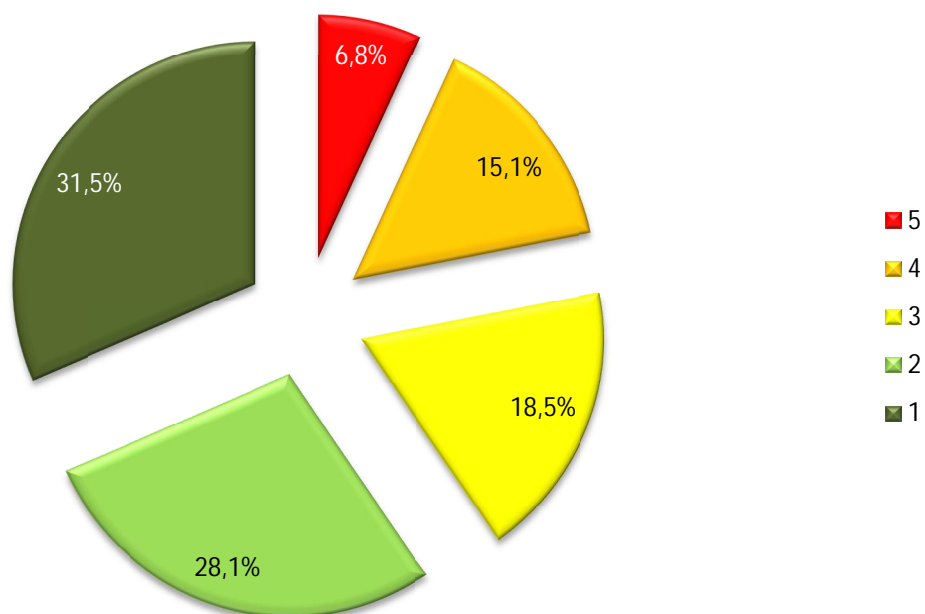
W ramach analizy na obszarze dorzecza Odry określono ryzyko powodziowe dla gmin z terenu poszczególnych regionów wodnych. Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie przedstawia się następująco:

Tabela nr 12 Liczba gmin z danym poziomem ryzyka na obszarze dorzecza Odry

Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
5	40	40	5	2	16
4	88	40	10	1	114
3	108	94	38	7	112
2	164	120	94	15	154
1	184	290	437	559	188

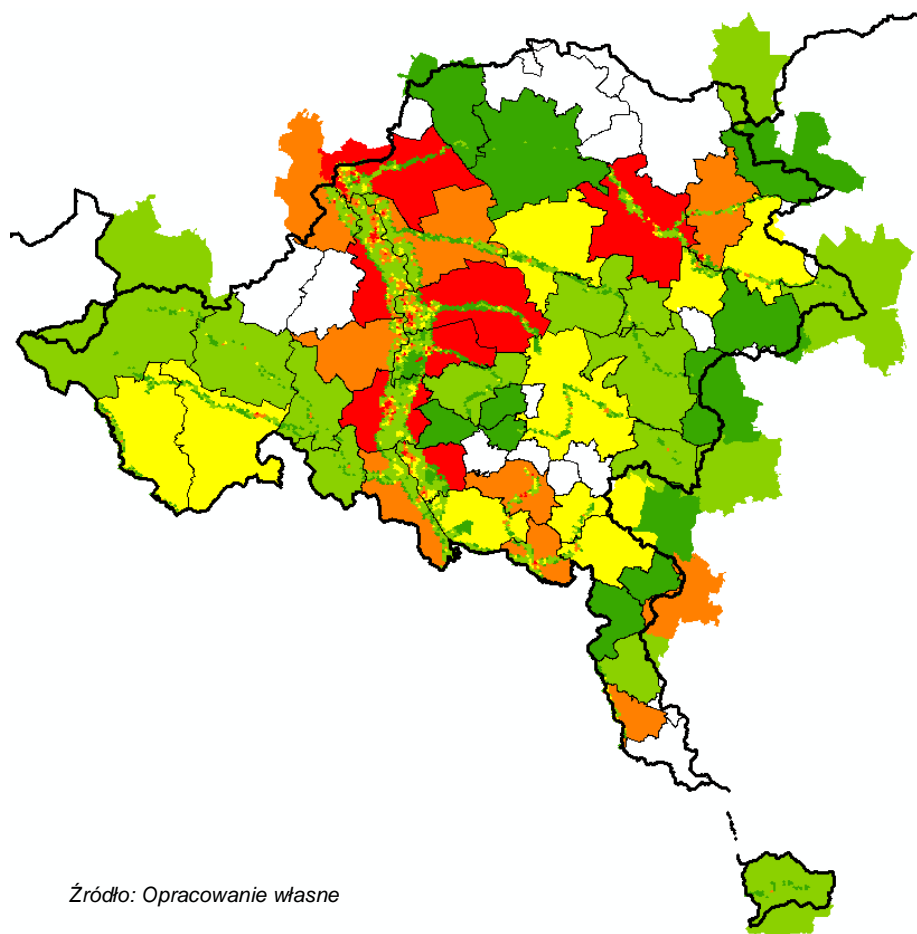
Źródło: Opracowanie własne

Rysunek nr 17 Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego dla obszaru dorzecza Odry.

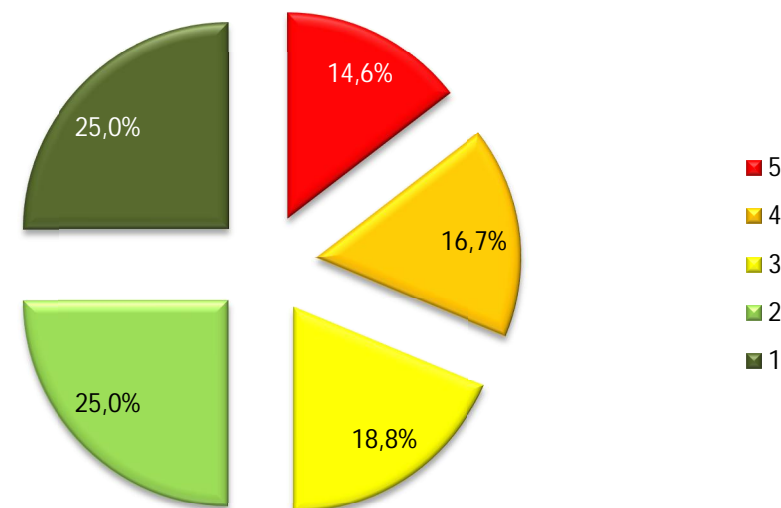


Źródło: Opracowanie własne

Rysunek nr 18 Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w regionie wodnym Górnej Odry.

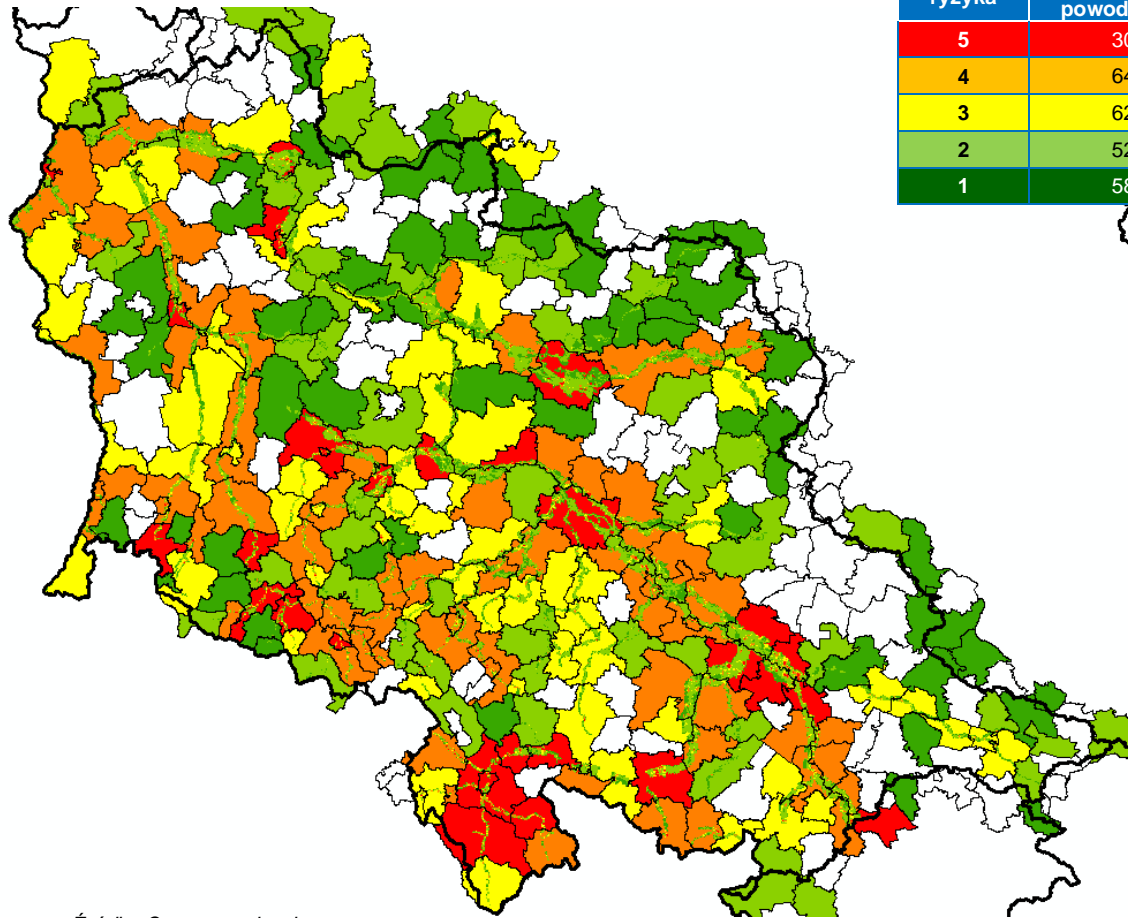


Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
5	7	4	3	0	12
4	8	7	2	0	4
3	9	7	7	0	9
2	12	11	13	0	10
1	12	19	23	48	13

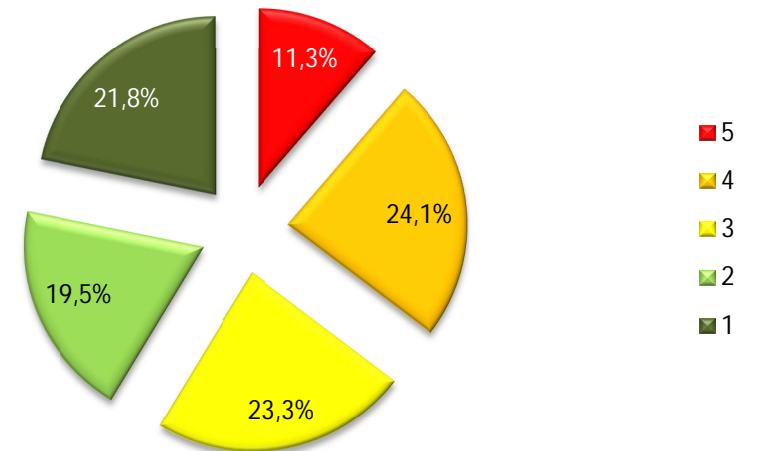


Źródło: Opracowanie własne

Rysunek nr 19 Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w regionie wodnym Środkowej Odry.



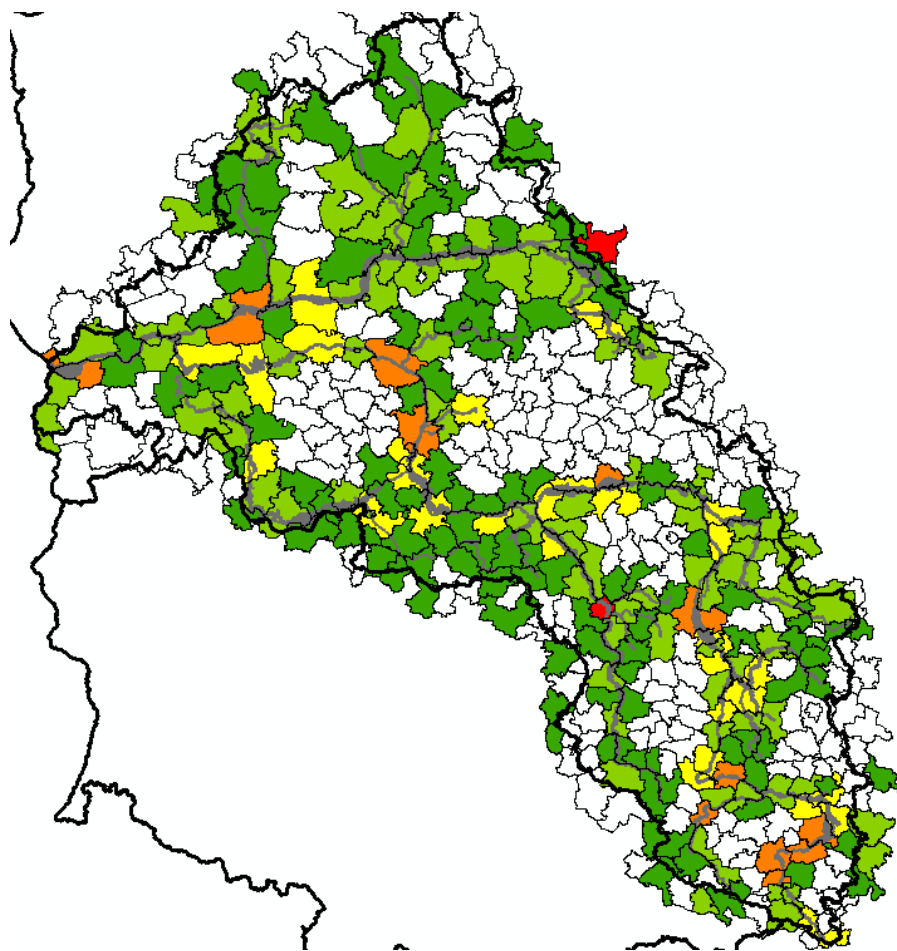
Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
5	30	31	5	0	10
4	64	33	5	0	83
3	62	59	30	1	61
2	52	60	54	4	52
1	58	83	172	261	60



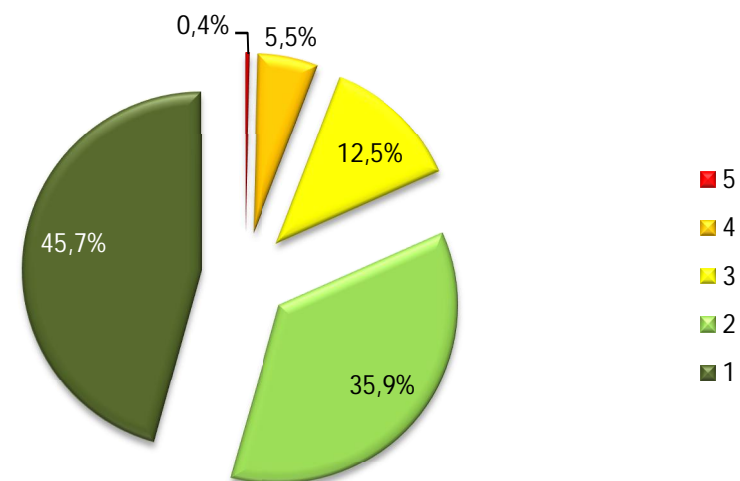
Źródło: Opracowanie własne



Rysunek nr 20 Rozkład zintegrowanego rozkładu ryzyka powodziowego w regionie wodnym Warty.

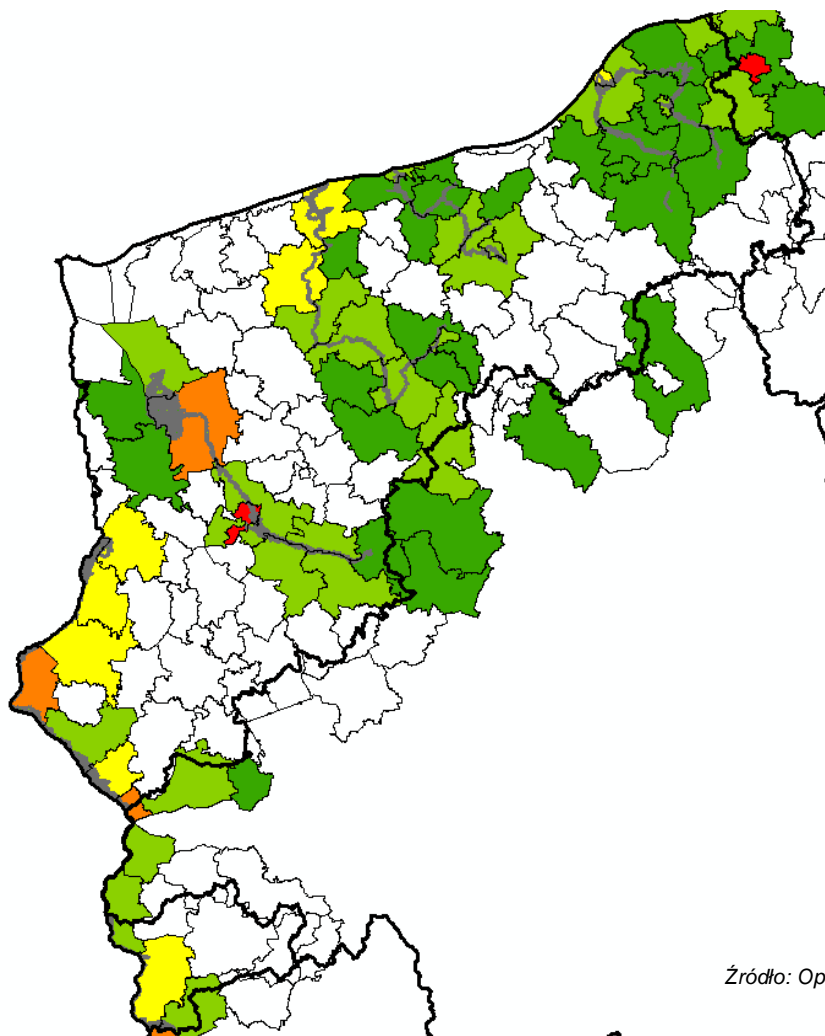


Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
5	1	2	0	2	1
4	14	2	1	0	16
3	32	23	1	5	38
2	92	44	25	11	83
1	117	185	229	238	118

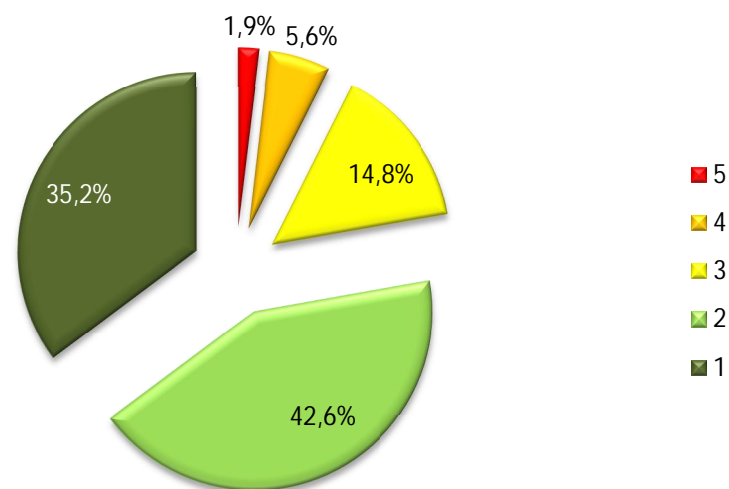


Źródło: Opracowanie własne

Rysunek nr 21 Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego – od rzek.

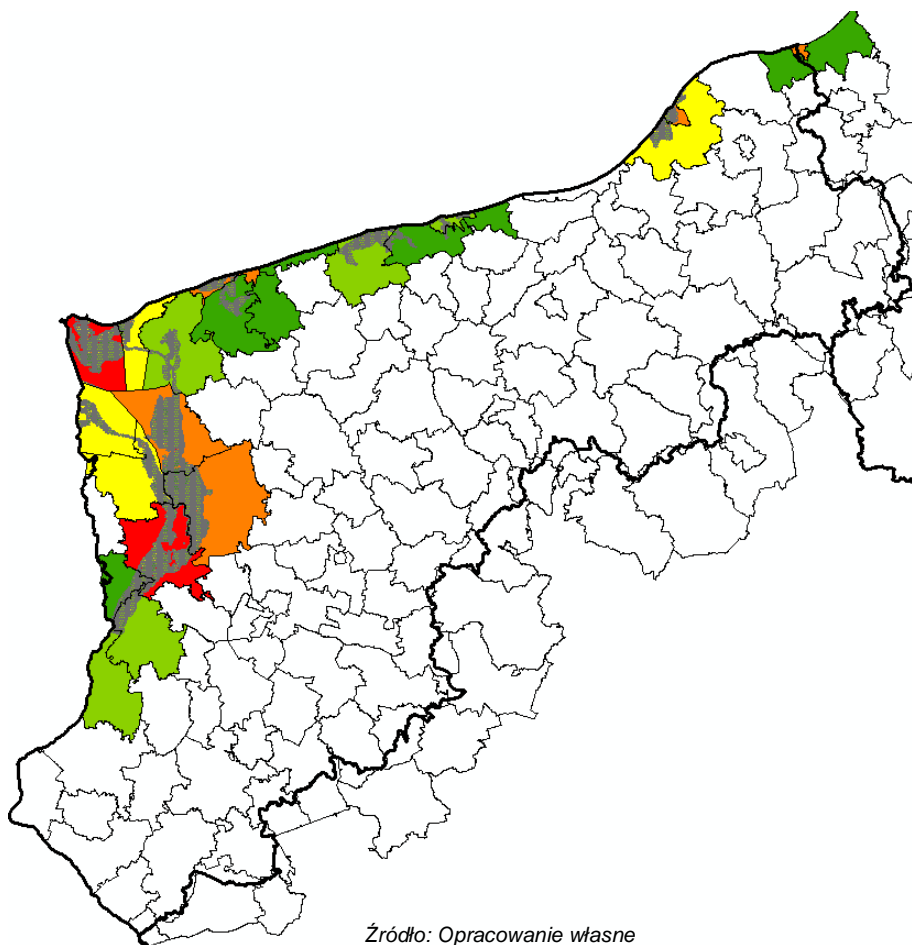


Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
5	1	1	0	0	2
4	3	0	1	0	3
3	8	6	2	1	9
2	23	13	4	0	21
1	19	34	47	53	19



Źródło: Opracowanie własne

Rysunek nr 22 Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego – od morza.



Źródło: Opracowanie własne

Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
5	2	3	3	1	2
4	5	3	0	0	4
3	4	4	3	2	3
2	5	4	2	2	5
1	7	9	15	18	7

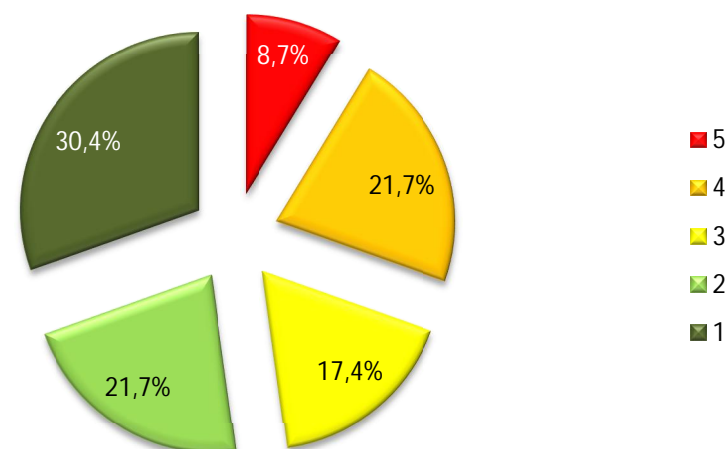
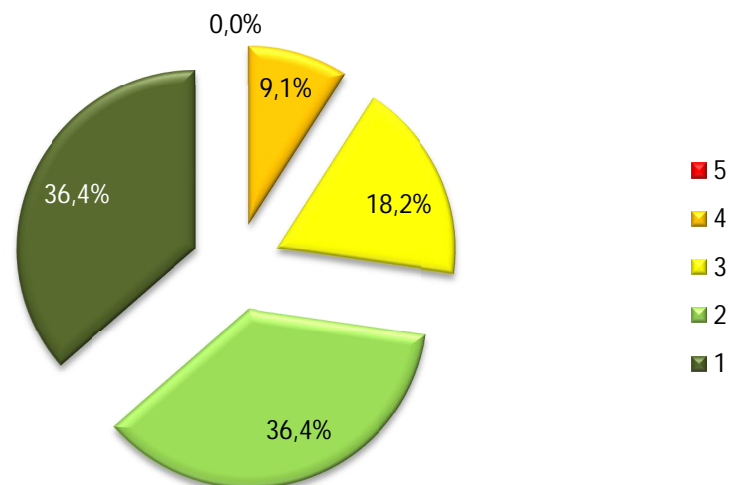


Tabela nr 13 Rozkład ryzyka powodziowego w strefie pasa technicznego regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego.

Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
5	0	1	0	0	0
4	1	0	1	0	1
3	2	3	1	0	2
2	4	0	6	2	1
1	4	7	3	9	7

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek nr 23 Rozkład ryzyka zintegrowanego w strefie pasa technicznego regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego.



Źródło: Opracowanie własne

## 9.3 Zidentyfikowane problemy związane z zarządzaniem ryzykiem powodziowym na obszarze dorzecza Odry

W wyniku analizy rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego, jak i zgłaszania problemów przez członków zespołów planistycznych zlewni i grup planistycznych poszczególnych regionów wodnych oraz analizy działania obecnego systemu ochrony przeciwpowodziowej, dokonano:

- hierarchicznego zestawienia problemów związanych z zarządzaniem ryzykiem powodziowym na obszarze dorzecza Odry, zidentyfikowanych w poszczególnych analizach,
- analizy problemów i opracowania zaleceń do dalszych działań planistycznych,
- opracowania oceny wagowej poszczególnych problemów w danym obszarze planistycznym,
- zestawienia wiodących problemów proponowanych do rozwiązania w pierwszej kolejności, dla osiągnięcia celów szczegółowych i głównych dla regionu wodnego lub obszaru dorzecza.

Poniżej przedstawiono hierarchiczne zestawienie problemów zidentyfikowanych w poszczególnych analizach:

1. Problem zwiększającego się zagrożenia powodziowego.
2. Niedostateczny zakres i częstotliwość przedsięwzięć utrzymaniowych i odtworzeniowych koryt i dolin rzecznych oraz obwałowań i innej infrastruktury przeciwpowodziowej.
3. Problem zabezpieczenia brzegu morskiego i prowadzenia inwestycji utrzymaniowych wraz z monitoringiem parametrów morfometrycznych.
4. Zbyt niska zdolność retencyjna poszczególnych zlewni dla skutecznego ograniczenia zagrożenia powodziowego.
5. Problem wzrastającego ryzyka powodzi zatorowych i utrudnienia akcji lodołamania wynikające z:
  - a. zmian w profilu podłużnym i poprzecznym koryta rzecznego wskutek degradacji i dysfunkcji zabudowy regulacyjnej zwiększającej zatorogenność i pogarszającej warunki pracy lodołamaczy,
  - b. niedostatecznej ilości jednostek w celu prowadzenia lodołamania i miejsc postojowych dla tych jednostek, potrzebnych do prowadzenia skutecznej akcji lodołamania.
6. Postępująca zabudowa obszarów szczególnego zagrożenia powodzią ( $p=10\%$  oraz  $p=1\%$ ), mająca wpływ na wzrost wrażliwości tych obszarów.
7. Nieefektywny system osłony hydrologiczno-meteorologicznej w zlewniach, służącej prognozowaniu i ostrzeganiu społeczeństwa przed nadchodzącym zagrożeniem.
8. Niewystarczające instrumenty prawne, ekonomiczne i komunikacyjne, zniechęcające lub skłaniające do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe.

9. Brak określenia warunków możliwego zagospodarowania obszarów chronionych obwałowaniami dla ograniczenia wrażliwości tych obszarów na zagrożenie powodziowe.
10. Problem zbyt małej świadomości społecznej w zakresie zagrożenia powodziowego oraz metod ograniczania ryzyka powodziowego na etapie przygotowania się do powodzi oraz na etapie prowadzenia akcji przeciwpowodziowej i usuwania skutków powodzi.
11. Niewystarczająca sprawność istniejącego systemu reagowania na zagrożenie powodziowe i usuwania skutków powodzi.
12. Postępująca zabudowa na obszarach o niskim ( $p=0,2\%$ ) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi zwiększająca wrażliwość tych obszarów.

## 9.4 Zidentyfikowane znaczące obszary problemowe

Na podstawie przestrzennego rozkładu ryzyka powodziowego opisanego powyżej, w tabelach poniżej wyodrębniono główne obszary problemowe zagrożone powodzią.

Tabela nr 14 Wykaz głównych obszarów problemowych na obszarze dorzecza Odry

DORZECZE ODRY	Zlewnia	Obszar problemowy	Charakterystyka obszaru problemowego
Powodzie opadowe / roztopowe / sztormowe	<u>RW Górnej Odry:</u> Zlewnia Górnej Odry	Gmina Racibórz, Gmina Gliwice	Racibórz: Wysokie zagrożenie wynika z nadmiaru wód opadowych dopływających na ten obszar rzeką Odłą, która w górnym biegu kumuluje dopływy z obszarów górzystych, w tym z obszarów znajdujących się na terenie Republiki Czeskiej. Gliwice: Zagrożenie powodziowe w gminie Gliwice jest konsekwencją kumulowania się przepływów w rzece Kłodnicy oraz z jej dopływów, których doliny przebiegają przez obszary silnie zurbanizowane, na których znacznie ograniczona jest infiltracja wód opadowych i tym samym naturalna retencja.
	<u>RW Środkowej Odry:</u> Odra (od Kanału Gliwickiego do ujścia Nisy Łużyckiej	Krapkowice	Krapkowice: Poziom ryzyka powodziowego w gminie Krapkowice oszacowano jako wysoki. Największe zagrożenie powodziowe dotyczy samego miasta Krapkowice, ściśle, dzielnicy Otmęt. znajduje się ono na wysokości ujścia Osobłogi. Wał powodziowy mający chronić tę dzielnicę, grozi przelaniem się wód powodziowych przez jego koronę. W skutek tego, zalaniem zagrożone są zabudowania położone najbliżej rz. Odry.
		Opole	Opole: Obszar problemowy dotyczy gminy Opole i gmin sąsiednich. Poziom ryzyka w gminie Opole został oszacowany jako bardzo wysoki. Największe zagrożenie występuje wzdłuż cieków Brennik, który jest lewym dopływem Odry, i wzdłuż Kanału Ulgi m. Opole. Zagrożone w tym obszarze są głównie tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny przemysłowe i grunty orne. Poziom ryzyka w gminie Prószków, sąsiadującej z gm. Opole, został oszacowany jako wysoki, głównie ze wzgl. na potencjalne szkody pochodzące od cieków Wiński Potok, który jest lewym dopływem Odry, który zagraża zabudowaniom zlokalizowanym we wsi Boguszyce, oraz od cieków Dopływ spod Boguszyce, zagrażający zabudowaniom we wsi Folwark. Poziom ryzyka w gminie Dąbrowa, oszacowano jako bardzo wysoki. Zagrożenie zaobserwowano wzdłuż lewostronnych dopływów Odry - Prószkowskiego Potoku i Czarnej Strugi (in. Kania) .
		Gmina Oława – Gmina Jelcz Laskowice	Oława: We wszystkich gminach poziom ryzyka powodziowego oszacowano jako wysoki. Zagrożenie wynika z lokalizacji zwartych zabudowań miejskich i terenów przemysłowych (głównie m. Oława), oraz gruntów ornych w miejscach zalewanych w okresach wezbrań na rz. Odrze. W gminie Jelcz-Laskowice, zagrożone są obszary miejscowości Jelcz, przy cieku Młynówka Jelecka. W mieście Oława, zagrożone są obszary przemysłowe i zabudowa mieszkalna w obszarze ujścia Kanału Młyńskiego. W gminie wiejskiej Oława, zagrożenie dotyczy obszarów w miejscowości Siedlce oraz miejscowości Stary Otok i Stary Górnik, zlokalizowanych na terenie czaszy polderu Lipki-Oława. Nieuregulowany status prawny polderu oraz znajdujące się w tym obszarze zabudowania stanowią istotną przeszkodę w uwzględnieniu tego polderu w systemie zarządzania ryzykiem powodziowym.
		Gmina Nowa Sól – Gmina Otyń	Nowa Sól: Obszar problemowy odnosi się do obszarów zlokalizowanych w gminie Nowa i Sól i Otyń. Poziom ryzyka powodziowego na terenie gminy Nowa Sól oszacowano jako bardzo wysoki, a na terenie gminy Otyń jako wysoki. Dla gminy Nowa Sól, obszary zagrożone leżą u ujścia Solanki (liczne zabudowania i obszary przemysłowe) i wzdłuż cieków Czarna Struga (budynki mieszkalne i oczyszczalnia ścieków). W gminie Otyń, zagrożenie zlokalizowano u zbiegu cieków Ochla i Czarna

# Diagnoza problemów

DORZECZE ODRY	Zlewnia	Obszar problemowy	Charakterystyka obszaru problemowego
	Zlewnia Widawy	Gmina Krosno Odrzańskie	Krosno Odrzańskie: Poziom ryzyka w gminie Krosno Odrzańskie oszacowano jako wysoki. Zagrożenie w gminie zlokalizowano w miejscowości Osiecznica - u ujścia cieką Biela (in. Biała, prawostronny dopływ Odry) i cieką Gęsiniec (lewostronny dopływ Odry). U ujścia cieką Biela zagrożenie dotyczy głównie zabudowy mieszkalnej, a u ujścia cieką Gęsiniec zarówno mieszkalnej jak i terenów przemysłowych.
	Zlewnia Nysy Kłodzkiej	Wrocław – Długoleka – Czernica - Wisznia Mała	Poziom ryzyka powodziowego na terenie gmin Wisznia Mała, Długoleka i Czernica oszacowano jako wysoki, na terenie gminy Wrocław jako bardzo wysoki. Wynika to głównie z niedostatecznej przepustowości kanału ulgi Odra-Widawa oraz dalszego odcinka Widawy aż do jej ujścia. Ponieważ na tym odcinku Widawa zasilana jest wodami wezbraniowymi z rz. Odry, istniejąca przepustowość koryta kanału ulgi i Widawy jest niewystarczająca.
	Zlewnia Bobru	Obszar Kotliny Kłodzkiej (Nysa Kłodzka do wodowskazu Bardo),  Skorogoszcz-Wronów (odcinek)	Najwyższy stopień ryzyka powodziowego zidentyfikowano w obszarze gminy Kłodzko, Bystrzyca Kłodzka i Lądek-Zdrój, kolejne stopnie ryzyka tj. wysoki i umiarkowany przypisać można pozostałym gminom Kotliny Kłodzkiej tj. Stronie Śląskie, Międzylesie, Duszniki-Zdrój, Polanica-Zdrój, Szczytna, Radków i Nowa Ruda. Sieć rzeczna Nysy Kłodzkiej do wodowskazu Bardo stanowi wraz z dopływami układ wachlarzowaty, który reaguje bardzo szybko na odpływ z obszarów górskich. W trakcie ulewnych deszczy lub gwałtownych roztopów, w krótkim czasie spływają ogromne ilości wody, powodując liczne powodzie i podtopienia. Zwarta zabudowa gospodarcza, mieszkaniowa i komunikacyjna wzdłuż cieków i dolin rzecznych jest przyczyną wysokich strat powodziowych we wszystkich gminach rozpatrywanego obszaru problemowego. Niemniej największe zagrożenie powodziowe znajduje się na terenie gminy Kłodzko z uwagi na główne dopływy uchodzące do Nysy Kłodzkiej tj. Biała Lądecka i Bystrzyca Dusznicka. Dużym problemem generującym znaczne szkody jest również niewystarczająca przepustowość koryt rzecznych oraz obiektów komunikacyjnych tj. mosty, przepusty i przejścia rurociągowy.
	Zlewnia Bobru	Obszar zlewni górnego Bobru do zbiornika Pilchowice	Bardzo wysoki poziom ryzyka powodziowego na terenie gminy Lewin Brzeski (odcinek Skorogoszcz-Wronów) wynika z niewystarczającej przepustowości koryta Nysy Kłodzkiej na tym odcinku a także zwartej zabudowy gospodarczej, mieszkaniowej i komunikacyjnej wzdłuż brzegów rzeki. Wzrost ryzyka powodziowego w tym obszarze uzależniony jest głównie od funkcjonowania kaskady zbiorników Otmuchów i Nysa. Zbiornik Nysa ze względu na pierwotne wadliwe rozwiązania konstrukcyjne m.in. brak upustów dennych i przelewu powodziowego nie mógł zwiększać rezerwy powodziowej poprzez zrzuć przygotowane i unikania tym samym nalożenia się kulminacji wód powodziowych Nysy Kłodzkiej i Odry. W wyniku realizacji zadania "Modernizacja zbiornika wodnego Nysa w zakresie bezpieczeństwa p.pow. - etap.I" zbiornik zostanie wyposażony w upusty denne i przelew powodziowy a także zostanie przebudowany odcinek Nysy Kłodzkiej poniżej zbiornika wraz z projektowanym kanałem ulgi miasta Nysa. W związku z tą inwestycją, zwiększony zostanie zrzut ze zbiornika Nysa z dotychczasowego 150 m <sup>3</sup> /s do ok 600 m <sup>3</sup> /s. Mała przepustowość koryta rz. Nysy Kłodzkiej na odcinku od Skorogoszczy do Wronowa powoduje, że przepływy większe od 250 m <sup>3</sup> /s, stwarzają zagrożenie powodziowe dla położonych w dolinie rzeki jednostek urbanizacyjnych i użytków rolnych.
			Najwyższy stopień ryzyka powodziowego zidentyfikowano w obszarze gminy Kamienna Góra, Mysłakowice i Jelenia Góra, kolejne stopnie ryzyka tj. wysoki i umiarkowany przypisać można pozostałym gminom zlewni górnego Bobru tj. Boguszów Gorce, Czarny Bór, Janowice Wielkie, Kowary, Piechowice. Ze względu na nieujęcie wszystkich dopływów we WOPR, przestrzenny rozkład ryzyka i strat powodziowych nie uwzględnia w pełni rozkładu ryzyka w gminach Lubawka, Karpacz, Podgórzyn, Szklarska Poręba i Stara Kamienica. Niezależnie od wyników przeprowadzonych analiz w MZP i MRP, na podstawie obserwacji i informacji lokalnych, tym 5 gminom należy przypisać wysoki stopień ryzyka powodziowego. Sieć rzeczna górnego Bobru do przekroju zbiornika Pilchowice stanowi wraz z dopływami układ wachlarzowaty, który reaguje bardzo szybko na odpływ z obszarów górskich. W trakcie ulewnych deszczy lub gwałtownych roztopów, w krótkim czasie spływają ogromne ilości wody, powodując liczne powodzie i podtopienia. Zwarta zabudowa gospodarcza, mieszkaniowa i komunikacyjna wzdłuż cieków i dolin rzecznych jest przyczyną wysokich strat powodziowych we wszystkich gminach rozpatrywanego obszaru problemowego. Niemniej największe zagrożenie powodziowe znajduje się na terenie gminy Mysłakowice i Jelenia Góra z uwagi na główne dopływy uchodzące do Bobru tj. Łomicy i Kamiennej. Dużym problemem generującym znaczne szkody jest również



# Diagnoza problemów

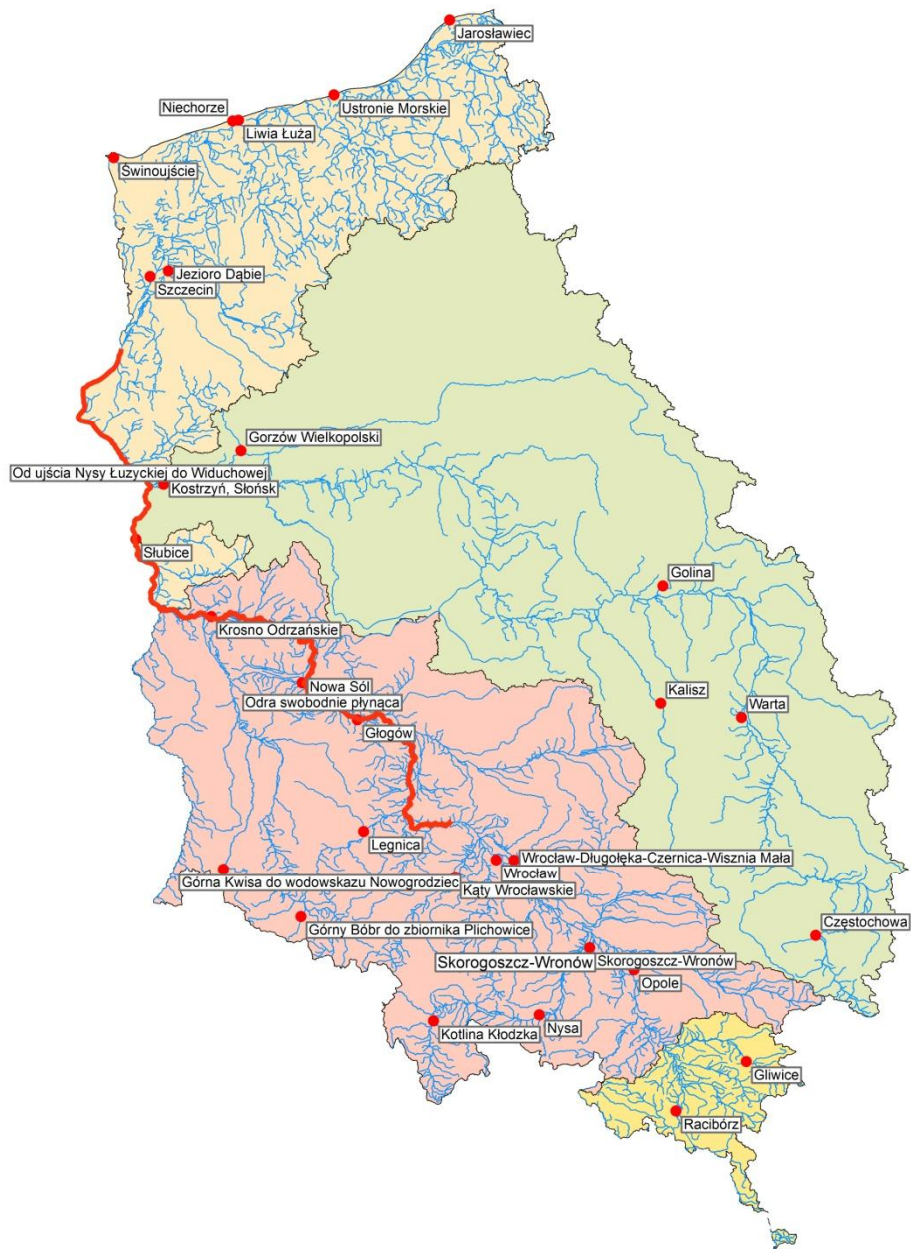
DORZECZE ODRY	Zlewnia	Obszar problemowy	Charakterystyka obszaru problemowego
		Obszar zlewni górnej Kwisy do wodowskazu Nowogrodzic	<p>niewystarczająca przepustowość koryt rzecznych oraz obiektów komunikacyjnych tj. mosty, przepusty i przejścia rurociągów</p> <p>Najwyższy stopień ryzyka powodziowego zidentyfikowano w obszarze gminy Leśna, kolejne stopnie ryzyka tj. wysoki i umiarkowany przypisać można pozostałym gminom zlewni górnej Kwisy tj. Mirsk, Gryfów Śląski, Lubań. Ze względu na nieujęcie wszystkich dopływów we WOPR, przestrzenny rozkład ryzyka i strat powodziowych nie uwzględnia w pełni rozkładu ryzyka w gminach Świeradów Zdrój, Olszyna i Siekierczyn. Niezależnie od wyników przeprowadzonych analiz w MZP i MRP, na podstawie obserwacji i informacji lokalnych, tym 3 gminom należy przypisać wysoki stopień ryzyka powodziowego. Sieć rzeczna górnej Kwisy do przekroju wodowskazowego Nowogrodzic stanowi wraz z dopływami układ wachlarzowaty, który reaguje bardzo szybko na odpływ z obszarów górskich. W trakcie ulewnych deszczy lub gwałtownych roztopów, w krótkim czasie spływają ogromne ilości wody, powodując liczne powodzie i podtopienia. Zwarta zabudowa gospodarcza, mieszkaniowa i komunikacyjna wzdłuż cieków i dolin rzecznych jest przyczyną wysokich strat powodziowych we wszystkich gminach rozpatrywanego obszaru problemowego. Dużym problemem generującym znaczne szkody jest również niewystarczająca przepustowość koryt rzecznych oraz obiektów komunikacyjnych tj. mosty, przepusty i przejścia rurociągów.</p>
	Zlewnia Kaczawy	Legnica	Zagrożenie powodziowe w mieście Legnica jest spowodowane zbiegiem dwóch rzek - rz. Kaczawy i jej dopływu rz. Czarnej Wody. U zbiegu tych dwóch rzek zaobserwowano największy wzrost ryzyka, związany też z gęstą zabudową gospodarczą i mieszkalną na rozpatrywanym obszarze
	Zlewnia Bystrzycy	Gmina Kąty Wrocławskie	Najbardziej zagrożonym obszarem są zabudowania we wsi Wszemiłowice. Wał p. powodziowy mający chronić tę wieś, w wielu miejscach grozi awarią, wynikającą z przelania się wody przez jego koronę. W gminie Kąty Wrocławskie wysoki stopień ryzyka powodziowego wynika również z bezpośredniej bliskości rzeki Bystrzycy i Strzegomki.
		Gmina Wrocław	Największe zagrożenie na rozpatrywanym obszarze wynika z lokalizacji obiektów mieszkalnych w miejscowości Marszowice, która znajduje się na terenie sąsiadującym z wałami p. powodziowymi grożącymi awarią i przelaniem się przez ich koronę wód powodziowych. W gminie Wrocław bardzo wysoki stopień ryzyka powodziowego wynika również z połączenia zlewni rzeki Bystrzycy i Strzegomki a następnie ujścia do Odry. Wysokie stany wód w Odrze powodują cofkę i spiętrzenie wód Bystrzycy na terenach w sąsiedztwie ujścia do Odry. Problemem są również podtopienia i zalania zabudowań zlokalizowanych w dolinie Bystrzycy przy ul. Gałowskiej we Wrocławiu. Istniejące zabudowania utrudniają optymalne gospodarowanie na zbiorniku Mietków w czasie wezbrania w zlewni Bystrzycy.
	RW Warty: Zlewnia Proсны	Miasto Kalisz	W części miasta Kalisz występuje bardzo wysoki i wysoki poziom ryzyka (zagrożenie w rejonach silnie zurbanizowanej części miasta). Będzie ono z każdym rokiem zwiększać się w przypadku zaniechania prac i inwestycji, mających na celu przywracanie parametrów hydraulicznych koryta rzeki oraz kanałów i zakończenia modernizacji systemu wałów przeciwpowodziowych chroniących miasto.
	Zlewnia Warty (odcinek Ner – Śrem)	Dolina Konińsko – Pyzderska (Golina)	W części gminy Golina występuje bardzo wysoki i wysoki poziom ryzyka. Zagrożenie i ryzyko powodziowe będą z każdym rokiem zwiększać się w przypadku zaniechania prac mających na celu przywrócenie parametrów hydraulicznych koryta rzeki Warty.
	Zlewnia Warty (odcinek Warty od Widawki do Neru)	Gmina Warta (działania w obrębie zbiornika Jeziorsko)	W części gminy Warta występuje bardzo wysoki i wysoki poziom ryzyka. Zagrożenie i ryzyko powodziowe będą z każdym rokiem zwiększać się w przypadku zaniechania prac mających na celu przywrócenie parametrów hydraulicznych koryta rzeki Warty i udrożnienia wlotu do zbiornika wodnego Jeziorsko.

## Diagnoza problemów

DORZECZE ODRY	Zlewnia	Obszar problemowy	Charakterystyka obszaru problemowego
	Zlewnia Górnej Warty	Miasto Częstochowa (Poraj)	W części miasta Częstochowa występuje bardzo wysoki i wysoki poziom ryzyka (zagrożenie w rejonie silnie zurbanizowanej części miasta). Zagrożenie i ryzyko powodziowe będą z każdym rokiem zwiększać się w przypadku zaniechania prac i inwestycji mających na celu przywracanie parametrów hydraulicznych koryta rzeki i zakończenia budowy i modernizacji systemu wałów przeciwpowodziowych chroniących miasto.
	<u>RW Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego:</u>	Miasto Słubice	Zagrożenie powodziowe w gminie występuje na terenach wzdłuż prawie całej Odry granicznej w postaci niebezpieczeństwa przerwania wałów przeciwpowodziowych. Tereny leżące wzdłuż Odry zagrożone są również z uwagi na powódzie zatorowe.
		Od ujścia Nysy Łużyckiej do Widuchowej	Zagrożenie powodziowe w obszarze problemowym występuje na terenach wzdłuż prawie całej Odry granicznej w postaci niebezpieczeństwa przerwania wałów przeciwpowodziowych.
		Jezioro Dąbie (prawobrzeże Szczecina)	Problem z odpływem wód powodziowych w okresie zimowym
		Świnoujście	Istotą zagrożenia są powódzie sztormowe, które charakteryzują się wysokimi stanami morza
		Miasto Szczecin	Zagrożenie pochodzi od cofki morskiej w wyniku powodzi sztormowych. Terenami zagrożonymi są tereny leżące w prawobrzeżnej części Szczecina.
		Boleszkowice	Zagrożenie pochodzi od rzeki Myśli na skutek cofki od rz. Odry.
		Gryfino	Zagrożenie w gminie spowodowane jest złym stanem technicznym infrastruktury przeciwpowodziowej.
Widuchowa	Zagrożenie w gminie spowodowane jest złym stanem technicznym infrastruktury przeciwpowodziowej.		
Powódzie zatorowe (lodowo-zatorowe, śryżowo-zatorowe)	<u>RW Środkowej Odry:</u>	Miasto Głogów Miasto Nowa Sól Miasto Krosno Odrzańskie	Zagrożenie na tych obszarach związane jest głównie z dużą liczbą potencjalnych miejsc zatorogennych, wynikających między innymi z zawężenia przekroju poprzecznego rzeki z powodu wypłaceń koryta, wyrw brzegowych, powalonych drzew, zakrzaczeń w pasie przejścia wielkich wód, zdewastowanych budowli wodnych, zbyt małych prześwitów w mostach bądź nieuporządkowanego międzywala. Czynniki te znacząco utrudniają pochód lodu, co prowadzi do zatorowych spiętrzeń wody.
	<u>RW Warty:</u>	Miasto Kostrzyn nad Odrą   Słońsk Miasto Gorzów Wielkopolski	
	<u>RW Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego:</u>	Miasto Słubice, Kostrzyn nad Odrą (i inne m. nad Odrą graniczną)	
Zagrożenie pasa technicznego	<u>RW Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego:</u>	Liwia Łuża	Zły stan wałów przeciwpowodziowych skutkuje zagrożeniem w postaci powodzi sztormowych.
		Niechorze	Zły stan systemu ochrony brzegu w postaci opasek brzegowych może skutkować abrazją klifu.
		Jarosławiec	Prawdopodobna katastrofa w wyniku przemieszczania się ścianki szczelnej co świadczy o niestabilności klifu w tym rejonie.
		Ustronie Morskie	Zły system ochrony brzegu w postaci pogarszającego się stanu technicznego opasek brzegowych.

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek nr 24 Główne obszary problemowe dorzecza Odry



Źródło: Opracowanie własne

# Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

10

## 10 Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

### 10.1 Schemat możliwości osiągnięcia celów

Osiągnięcie oczekiwanych rezultatów w zarządzaniu ryzykiem powodziowym będzie realizowane na zasadzie doboru zestawu różnego typu działań najbardziej odpowiednich dla redukcji zidentyfikowanego ryzyka powodziowego, które w kolejnym kroku prowadzą się do selekcji konkretnych działań mających sprostać stawianym celom. Przyjęta zasada selekcji zestawu różnego typu działań polega na akceptacji zbioru 3 celów głównych, którym odpowiada 13 celów szczegółowych (cele główne i szczegółowe przedstawiono w sposób hierarchiczny):

- Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego:
  - Utrzymanie oraz zwiększenie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w regionie wodnym;
  - Wylimitowanie/unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią;
  - Określenie warunków możliwego zagospodarowania obszarów chronionych obwałowaniami;
  - Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim ( $p=0,2\%$ ) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi;
- Minimalizacja istniejącego ryzyka powodziowego:
  - Ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego;
  - Ograniczenie istniejącego zagospodarowania;
  - Ograniczenie wrażliwości obiektów i społeczności;
- Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym:
  - Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych;
  - Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych;
  - Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi;
  - Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych;
  - Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe;
  - Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia i ryzyka powodziowego.

Wymienionym powyżej celom szczegółowym przypisano działania (lista działań zamieszczona jest w tabeli 17), którym następnie nadano priorytet uzależniony od specyfiki problemów, jakie dotyczą danego regionu wodnego. Priorytetyzacja działań ma na celu zwrócenie uwagi na konkretnego typu przedsięwzięcia, które są niezbędne, aby obniżyć ryzyko powodziowe.

Wypracowanie ostatecznego schematu kierunków proponowanych grup przedsięwzięć, a następnie konkretnych rozwiązań, przyczyni się do stopniowego obniżania ryzyka powodziowego i tym samym do realizacji stawianych celów szczegółowych i głównych.

Wypracowana metodyka osiągania celów bazuje zatem na doprowadzeniu do minimalizacji problemów, które w danym obszarze i danym momencie są najistotniejsze.

## 10.2 Nadanie kierunków działań oraz ich priorytetyzacja

Na podstawie przeprowadzonych analiz oraz dyskusji w ramach zespołów planistycznych zlewni i grup planistycznych poszczególnych regionów wodnych określono główne problemy związane z zarządzaniem ryzykiem powodziowym oraz przypisano działania poszczególnym problemom. Tymże działaniom nadano priorytety w odniesieniu do możliwości osiągnięcia celów głównych i szczegółowych zarządzania ryzykiem powodziowym.

W dorzeczu Odry określono następujące główne problemy związane z zarządzaniem ryzykiem powodziowym:

1. Problem zwiększającego się zagrożenia powodziowego:
  - brak odpowiednich środków finansowych na prowadzenia na właściwym poziomie prac utrzymaniowych rzek (**działanie 24** *Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków*),
  - usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią:
    - potrzeba przystosowania istniejących obiektów hydrotechnicznych do funkcji nowoczesnej ochrony przeciwpowodziowej (**działanie 28** *Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią*),
  - brak dostosowania koryta wód powodziowych do wielkości przepływu (**działanie 27** *Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu*)
  - konieczność poprawy stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej,
    - właściwe utrzymanie eksploatacyjne zbiorników wodnych (**działanie 29** *Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej*)
    - konserwacja i utrzymanie istniejących obwałowań (**działanie 22** *Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego*)
  - brak dostosowania terenów zurbanizowanych do przepuszczania wód powodziowych (**działanie 17** *Wprowadzenie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o  $p=1\%$* , **działanie 23** *Budowa kanałów ulgi*, **działanie 27** *Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu*, **działanie 29** *Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej*, **działanie 30** *Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji*, **działanie 31** *Likwidacja/zmiana funkcji obiektów zagrażających środowisku*, **działanie 32** *Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych*, **działanie 33** *Likwidacja/zmiana funkcji pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej*, **działanie 34** *Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie*, **działanie 35** *Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych*, **działanie 36** *Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków*),
  - konieczność odtworzenia systemów melioracji
    - potrzeba zwiększenia wykorzystania urządzeń melioracji do ochrony przeciwpowodziowej, w tym w szczególności poprzez przebudowę na systemy wielokierunkowe dla zwiększenia retencji zlewni (**działanie 26** *Budowa i odtwarzanie systemów melioracji*).

2. Niedostateczny zakres i częstotliwość przedsięwzięć utrzymaniowych i odtworzeniowych koryt i dolin rzecznych oraz obwałowań i innej infrastruktury przeciwpowodziowej (**działanie 24** Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków, **działanie 29** Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej).
3. Problem zabezpieczenia brzegu morskiego:
  - potrzeba opracowania szczegółowych MPZP uwzględniających ochronę brzegów morskich oraz zmniejszenie presji urbanizacyjnej (rozprzestrzenianie się stref zabudowy w pasie ochronnym) (**działanie 49** Opracowywanie aktów prawnych, wprowadzających zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych powodzią, które ochronią społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji, **działanie 50** Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania, **działanie 53** Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor Urzędu Morskiego będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 37 ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej i administracji morskiej, **działanie 54** Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych od strony morza, **działanie 55** Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów zagrożonych od strony morza),
  - Problem prowadzenia inwestycji utrzymaniowych wraz z monitoringiem parametrów morfometrycznych (**działanie 28** Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią w granicach pasa technicznego, **działanie 56** Prowadzenie zabiegów ochrony biotechnicznej w miejscach nadmiernej penetracji turystycznej, w których jest narażona na zniszczenie, **działanie 58** Naprawa konstrukcji hydrotechnicznych ochrony brzegu zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych, **działanie 59** Odtwarzanie odcinków wydmy i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych, **działanie 60** Prowadzenie badań i analiz wpływu poszczególnych konstrukcji hydrotechnicznych oraz ich zniszczeń w wyniku wezbrań sztormowych w skali lokalnej oraz skali całego wybrzeża w celu analiz ich skuteczności w systemie zabezpieczenia przeciwpowodziowego i ochrony brzegu, **działanie 61** Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków w odcinkach ujściowych, **działanie 63** Podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych na obszarach pasa technicznego, **działanie 64** Prowadzenie akcji lodołamania oraz prowadzenie zabiegów w ujściowych odcinka rzek poprawiających swobodny odpływ kry lodowej podczas akcji lodołamania w celu zapobiegania zatorom lodowym, **działanie 66** Budowa i odtwarzanie systemów odprowadzających wodę z obszarów zalanych, **działanie 67** Przebudowa i modernizacja nabrzeży portowych, **działanie 68** Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych dynamiki zmian polskiego wybrzeża, zachodzących procesów i ich zmian w czasie, wpływu istniejących konstrukcji hydrotechnicznych na procesy akumulacji i erozji w skali lokalnej i całego wybrzeża, **działanie 69** Opracowanie programów edukacyjnych, cykli warsztatów plenerowych, materiałów informacyjnych w okresach największej ekspansji turystycznej wybrzeża dla różnych poziomów odbiorców, w celu zwiększenia świadomości o procesach kształtujących polskie wybrzeże i skutkach, jakie powstaną w wyniku ich zakłócenia dla zdrowia i bezpieczeństwa ludności lokalnej oraz środowiska naturalnego),
  - erozja brzegów morskich, przelewanie się wody morskiej w warunkach sztormowych na silnie zurbanizowane zaplecze i podtopienia portów morskich

*(działanie 58 Naprawa konstrukcji hydrotechnicznych ochrony brzegu zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych, **działanie 59** Odtwarzanie odcinków wydm i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych, **działanie 63** Podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych na obszarach pasa technicznego).*

4. Zbyt niska zdolność retencyjna poszczególnych zlewni dla skutecznego ograniczenia zagrożenia powodziowego:
  - potrzeba ograniczenia/opóźnienia spływów powierzchniowych z leśnych, rolnych i terenów zurbanizowanych (**działanie 1** Ochrona/zwiększanie retencji leśnej w zlewni, **działanie 2** Ochrona/zwiększanie retencji na obszarach rolniczych, **działanie 3** Ochrona/zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych, **działanie 18** Spowalnianie spływu powierzchniowego),
  - potrzeba ograniczenia spływu powierzchniowego z terenów górskich tj. Karkonosze, Sudety, Beskidy (**działanie 1** Ochrona/zwiększanie retencji leśnej w zlewni, **działanie 21** Budowa obiektów retencjonujących wodę),
  - potrzeba budowy zbiorników retencji w zlewniach Odry, Nysy Kłodzkiej, Kaczawy, Bystrzycy, Bobru, Proсны, Parsęty (**działanie 21** Budowa obiektów retencjonujących wodę),
  - potrzeba ograniczenia/opóźnienia spływów powierzchniowych z terenów zurbanizowanych dużych miast (**działanie 18** Spowalnianie spływu powierzchniowego),
  - potrzeba zwiększenia retencji dolinowej w obszarze Doliny Konińskiego-Pyzderskiej (**działanie 19** Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów, **działanie 20** Odtwarzanie retencji dolin rzek).
5. Problem wzrastającego ryzyka powodzi zatorowych:
  - konieczność zakupu nowych jednostek lodołamaczy (**działanie 29** Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej, **działanie 70** Prowadzenie akcji lodołamania),
  - brak infrastruktury cumowniczo-postojowej dla jednostek lodołamania (**działanie 29** Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej),
  - konieczność remontu istniejącej infrastruktury regulacyjnej i prac utrzymaniowych Odry na odcinku od Brzegu Dolnego do ujścia (**działanie 29** Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej).
6. Postępująca zabudowa obszarów szczególnego zagrożenia powodzią (p=10% oraz p=1%), mająca wpływ na wzrost wrażliwości tych obszarów:
  - problem zabudowy terenów szczególnego zagrożenia powodzią (**działanie 4** Zakaz budowy obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji, **działanie 5** Zakaz budowy obiektów zagrażających środowisku, **działanie 6** Zakaz budowy obiektów infrastrukturalnych, **działanie 7** Zakaz budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej),
  - brak opracowania szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić od zakazów wynikających z art. 88 I ustawy Prawo wodne (**działanie 8** Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88I ustawy Prawo wodne),
  - problem sprzedaży gruntów Agencji Nieruchomości Rolnych leżących w międzywalu i późniejsza zmiana ich sposobu użytkowania (**działanie 9** Wykup gruntów i budynków),



- problemy własnościowe działek, na których zlokalizowane są wody powierzchniowe oraz w bezpośrednim sąsiedztwie (**działanie 9** Wykup gruntów i budynków, **działanie 49** Opracowywanie aktów prawnych, wprowadzających zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych powodzią, które ochronią społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji),
  - nieuregulowane sprawy własnościowo-prawne istniejących polderów powodziowych (**działanie 49** Opracowywanie aktów prawnych, wprowadzających zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych powodzią, które ochronią społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji).
7. Nieefektywny system osłony hydrologiczno-meteorologicznej w zlewniach, służącej prognozowaniu i ostrzeganiu społeczeństwa przed nadchodzącym zagrożeniem:
- wzmocnienie krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń (**działanie 37** Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń/podniesienie poziomu ich jakości i wiarygodności, **działanie 46** Gromadzenie i udostępnianie danych i informacji o szkodach i ryzyku powodziowym w ujednoczonej formie i zakresie na obszarze całego kraju, na podstawie opracowanego instrumentu prawnego, **działanie 48** Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych),
  - stworzenie lokalnych systemów osłony ochrony powodziowej, które powinny być sprzężone z krajowym systemem monitoringu, prognoz i ostrzeżeń (**działanie 38** Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią).
8. Niewystarczające instrumenty prawne, ekonomiczne i komunikacyjne, zniechęcające lub skłaniające do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe:
- problemy administratorów i zarządców cieków wodnych, wynikające z definicji cieków naturalnego i sztucznego (**działanie 49** Opracowywanie aktów prawnych, wprowadzających zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych powodzią, które ochronią społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji, **działanie 50** Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania),
  - potrzeba zmian prawnych w celu możliwości wpływania na prywatnych właścicieli urządzeń hydrotechnicznych (**działanie 49** Opracowywanie aktów prawnych, wprowadzających zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych powodzią, które ochronią społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji, **działanie 50** Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania).
9. Brak określenia warunków możliwego zagospodarowania obszarów chronionych obwałowaniami dla ograniczenia wrażliwości tych obszarów na zagrożenie powodziowe:
- brak opracowania warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych wskutek awarii obwałowań (**działanie 10** Ograniczenie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji,

**działanie 11** Ograniczenie budowy obiektów zagrażających środowisku, **działanie 12** Ograniczenie budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej, **działanie 13** Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych wskutek awarii obwałowań, **działanie 14** Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów chronionych obwałowaniami).

10. Problem zbyt małej świadomości społecznej w zakresie zagrożenia powodziowego oraz metod ograniczania ryzyka powodziowego na etapie przygotowania się do powodzi oraz na etapie prowadzenia akcji przeciwpowodziowej i usuwania skutków powodzi (**działanie 41** Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania, **działanie 51** Opracowanie programów edukacyjnych dla różnych poziomów odbiorców (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, licea szkoły wyższe), których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych, **działanie 52** Opracowanie programów edukacyjnych dla mediów oraz innych podmiotów, których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych).
11. Niewystarczająca sprawność istniejącego systemu reagowania na zagrożenie powodziowe i usuwania skutków powodzi (**działanie 39** Doskonalenie planów zarządzania kryzysowego (wszystkie poziomy zarządzania), z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, **działanie 40** Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania w czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi, **działanie 41** Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania, **działanie 42** Usprawnienie „systemu” przywracania funkcji infrastruktury po powodzi, **działanie 43** Doskonalenie wsparcia rzeczowego i finansowego dla uszkodzonych, **działanie 44** Wypracowanie wytycznych dotyczących warunków ewentualnej odbudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią, **działanie 45** Doskonalenie pomocy zdrowotnej i sanitarnej (w tym wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt, **działanie 46** Gromadzenie i udostępnianie danych i informacji o szkodach i ryzyku powodziowym w ujednocionej formie i zakresie na obszarze całego kraju, na podstawie opracowanego instrumentu prawnego, **działanie 47** Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian).
12. Postępująca zabudowa na obszarach o niskim ( $p=0,2\%$ ) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi, zwiększająca wrażliwość tych obszarów:
  - brak wypracowania warunków pod jakimi można lokalizować i budować obiekty o dużym znaczeniu strategicznym dla gospodarki i mogących spowodować znaczne zagrożenie dla ludzi i środowiska w przypadku zagrożenia powodzią (**działanie 10** Ograniczenie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji, **działanie 15** Ograniczanie budowy obiektów zagrażających środowisku, **działanie 16** Wypracowanie warunków pod jakimi można lokalizować i budować obiekty o dużym znaczeniu strategicznym dla gospodarki i mogących spowodować znaczne zagrożenie dla ludzi i środowiska w przypadku zagrożenia powodzią, **działanie 49** Opracowywanie aktów prawnych, wprowadzających zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych powodzią, które ochronią społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji, **działanie 50** Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania).

W tabelach 17 i 18 przedstawiono priorytety realizacji działań w dorzeczu Odry. Hierarchizacja priorytetów na poziomie regionu wodnego (obszaru dorzecza) odbyło się poprzez nadanie dla działań punktacji 1-3 w zależności od stopnia priorytetu (niski – średni – wysoki) w poszczególnych zlewniach, a następnie obliczenie średniej ważonej punktów dla każdej grupy działań w ramach wszystkich zlewni w danym regionie wodnym i dorzeczu.

Priorytety dla działań określono przyjmując skalę oceny:

- WYSOKI – taki priorytet nadano działaniom, które ze względu na charakter zlewni oraz rodzaj przeważającego ryzyka, powinny zostać wykonane w pierwszej kolejności dla możliwie szybkiego ograniczenia ryzyka powodziowego.
- ŚREDNI – to priorytet przyznany działaniom istotnym w dłuższej perspektywie czasowej, do wykonania natychmiast po zakończeniu działań o priorytecie wysokim. Działania kategorii ŚREDNI mogą i powinny być prowadzone równoległe do tych z kategorii WYSOKI, w miarę możliwości czasowo-finansowych.
- NISKI – to priorytet przypisany działaniom najmniej skutecznym w odniesieniu do charakteru ryzyka, lub trudnymi do zastosowania w danej zlewni ze względu na jej charakter. Ujęto w tej kategorii również działania nie leżące wprost w zakresie kompetencji urzędów i instytucji lokalnych, które mogą być jednak istotne dla ochrony przeciwpowodziowej w skali regionu wodnego lub dorzecza – jako wspierające działania na poziomie zlewni.

Tabela nr 15 Priorytety realizacji działań na obszarze dorzecza Odry w związku z powodziami opadowymi i zatorowymi

NR CELU	CELE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR CELU SZCZEGÓŁOWEGO ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	CELE SZCZEGÓŁOWE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR DZIAŁANIA	DZIAŁANIE W ZLEWNI	PRIORYTET					
						RW GÓRNEJ ODRY	RW ŚRODKOWEJ ODRY	RW WARTY	RW DOLNEJ ODRY I PRZYMORZA ZACHODNIEGO - OD RZEK	RW DOLNEJ ODRY I PRZYMORZA ZACHODNIEGO - OD MORZA	DORZECZE ODRY
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego	1.1.	Utrzymanie oraz zwiększanie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w regionie wodnym	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
		1.2.	Wylimitowanie/unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	4	Zakaz budowy obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				5	Zakaz budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				6	Zakaz budowy obiektów infrastrukturalnych	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	WYSOKI	WYSOKI
				7	Zakaz budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				8	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88l ustawy Prawo wodne	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				9	Wykup gruntów i budynków	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	NISKI	NISKI	WYSOKI
		1.3.	Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych obwałowaniami	10	Ograniczenie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	ŚREDNI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				11	Ograniczenie budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	ŚREDNI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				12	Ograniczenie budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej,	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI	ŚREDNI	WYSOKI	WYSOKI

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

NR CELU	CELE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR CELU SZCZEGÓLWEGO ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	CELE SZCZEGÓLWEGO ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR DZIAŁANIA	DZIAŁANIE W ZLEWNI	PRIORYTET					
						RW GÓRNEJ ODRY	RW ŚRODKOWEJ ODRY	RW WARTY	RW DOLNEJ ODRY I PRZYMORZA ZACHODNIEGO - OD RZEK	RW DOLNEJ ODRY I PRZYMORZA ZACHODNIEGO - OD MORZA	DORZECZE ODRY
				13	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych wskutek awarii obwałowań	WYSOKI	ŚREDNI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				14	Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów chronionych obwałowaniami	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
		1.4.	Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim ( $p=0,2\%$ ) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi	10	Ograniczanie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji / wypracowanie wytycznych	ŚREDNI	ŚREDNI	NISKI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI
				15	Ograniczanie budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	ŚREDNI	NISKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				16	Wypracowanie warunków pod jakimi można lokalizować i budować obiekty o dużym znaczeniu strategicznym dla gospodarki i mogących spowodować znaczne zagrożenie dla ludzi i środowiska w przypadku zagrożenia powodzią	WYSOKI	ŚREDNI	NISKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
2	Minimalizacja istniejącego ryzyka powodziowego	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				17	Wprowadzenie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o $p=1\%$	ŚREDNI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI



Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

NR CELU	CELE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR CELU SZCZEGÓŁOWEGO ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	CELE SZCZEGÓŁOWE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR DZIAŁANIA	DZIAŁANIE W ZLEWNI	PRIORYTET					
						RW GÓRNEJ ODRY	RW ŚRODKOWEJ ODRY	RW WARTY	RW DOLNEJ ODRY I PRZYMORZA ZACHODNIEGO - OD RZEK	RW DOLNEJ ODRY I PRZYMORZA ZACHODNIEGO - OD MORZA	DORZECZE ODRY
		2.3.	Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.	33	Likwidacja/zmiana funkcji pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI
				34	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
3	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym	3.1.	Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych	37	Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń/ podniesienie poziomu ich jakości i wiarygodności	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
				38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
		3.2.	Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych.	39	Doskonalenie planów zarządzania kryzysowego (wszystkie poziomy zarządzania), z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
				40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
				41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
		3.3.	Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	42	Usprawnienie „systemu” przywracania funkcji infrastruktury po powodzi	ŚREDNI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
				43	Doskonalenie wsparcia rzeczowego i finansowego dla poszkodowanych	ŚREDNI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

NR CELU	CELE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR CELU SZCZEGÓŁOWE GO ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	CELE SZCZEGÓŁOWE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR DZIAŁANIA	DZIAŁANIE W ZLEWNI	PRIORYTET					
						RW GÓRNEJ ODRY	RW ŚRODKOWEJ ODRY	RW WARTY	RW DOLNEJ ODRY I PRZYMORZA ZACHODNIEGO - OD RZEK	RW DOLNEJ ODRY I PRZYMORZA ZACHODNIEGO - OD MORZA	DORZECZE ODRY
				44	Wypracowanie wytycznych dotyczących warunków ewentualnej odbudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				45	Doskonalenie pomocy zdrowotnej i sanitarnej (w tym wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt	ŚREDNI	WYSOKI	ŚREDNI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
		3.4.	Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych.	46	Gromadzenie i udostępnianie danych i informacji o szkodach i ryzyku powodziowym w ujednoliconej formie i zakresie na obszarze całego kraju, na podstawie opracowanego instrumentu prawnego	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				47	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
				48	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI
		3.5.	Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe	49	Opracowywanie aktów prawnych, wprowadzających zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych powodzią, które ochronią społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				50	Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI



Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

NR CELU	CELE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR CELU SZCZEGÓŁOWEGO ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	CELE SZCZEGÓŁOWE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR DZIAŁANIA	DZIAŁANIE W ZLEWNI	PRIORYTET					
						RW GÓRNEJ ODRY	RW ŚRODKOWEJ ODRY	RW WARTY	RW DOLNEJ ODRY I PRZYMORZA ZACHODNIEGO - OD RZEK	RW DOLNEJ ODRY I PRZYMORZA ZACHODNIEGO - OD MORZA	DORZECZE ODRY
		3.6.	Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego	51	Opracowanie programów edukacyjnych dla różnych poziomów odbiorców (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, licea szkoły wyższe), których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych,	ŚREDNI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
				52	Opracowanie programów edukacyjnych dla mediów oraz innych podmiotów, których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych,	ŚREDNI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 16 **Priorytety realizacji działań w strefie pasa technicznego regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego.**

NR CELU	CELE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR CELU SZCZEG.	CELE SZCZEGÓLNE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR DZIAŁANIA	DZIAŁANIE W ZLEWNI	PRIORYTET
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego	1.2	Wyeleminowanie/unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	5	Zakaz budowy obiektów zagrażających środowisku z wyłączeniem istniejącej i planowanej infrastruktury portowej	WYSOKI
				6	Zakaz budowy obiektów infrastrukturalnych z wyłączeniem istniejącej i planowanej infrastruktury portowej	WYSOKI
				7	Zakaz budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI
				8	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW lub Urzędu Morskiego będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88i i art. 40 ustawy Prawo wodne	WYSOKI
				53	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor Urzędu Morskiego będzie mógł zezwolić, na podstawie art. 37 ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej i administracji morskiej, na wykorzystanie pasa technicznego do celów innych niż wymienione w art. 36 ust 2 pkt 1tej ustawy	ŚREDNI
				9	Wykup gruntów i budynków	ŚREDNI
		1.3.	Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych przed zagrożeniami od strony morza	10	Ograniczenie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	ŚREDNI
				11	Ograniczenie budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI
				12	Ograniczenie budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej,	ŚREDNI
				54	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych od strony morza	WYSOKI
				55	Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów zagrożonych od strony morza	WYSOKI
		1.5.	Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi	10	Ograniczanie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji / wypracowanie wytycznych	ŚREDNI
				15	Ograniczanie budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI

NR CELU	CELE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR CELU SZCZEG.	CELE SZCZEGÓŁOWE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR DZIAŁANIA	DZIAŁANIE W ZLEWNI	PRIORYTET		
		1.6.	Utrzymanie naturalnych form ochrony brzegu morskiego	16	Wypracowanie warunków pod jakimi można lokalizować i budować obiekty o dużym znaczeniu strategicznym dla gospodarki i mogących spowodować znaczne zagrożenie dla ludzi i środowiska w przypadku zagrożenia powodzią	WYSOKI		
				56	Prowadzenie zabiegów ochrony biotechnicznej w miejscach nadmiernej penetracji turystycznej, w których jest narażona na zniszczenie	WYSOKI		
		1.7.	Utrzymanie istniejących technicznych form ochrony brzegu morskiego	57	Odtwarzanie odcinków wydym i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI		
				58	Naprawa konstrukcji hydrotechnicznych ochrony brzegu zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI		
				59	Odtwarzanie plaż zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI		
		1.8.	Analiza istniejących form ochrony brzegu morskiego w zakresie zmian dynamicznych w obszarze pasa technicznego na całej długości polskiego wybrzeża	60	Prowadzenie badań i analiz wpływu poszczególnych konstrukcji hydrotechnicznych oraz ich zniszczeń w wyniku wezbrań sztormowych w skali lokalnej oraz skali całego wybrzeża w celu analiz ich skuteczności w systemie zabezpieczenia przeciwpowodziowego i ochrony brzegu	WYSOKI		
		2	Minimalizacja istniejącego ryzyka powodziowego	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	WYSOKI
						61	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków w odcinkach ujściowych	WYSOKI
62	Ochrona brzegów morskich przed erozją i zagrożeniem od strony morza					WYSOKI		
28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią					ŚREDNI		
29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej					WYSOKI		

NR CELU	CELE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR CELU SZCZEG.	CELE SZCZEGÓLWE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR DZIAŁANIA	DZIAŁANIE W ZLEWNI	PRIORYTET		
				58	Naprawa konstrukcji hydrotechnicznych ochrony brzegu zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI		
				59	Odtworzenie odcinków plaż zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI		
				63	Podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych	WYSOKI		
				64	Prowadzenie akcji lodołamania oraz prowadzenie zabiegów w ujściowych odcinka rzek poprawiających swobodny odpływ kry lodowej podczas akcji lodołamania w celu zapobiegania zatorom lodowym	WYSOKI		
				65	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią w granicach pasa technicznego	WYSOKI		
				66	Budowa i odtwarzanie systemów odprowadzających wodę z obszarów zalanych	WYSOKI		
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	ŚREDNI		
				31	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI		
				32	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych	ŚREDNI		
				33	Likwidacja/zmiana funkcji pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	ŚREDNI		
		2.3.	Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.	34	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	WYSOKI		
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	ŚREDNI		
				36	Trwale zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI		
				67	Przebudowa i modernizacja nabrzeży portowych	WYSOKI		
		3	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem	3.1.	Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych	37	Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń/ podniesienie poziomu ich jakości i wiarygodności	WYSOKI
						38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią	WYSOKI
3.2.	Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm			39	Doskonalenie planów zarządzania kryzysowego (wszystkie poziomy zarządzania), z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego	ŚREDNI		

NR CELU	CELE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR CELU SZCZEG.	CELE SZCZEGÓLWE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR DZIAŁANIA	DZIAŁANIE W ZLEWNI	PRIORYTET
			i instytucji publicznych.	40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi	ŚREDNI
				41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania	ŚREDNI
		3.3.	Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	42	Usprawnienie „systemu” przywracania funkcji infrastruktury po powodzi	WYSOKI
				43	Doskonalenie wsparcia rzeczowego i finansowego dla poszkodowanych	ŚREDNI
				44	Wypracowanie wytycznych dotyczących warunków ewentualnej odbudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	ŚREDNI
		3.4.	Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych.	45	Doskonalenie pomocy zdrowotnej i sanitarnej (w tym wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt	ŚREDNI
				46	Gromadzenie i udostępnianie danych i informacji o szkodach i ryzyku powodziowym w ujednocionej formie i zakresie na obszarze całego kraju, na podstawie opracowanego instrumentu prawnego	NISKI
				47	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian	NISKI
				48	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych	ŚREDNI
		3.5.	Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe	68	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych dynamiki zmian polskiego wybrzeża, zachodzących procesów i ich zmian w czasie, wpływu istniejących konstrukcji hydrotechnicznych na procesy akumulacji i erozji w skali lokalnej i całego wybrzeża	ŚREDNI
				49	Opracowywanie aktów prawnych, wprowadzających zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych powodzią, które ochronią społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji	WYSOKI
				50	Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania	ŚREDNI

NR CELU	CELE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR CELU SZCZEG.	CELE SZCZEGÓŁOWE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM POWODZIOWYM	NR DZIAŁANIA	DZIAŁANIE W ZLEWNI	PRIORYTET
		3.6.	Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego	51	Opracowanie programów edukacyjnych dla różnych poziomów odbiorców (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, licea szkoły wyższe), których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych	WYSOKI
	52			Opracowanie programów edukacyjnych dla mediów oraz innych podmiotów, których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych	WYSOKI	
	69			Opracowanie programów edukacyjnych, cykli warsztatów plenerowych, materiałów informacyjnych w okresach największej ekspansji turystycznej wybrzeża dla różnych poziomów odbiorców, w celu zwiększenia świadomości o procesach kształtujących polskie wybrzeże i skutkach, jakie powstaną w wyniku ich zakłócenia dla zdrowia i bezpieczeństwa ludności lokalnej oraz środowiska naturalnego	ŚREDNI	

Źródło: Opracowanie własne

# Instrumenty wspomagające realizację działań

11

# 11 Instrumenty wspomagające realizację działań

## 11.1 Instrumenty prawno-finansowe

### 11.1.1 Finansowanie zarządzania ryzykiem powodziowym

Finansowanie zarządzania ryzykiem powodziowym powinno obejmować realizację inwestycji przeciwpowodziowych, prace utrzymaniowe infrastruktury przeciwpowodziowej, wykup nieruchomości lub zmianę ich funkcji w wyniku wprowadzenia map zagrożenia powodziowego do planów zagospodarowania przestrzennego, funkcjonowanie urzędów administracji gospodarki wodnej, system ostrzegania powodziowego i Informatyczny System Osłony Kraju, akcje ratunkowe w sytuacji wystąpienia powodzi i likwidacje szkód powodziowych, a także ewentualny udział Skarbu Państwa w finansowaniu ubezpieczeń katastroficznych.

W związku z założeniami reformy Prawa Wodnego przedłożonymi do rozpatrzenia na posiedzeniu Rady Ministrów w dniu 21 października 2014 r. przeprowadzono analizę struktury finansowania zaproponowanej w ramach reformy. Realizacja inwestycji przeciwpowodziowych została przypisana w zależności od rodzajów wód określonym organom: Zarządowi Dorzecza Odry, zarządowi województwa/marszałkowi województwa, jednostkom samorządu regionalnego (szczególnie gminom). Inwestycje te projektuje się finansować w szczególności ze środków budżetu państwa, dotacji z NFOŚiGW, WFOŚiGW, wpływów z rocznych opłat za oddanie w użytkowanie nieruchomości, urządzeń wodnych lub ich części, opłat rocznych za oddanie w użytkowanie gruntów pokrytych wodami, budżetu UE i innych źródeł. Analogiczny podział kompetentnych organów i sposobu finansowania został przeprowadzony dla utrzymania w należyłym stanie technicznym infrastruktury przeciwpowodziowej. Funkcjonowanie urzędów administracji gospodarki wodnej, w ramach reformy zostanie przeorganizowane – zmniejszona zostanie liczba urzędów gospodarki wodnej do 6 i powstaną 2 państwowe osoby prawne – Zarządy Dorzeczy Wisły i Odry (pozostałymi organami właściwymi w sprawach gospodarki wodnej będą: minister właściwy ds. gospodarki wodnej, prezes KZGW oraz marszałek województwa). Finansowanie całości będzie opierało się na takich samym założeniach jak w przypadku inwestycji przeciwpowodziowych. System ostrzegania powodziowego oraz Informacyjny System Osłony Kraju (za które odpowiadał będzie wojewoda oraz IMGW – PIB) finansowany ma być zgodnie z obowiązującymi przepisami, brak jest jednak proponowanych rozwiązań finansowych – w szczególności dla systemu ISOK i finansowania zadań IMGW – PIB. Akcje ratunkowe w sytuacji wystąpienia powodzi oraz likwidacje szkód powodziowych finansowane będą ze Skarbu Państwa. Odszkodowania będą wypłacane przez Zarządy Dorzecza, brak jest jednak regulacji co do sposobu finansowania powyższych działań. Przy dalszym wdrażaniu reformy należy zagwarantować właściwą alokację środków w części nr 21 i 22 budżetu, wdrożyć najszerzy zakres zasady zwrotu kosztów usług wodnych, rozważyć zasadność wprowadzenia nowych opłat (retencyjnej, powodziowej), uchwalić jasną regulację odnośnie podmiotu ponoszącego koszty wykupu nieruchomości oraz odszkodowań za ograniczenie/wyłączenie możliwości korzystania z nieruchomości/zmianę funkcji nieruchomości, wprowadzić przepisy dotyczące opłat adiacenckich (dotyczących właścicieli lub użytkowników wieczystych nieruchomości, których wartość wzrosła na skutek redukcji strefy zagrożenia powodzią w wyniku realizacji inwestycji przeciwpowodziowej), przyjąć jasne stanowisko odnośnie udziału Skarbu Państwa w finansowaniu systemu ubezpieczeń katastroficznych, uwzględnić w ramach systemu finansowania ZRP koszty funkcjonowania Systemu ISOK oraz realizacji zadań IMGW – PIB. Dodatkowo wdrożenie PZRP może być wspierane np. poprzez objęcie zalesień terenów zalewowych (które nie biorą udziału w aktywnym przepływie wody), dodatkowym wsparciem ze środków krajowych, systemem ulg w podatku rolnym dla właścicieli gospodarstw rolnych rezygnujących z intensywnego gospodarowania na terenach zalewowych, zwolnienia z opłaty skarbowej decyzji, zezwoleń, pełnomocnictw, i wszelkich innych czynności związanych z realizacją PZRP. Zaproponowane powyżej rozwiązania należy przeprowadzić przed rokiem 2020 (po tej dacie znacząco zostanie zmniejszona kwota środków finansowych jakie Polska



będzie otrzymywała z UE). Należy także rozważyć korzyści wynikające ze współudziału Banku Światowego przy realizacji strategicznych – inwestycyjnych działań przeciwpowodziowych

### 11.1.2 Zasady gospodarowania obszarami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi

W pierwszej kolejności należy wskazać trzy zasady wiodące przy projektowaniu instrumentów prawnych związanych z wdrażaniem map zagrożenia powodziowego (dalej jako: MZP):

- dopuszczenie dalszego zagospodarowania terenów zagrożonych powodzią w sposób sprzeczny z zasadami ustalonymi w ramach PZRP (Instrument Wspierający: Lokalizacyjne i techniczne aspekty zabudowy na obszarach zagrożonych powodzią - Wytyczne) jest wykluczone z uwagi na konieczność zatrzymania procesu wzrostu ryzyka powodziowego oraz uniknięcia kolejnych nakładów inwestycyjnych na infrastrukturę przeciwpowodziową i związane z jej realizacją nieakceptowalne koszty środowiskowe;
- ani budżet państwa, ani budżety samorządów terytorialnych nie są w stanie ponieść w krótkim okresie czasu skumulowanego ciężaru kosztów wykupu/odszkodowań względem podmiotów prywatnych w wyniku zmian przeznaczenia nieruchomości (zob. Stanowisko nr 18 Konwentu Marszałków Województw z dnia 29 października 2014 r.) ;
- PZRP w tym i kolejnym cyklu inwestycyjnym zakładają wdrożenie pakietu technicznych i nietechnicznych (zwiększanie naturalnej retencji) inwestycji przeciwpowodziowych, których celem jest redukcja stref zagrożenia powodziowego. Realizację tych inwestycji należy potraktować priorytetowo jeżeli chodzi o strukturę alokacji środków w szczególności w ramach budżetu państwa.

Dla zilustrowania skali kosztów związanych z implementacją MZP w procesie planowania przestrzennego należy wskazać zakres potencjalnych obciążeń finansowych odnosząc się do następujących stanów faktycznych:

- 1) relokacja zabudowy (przesiedlenie) z terenów, których nie wskazano do ochrony w drodze technicznych metod ochrony przeciwpowodziowej (wskazania następują w ramach analizy wielokryterialnej), a w świetle opracowanych w ramach PZRP zasad gospodarowania (zob. Wytyczne) zabudowa nie może pozostać na tych terenach;
- 2) relokacja zabudowy (przesiedlenie) z terenów wskazanych w ramach PZRP jako obszary naturalnej retencji;
- 3) zmiana funkcji istniejących obiektów prywatnych tak by nowa funkcja była dopuszczalna w świetle opracowanych w ramach PZRP zasad gospodarowania;
- 4) zmiana przeznaczenia niezagospodarowanych nieruchomości na skutek uwzględnienia opracowanych w ramach PZRP zasad gospodarowania w obowiązujących m.p.z.p. lub wydanych decyzjach o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (dalej jako: wzizt).

W świetle wskazanych powyżej zasad wiodących oraz kategorii potencjalnych obciążeń finansowych proponuje się wdrożenie następujących instrumentów prawnych:

- a) dokonanie nowelizacji art. 88f ust. 5 PW zgodnie, z którym przedstawione na mapach zagrożenia powodziowego oraz mapach ryzyka powodziowego granice obszarów,

o których mowa w art. 88d ust. 2 (w tym obszary szczególnego zagrożenia powodzią), uwzględnia się w koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, planie zagospodarowania przestrzennego województwa, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego lub decyzji o warunkach zabudowy.

- b) dokonanie nowelizacji art. 88f ust. 8 PW, zgodnie z którym koszty wprowadzenia zmian w planach oraz decyzjach, o których mowa w ust. 5, ponoszą odpowiednio budżety właściwych gmin albo województw. Nowy przepis musi jasno stanowić, że koszty te ponosi Skarb Państwa.
- c) transpozycja MZP do obowiązujących m.p.z.p. następuje w istniejącym trybie tj. w terminie 30 miesięcy od dnia przekazania MZP samorządom, przy czym:
- katalog aktów planistycznych z art. 88f ust. 5 należy rozszerzyć o studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin;
  - w stosunku do wydanych decyzji o wzięciu oraz pozwoleń na budowę nie uwzględniających MZP wprowadza się obowiązek wznowienia postępowania z urzędu lub decyzje te wygasną;
  - niezwłocznie wprowadza się obowiązek uwzględniania MZP oraz Wytycznych w toku postępowań w sprawie pozwolenia na budowę;
  - organ administracji planistycznej lub architektoniczno budowlanej ma prawo zwrócić się z zapytaniem do RZGW o aktualność MZP w świetle dostępnych analiz hydraulicznych opracowanych w ramach zadań organów gospodarki wodnej oraz Państwowej Służby Hydrologiczno Meteorologicznej, czyli np. uwzględniających inwestycje przeciwpowodziowe zrealizowane w latach 2012-2014 r.; w przypadku gdy obszar zagrożenia powodziowego został zredukowany w wyniku zamodelowania „Wariantu O” w rozumieniu PZRP jednostka samorządu terytorialnego (dalej jako: JST) uwzględnia w toku stosownej procedury nowe obszary; wymaga to uzgodnienia z Dyrektorem RZGW;
  - studia ochrony przeciwpowodziowej, dla rzek które w WOPR zostały wskazane do opracowania map w II cyklu planistycznym, zachowują ważność do czasu przekazania właściwym organom nowych map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego. Do terenów objętych studiami w odpowiednim zakresie (dostępność danych) stosuje się reżim opracowany w ramach Wytycznych PZRP;
- d) Na 6 miesięcy przed terminem sporządzenia każdej aktualizacji map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, wynikającej z art. 88f ust. 11 ustawy organ gminy zobowiązany jest do rozpoczęcia procedury przyjęcia lub weryfikacji konieczności zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszarów wskazanych w art. 88d ust.2 ustawy, w ramach której przy uwzględnieniu aktualnego stopnia zagrożenia powodzią przyjęte zostaną postanowienia odnośnie warunków zabudowy i zagospodarowania terenu oraz kształtowania infrastruktury na potrzeby ewakuacji ludności z terenów zagrożonych. Obowiązek rozpoczęcia procedury przyjęcia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dotyczy również obszarów wskazanych w art. 88d ust.2, dla których w terminie do 22 grudnia 2019 r. opracowano po raz pierwszy mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego.
- e) umocowanie zakazów i ograniczeń określonych w Wytycznych PZRP w ustawie Prawo wodne oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

- f) odszkodowania w przypadku relokacji zabudowy (przesiedlenie) z terenów, których nie wskazano do ochrony w drodze technicznych metod ochrony przeciwpowodziowej będą realizowane w trybie specustawy powodziowej z zastrzeżeniem konieczności nowelizacji ustawy PW (uwzględnienie w katalogu inwestycji przeciwpowodziowych działania polegającego na odtwarzaniu naturalnej retencji);
- g) odszkodowania relokacja zabudowy (przesiedlenie) z terenów wskazanych w ramach PZRP jako obszary naturalnej retencji będą realizowane w trybie specustawy powodziowej z zastrzeżeniem konieczności nowelizacji ustawy PW (uwzględnienie w katalogu inwestycji przeciwpowodziowych działania polegającego na odtwarzaniu naturalnej retencji);
- h) koszty zmiany funkcji obiektów prywatnych oraz dostosowania tych obiektów do wymogów Wytycznych PZRP będą ponoszone przez właścicieli przy wsparciu ze środków NFOiŚGW/WFOiŚGW; (zróżnicowanie wysokości wsparcia uzależnione będzie od sytuacji majątkowej podmiotu zobowiązanego; wprowadzony zostanie system ulg podatkowych);
- i) wyłączenie art. 36 u.p.z.p w stosunku do zmian m.p.z.p./ decyzji wziętych wynikających z konieczności uwzględnienia MZP (studiów ochrony przeciwpowodziowej) przy założeniu, iż:
  - wyłączenie to wprowadza się na okres pierwszego cyklu planistycznego (2016-2021); wyłączenie skutkuje zamrożeniem potencjalnych roszczeń z tytułu zmiany przeznaczenia nieruchomości w jakimkolwiek trybie;
  - W okresie do 2019 r. JST dokonują inwentaryzacji nieruchomości w zakresie skali potencjalnych zmian przeznaczenia; inwentaryzacja następuje przy uwzględnieniu przekazanych JST warstw numerycznych dla „Wariantu 0” oraz „Wariantu Inwestycyjnego” w rozumieniu PZRP;
  - W cyklu planistycznym 2022+ ze stosownych zakazów/ograniczeń zagospodarowania zwolnienie zostaną tereny, które w wyniku realizacji „Wariantu Inwestycyjnego” nie będą już wchodziły w zakres obszarów szczególnego zagrożenia po aktualizacji MZP;
- j) W cyklu planistycznym 2022+ od momentu uwzględnienia MZP w m.p.z.p. uruchamiany jest mechanizm odpowiedzialności wprowadzony do ustawy Prawo wodne i opierający się na następujących zasadach:
  - Po uchwaleniu lub zmianie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego uwzględniających mapy zagrożenia powodziowego sporządzone do dnia 22 grudnia 2019 r. w rozumieniu art. 88h ust. 10 ustawy, przepis art. 36 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717) stosuje się, z tym że odszkodowania za poniesioną rzeczywistą szkodę, wykupienia nieruchomości lub jej części albo odszkodowania równego obniżeniu wartości nieruchomości lub jej części można żądać od Skarbu Państwa reprezentowanego przez wojewodę.

### 11.1.3 Ubezpieczenia od ryzyka wystąpienia powodzi

W warunkach polskich wyróżnia się trzy kategorie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi:

1. Objęte mapami zagrożenia i ryzyka powodziowego w ramach ISOK – wysokości ubezpieczeń na tych terenach powinny być zróżnicowane z uwagi na położenie nieruchomości w strefie wody 10%, 1% i 0,2% oraz głębokość zalewu;
2. Nie objęte mapami zagrożenia i ryzyka powodziowego w ramach ISOK ale objęte studiami ochrony przeciwpowodziowej – wymaga opracowania zgeneralizowanego wzoru różnicowania składki ubezpieczeniowej, uwzględniającego możliwość zastosowania zróżnicowanych zmiennych stopnia zagrożenia przeciwpowodziowego;
3. Nie objęte mapami zagrożenia i ryzyka powodziowego w ramach ISOK ani studiami ochrony przeciwpowodziowej - konieczne jest opracowanie zgeneralizowanego wzoru różnicowania składki ubezpieczeniowej w zależności od poziomu dostępności danych na temat stopnia zagrożenia (powodzie historyczne; dokumentacja pozostająca w posiadaniu RZGW lub ZMiUW).

Należy także dokonać zmian w OWU (z uwagi na niską jakość wykupowanych ubezpieczeń) i uwzględnić zapisy o przyczynianiu się poszkodowanych do szkody (np. budowanie na terenach nieprzeznaczonych pod zabudowę z uwagi na uprzednio stwierdzone ryzyko powodziowe w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego). W przypadku OWU funkcjonujących w obrębie ubezpieczeń mienia publicznego – towarzystwa ubezpieczeniowe powinny stosować z pełną konsekwencją zapisy o odpowiedzialności samych ubezpieczonych, jeżeli są oni odpowiedzialni za niski stopień ochrony przed powodzią.

Docelowy kształt propozycji instrumentów ubezpieczeniowych powinien zostać uzgodniony w ramach prac nad PZRP z grupą roboczą ds. ubezpieczeń katastroficznych przy PIU oraz Komisją Nadzoru Finansowego, opracowującą obecnie dokument pn. „Wytyczne dotyczące zarządzania ryzykiem powodzi w sektorze ubezpieczeń”.

### 11.1.4 Kompetencja oddziaływań społecznych związanych z realizacją inwestycji przeciwpowodziowych

Koszty związane z kompensacją oddziaływań społecznych związanych z realizacją inwestycji przeciwpowodziowych wynikają z konieczności relokacji jednostek, utraty dóbr lub dostępu do nich, utraty źródeł dochodu lub środków utrzymania, ograniczeń dostępu do dotychczas powszechnie dostępnych terenów (zielone, rekreacyjne). Wprowadzenie rekompensat za czasowe ograniczenie władztwa nad nieruchomością jest konieczne na poziomie specustawy powodziowej. Jeśli możliwe jest dojście do porozumienia stron, zaleca się pozyskanie nieruchomości na drodze umów cywilnoprawnych, co pozwala na swobodne określenie rekompensaty za czasowe ograniczenie praw do nieruchomości. Postulowane jest natomiast wprowadzenie możliwości wydłużenia terminu na osiągnięcie porozumienia za zgodną wolą stron.

Rekompensata kosztów związanych z utratą możliwości prowadzenia w danym miejscu działalności gospodarczej lub gospodarstwa rolnego powinna zostać wprowadzona jako mechanizm kompensacyjny pozwalający na pokrycie kosztów wynikających z przerwy w działaniu i przeniesienia w inne miejsce przedsiębiorstwa, zakładu lub gospodarstwa rolnego. Przy projektowaniu inwestycji, które wiązały się będą z koniecznością dokonania wywłaszczeń i zajęć czasowych, dobrą praktyką jest sporządzanie tzw. planów przesiedleń, których celem jest zapewnienie, że środki utrzymania jednostek dotkniętych projektem znajdują się co najmniej na tym samym poziomie, na którym były

przed rozpoczęciem realizacji inwestycji. Rekomendowane jest szersze wdrożenie obowiązku opracowania planów przesiedleń jako dobrej praktyki przy przygotowaniu i realizacji inwestycji. Zalecane jest powiązanie prac nad planami przesiedleń z przygotowaniem raportu o oddziaływaniu na środowisko.

## 11.2 Instrumenty analityczne

Wyróżniono dwie grupy instrumentów analitycznych: system gromadzenia i archiwizacji danych o przebiegu zagrożeń/wystąpieniu powodzi oraz system gromadzenia danych o szkodach i stratach powodziowych.

System gromadzenia i archiwizacji danych o przebiegu zagrożeń/wystąpienia powodzi to instrumenty wspierające poprawę i rozwój krajowego i lokalnego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń. Postuluje się dostosowanie systemu zarządzania ryzykiem powodziowym do nowoczesnych metod, w tym doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych. Podstawowym instrumentem w tej grupie jest budowa i wprowadzenie jednego oficjalnego systemu informacyjnego zarządzania ryzykiem powodziowym dla wszystkich służb w Polsce. Instrumenty wspierające, których celem jest przyspieszenie podejmowania działań zapobiegających skutkom powodzi, to przede wszystkim budowa i usprawnienie lokalnych systemów monitoringu i ostrzegania (i włączenie ich do Planu operacyjnego ochrony przeciwpowodziowej powiatu/gminy). System lokalny powinien być obsługiwany przez mieszkańców i obejmować kontrolę stanu i przepływu wody w punktach pomiarowych, a także stanu wałów i urządzeń hydrotechnicznych. Wśród dodatkowych instrumentów, zapewniających sprawne funkcjonowanie Systemu wyróżnia się: zwiększenie liczby stacji monitoringu na rzekach i rozszerzenie prognoz na mniejsze rzeki i zlewnie (obecnie prognozy hydrologiczne prowadzone są dla posterunków wodowskazowych dużych rzek), wdrożenie nowoczesnych modeli prognostycznych o większej dokładności, wprowadzenie zlewniowego podziału osłony hydrometeorologicznej w ramach zarządzania w Gospodarce Wodnej w celu ograniczenia chaosu kompetencyjnego i wynikających z niego problemów w przetwarzaniu danych, a także wdrożenie badania skuteczności i oceny sprawdzalności prognoz i ostrzeżeń – najwłaściwiej poprzez rozporządzenie Ministra Środowiska.

System gromadzenia danych o szkodach i stratach powodziowych opierać się ma na analizie szkód popowodziowych, a w konsekwencji prowadzić do weryfikacji i aktualizacji mapy zagrożenia ryzyka powodziowego. W tym celu należy wprowadzić centralny system raportowania strat popowodziowych, jeden wspólny dla wszystkich jednostek zajmujących się szacowaniem i raportowaniem strat i wypłacaniem odszkodowań. W systemie tym należałoby gromadzić dane o wszystkich rodzajach szkód, we wszystkich grupach poszkodowanych dotyczące wysokości i źródeł finansowania odszkodowań. Zestawienie powyższych danych z mapami ryzyka powodziowego pozwoli na porównanie strat przewidywanych ze stratami realnymi, co prowadzi do ich aktualizacji i weryfikacji. Zestawienia takie proponuje się wykonywać w cyklu jednorocznym, dwuletnim (dla potrzeb zarządzania kryzysowego) i sześcioletnim (dla potrzeb zarządzania ryzykiem powodziowym). Całość powinna być uregulowana w akcie prawnym, wymuszającym jednolity wzór raportu dla wszystkich jednostek zgłaszających straty powodziowe, w celu zapewnienia kompletności danych i ich przekazywania.

## 11.3 Instrumenty informacyjne i edukacyjne

Instrumenty informacyjne i edukacyjne pełnią funkcję wspierającą. Celem ich jest zmniejszenie potencjału szkód powodziowych poprzez kształtowanie zachowań w sytuacji zagrożenia powodzią i zmniejszenie osadnictwa w obszarach powodziowych. Cel ten można osiągnąć poprzez edukację i informowanie na poziomie różnych grup wiekowych. Wśród tej grupy instrumentów wyróżniono kampanie informacyjne, kampanie edukacyjne dla placówek edukacji szkolnej, dla placówek edukacji przedszkolnej i edukację dla bezpieczeństwa na terenach dużych obiektów (np. zakładów pracy).

Proponuje się przeprowadzenie Kampanii Informacyjnej dotyczącej Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym. Zapoznanie ze strukturą dokumentu i jego założeniami, rozpowszechnienie informacji dotyczących przepisów prawa i możliwych działań zmniejszających ryzyko powodziowe, a także informacji o poziomie ryzyka inwestycyjnego w obszarach zagrożonych powodzią. Należy przeprowadzić na szeroką skalę Kampanię Informacyjną strony [www.powodz.gov.pl](http://www.powodz.gov.pl) poprzez zlecenie reklamy profesjonalnym firmom, eventy promocyjne, kampanie outdoorowe i banerowe, a także klasyczne biuletyny.

Kampanie edukacyjne w szkołach powinny opierać się na przeprowadzaniu lekcji dotyczących bezpieczeństwa w sytuacji powodziowej (wymaga to stworzenia materiałów dydaktycznych dla nauczycieli i szkoleń dla nich), przeprowadzeniu kursów pierwszej pomocy dla uczniów i utworzeniu instrukcji postępowania w czasie powodzi obejmującej placówkę. Edukacja przedszkolna powinna zostać przeprowadzona dodatkowo w ramach spotkań ze strażakami i policją i opierać się na takich środkach przekazu jak filmy animowane, gry planszowe, zachęcanie do tworzenia rodzinnych planów powodziowych, konkursy plastyczne, plakaty.

Na terenie wszystkich obiektów, skupiających okresowo duże grupy ludzi, a zagrożonych ryzykiem powodzi, powinno się stworzyć instrukcje postępowania w czasie powodzi i włączyć ją, jako stały element do podstawowego szkolenia BHP.

# Podsumowanie działań i ich priorytety

12

## 12 Podsumowanie działań i ich priorytety

### 12.1 Opis metodyki budowy i oceny wariantów

Na podstawie wykonanej diagnozy problemów oraz w oparciu o propozycje działań zgłoszonych w ramach prac zespołów planistycznych zlewni, dla każdego regionu wodnego i obszaru dorzecza, zdefiniowano działania, które w efekcie zapewnią osiągnięcie celów głównych i szczegółowych. Działaniom nietechnicznym oraz technicznym zostały nadane priorytety, odzwierciedlające charakter zagrożenia i problematykę powodzi. Weryfikacja i uzasadnienie przyjętych celów głównych i szczegółowych dla każdego regionu wodnego i obszaru dorzecza następuje w drodze formułowania i oceny wariantów planistycznych. Wariant planistyczny, to zestaw niezależnych lub powiązanych z sobą działań, prowadzących do osiągnięcia wskazanych celów, przy założeniu określonego poziomu bezpieczeństwa powodziowego i sposobie zarządzania ryzykiem powodziowym. Formułowanie wariantów planistycznych bazowało na dokonaniu wyboru działań ograniczających ryzyko powodziowe (które mogą zmniejszyć, zneutralizować lub rozłożyć w czasie zdiagnozowane problemy) oraz przypisaniu działań do celów i opierało się o założenia reguły SMART (zdefiniowanie mierzalnych celów i okresu realizacji, efektywnych i akceptowalnych społecznie).

Pierwszym zidentyfikowanym wariantem jest **wariant zerowy**, oparty na scenariuszu zaniechania działań mających na celu jakąkolwiek poprawę obecnej sytuacji. Wariant ten oznacza pozostanie w obecnym zakresie rodzajowym i przestrzennym infrastruktury przeciwpowodziowej oraz sterowanie wielkością powodzi w ramach obowiązujących przepisów. W wariacie zerowym nie zakłada się zatem realizacji działań inwestycyjnych, ani ponoszenia corocznych nakładów o charakterze utrzymaniowym, przewiduje się jedynie ponoszenie niezbędnych kosztów eksploatacyjnych, związanych z użytkowaniem istniejących obiektów. Wariant ten uwzględnia inwestycje techniczne rozwojowe zrealizowane w okresie od powstania map zagrożenia i ryzyka powodziowego do VI 2014 roku. Wariant zerowy stanowi wariant bazowy, do którego odnoszone są efekty podnoszące skuteczność działań przeciwpowodziowych, przewidziane w kolejnych analizowanych wariantach. Na potrzeby analizy kosztów i korzyści społecznych (CBA) oszacowano coroczny przyrost strat powodziowych powstałych z uwagi na niewłaściwy stan techniczny (pogarszająca się funkcjonalność) urządzeń przeciwpowodziowych i postępującą degradację tego stanu.

Metodyka formułowania **wariantu utrzymaniowego** opiera się na identyfikacji pożądanej wysokości corocznych kosztów remontów istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej. Przy identyfikacji wariantu utrzymaniowego określenie „utrzymanie infrastruktury przeciwpowodziowej” definiowane jest jako bieżące nakłady finansowe na remonty, ponoszone w celu zachowania określonego standardem stanu tej infrastruktury poprzez dokonywanie koniecznych napraw. Coroczne koszty remontów na obszarze dorzecza Odry zaprognozowano w stałej kwocie ok. 90 mln zł. Koszty odtworzenia infrastruktury, mające charakter inwestycji, nie są ujęte w wariacie utrzymaniowym, przyjmuje się jednak założenie o ponoszeniu kosztów odtworzenia w okresie analizy, dzięki czemu ma miejsce zastępowanie zużytych składników budowli składnikami nowymi w zależności od potrzeb, tj. w momencie braku możliwości dalszej eksploatacji danego składnika lub całej budowli / urządzenia. Koszty o charakterze odtworzeniowa funkcjonalności ujęto w wariacie technicznym.

Efektywność wariantu utrzymaniowego podlega weryfikacji w ramach analizy kosztów i korzyści społecznych, na podstawie obliczonej różnicy pomiędzy prognozowanymi średniorocznymi stratami powodziowymi w wariacie zerowym oraz średniorocznymi stratami powodziowymi w wariacie utrzymaniowym.

Zdefiniowano ponadto **wariant nietechniczny**, zawierający działania nietechniczne (N) oraz działania wspierające (Nwspierające) oraz **warianty techniczne**, które razem z działaniami nietechnicznymi tworzą tzw. warianty kombinowane.



Zidentyfikowane warianty techniczne, stanowiące możliwe do zastosowania rozwiązania problemów występujących w danej zlewni, składają się z dwóch kategorii:

- i) Odtworzenie Funkcjonalności systemu przeciwpowodziowego (**OF**)
- oraz
- ii) Działania Techniczne Rozwojowe (**TR Nowe**)

#### **i) Odtworzenie Funkcjonalności systemu przeciwpowodziowego (OF)**

Odtworzenie funkcjonalności jest rozumiane jako jednorazowe działanie o charakterze nakładów inwestycyjnych mające na celu odbudowę pożądanego przez eksploatatora poziomu technicznego / funkcjonalności istniejących obiektów przeciwpowodziowych oraz likwidację wieloletnich zaniedbań i przygotowanie infrastruktury do dalszych bieżących działań eksploatacyjnych i ponoszenia corocznych kosztów utrzymaniowych.

#### **ii) Działania Techniczne Rozwojowe (TR Nowe)**

Drugą kategorią działań technicznych dla obszarów problemowych są działania techniczne rozwojowe, które zawierają nowe inwestycje, niedotyczące odtworzenia istniejącej infrastruktury.

Z powyżej wymienionych, różnych kategorii działań technicznych i nietechnicznych, utworzono 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, zastosowano jednakże odmienne podejście: dla oceny efektywności działań, zdefiniowanych jako możliwe do zastosowania rozwiązania o charakterze odtworzenia funkcjonalności, dokonano uproszczonej oceny efektywności hydraulicznej oraz udatności środowiskowej, z kolei analiza wielokryterialna dotyczy możliwych do zastosowania rozwiązań w ramach działań technicznych rozwojowych i nietechnicznych. Przedmiotem analizy wielokryterialnej są bowiem warianty rozwiązań w obszarach problemowych, a jej celem jest dokonanie wyboru najbardziej zasadnego rozwiązania, z uwzględnieniem zlewniowego podejścia do zarządzania ryzykiem powodziowym. Takie podejście zapewnia, że ocenie poddane są poszczególne rozwiązania problemu w danym obszarze problemowym/obszarach problemowych, a nie sumy działań. Analizy te uwzględniają powiązania hydrauliczne pomiędzy obszarami problemowymi, a co za tym idzie, możliwość rozwiązania problemu na wyższym poziomie planistycznym.

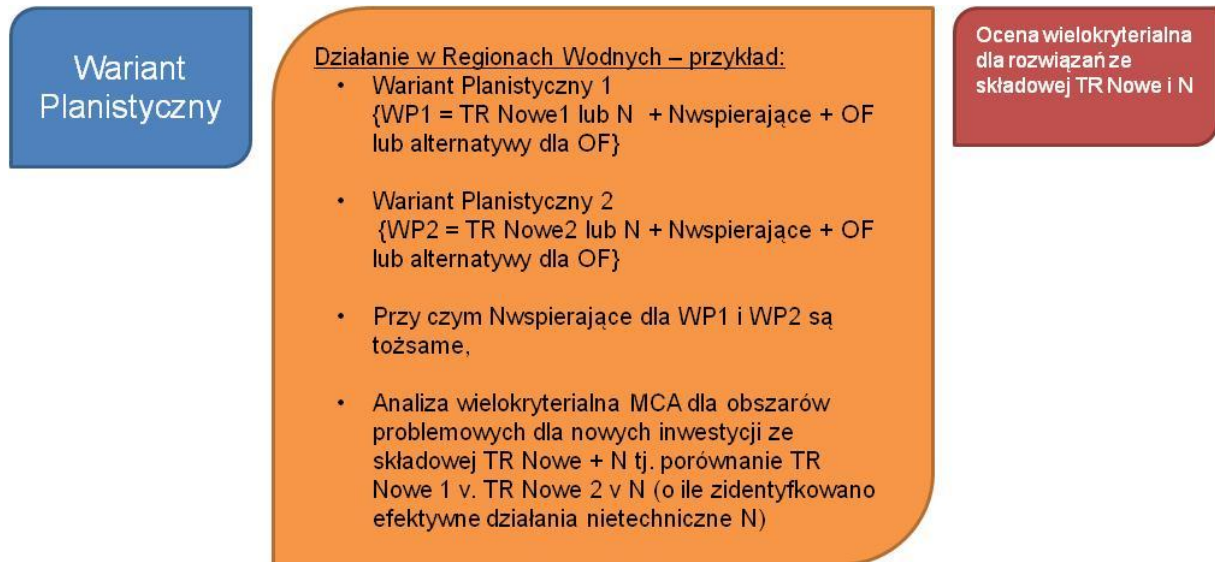
W kontekście powyższego podejścia istotne jest uchwycenie efektu wdrożenia danego rozwiązania i porównanie efektu tego rozwiązania z efektem rozwiązania alternatywnego. W ten sposób można uniknąć łącznej oceny, obejmującej szereg działań, ponieważ taka łączna ocena mogłaby prowadzić do zaburzenia wyniku – mianowicie większy wpływ na wynik oceny miałyby działania bardziej efektywne i tym samym byłaby możliwość niewychwycenia działań nieefektywnych, które byłyby rekomendowane do realizacji tylko dlatego, że byłyby oceniane łącznie z działaniami efektywnymi.

Ocena efektywności wariantów planistycznych, stanowiących sumę rekomendowanych działań dla poszczególnych regionów wodnych (a także obszarów dorzeczy), następuje w ramach analizy kosztów i korzyści społecznych. Efekty podnoszące skuteczność działań przeciwpowodziowych, przewidziane w analizowanych wariantach (utrzymaniowym, nietechnicznym i technicznym /kombinowanym) podlegają ocenie w ramach analizy kosztów i korzyści społecznych na podstawie

obliczonej różnicy pomiędzy prognozowanymi średniorocznymi stratami powodziowymi w wariancie zerowym oraz niższymi od nich średniorocznymi stratami powodziowymi w pozostałych wariantach.

Poniższy schemat zawiera podsumowanie algorytmu formułowania wariantów planistycznych:

### Rysunek nr 25 Algorytm formułowania wariantów planistycznych



Źródło: Opracowanie własne.

Legenda:

WP 1, 2 – wariant planistyczny 1, 2

TR Nowe 1, 2 – działania rozwojowe techniczne - możliwe rozwiązania problemu: działania 21-27 oraz 29; dla ochrony brzegu morskiego działania 53 - 69

N – działania nietechniczne zakwalifikowane do wdrożenia jako komplementarne w stosunku do Technicznych. Są to działania: 1-3; 9; 18-20; 30-36

Nwspierające – działania nietechniczne towarzyszące za każdym razem działaniom technicznym: 4-8; 10-17; 28; 37-41; 42-52

OF – działania o charakterze odtworzenia funkcjonalności: działania 24 i 29

MCA – analiza wielokryterialna

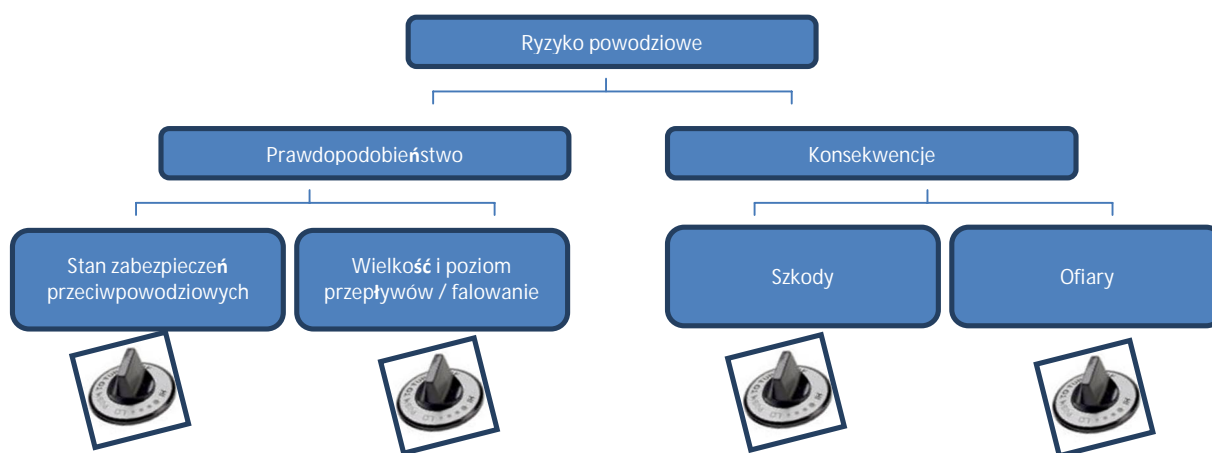
## 12.2 Strategia zarządzania ryzykiem powodziowym

Strategia zarządzania ryzykiem powodziowym na obszarze dorzecza Odry opiera się na ekonomicznie (społecznie i finansowo) rekomendowanym i uzasadnionym doborze działań nietechnicznych, technicznych i instrumentów wspomagających. W obliczu ograniczonych zasobów celem jest maksymalizacja efektywności przedsięwziętych działań w kolejnych cyklach planistycznych.

Na zidentyfikowany poziom ryzyka powodziowego wpływa zarówno prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi, jak i jej konsekwencje. Prawdopodobieństwo w przypadku zarządzania ryzykiem powodziowym uzależnione jest zarówno od wysokości fali wezbraniowej (wysokości falowania dla brzegu morskiego i morskich wód wewnętrznych), jak i stanu zabezpieczeń i infrastruktury przeciwpowodziowej, pozwalających na jej bezpieczne przeprowadzenie. Niebagatelną rolę odgrywa także zarządzanie konsekwencjami wystąpienia powodzi (powstałe szkody materialne, ofiary w ludności) poprzez wdrożenie szeregu działań nietechnicznych (wykupy, lokalne systemy ostrzegania i prognozowania). Przy wyborze optymalnego wariantu planistycznego, pozwalającego na obniżenie ryzyka powodziowego na obszarze dorzecza, zastosowano metodę kolejnych przybliżeń, uzyskiwanych poprzez analizę sprzężeń zwrotnych, wpływając na poszczególne składowe ryzyka powodziowego. Schematycznie proces ten przedstawia poniższy rysunek.

Każda ze składowych ryzyka powodziowego znalazła swoje odzwierciedlenie w zaplanowanych działaniach i przyjętych priorytetach.

**Rysunek nr 26** Elementy składowe ryzyka powodziowego wykorzystane przy doborze optymalnego wariantu planistycznego.



Źródło: Opracowanie własne.

W obszarze dorzecza Odry, w ramach WORP, wyznaczono obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi o łącznej powierzchni ponad 8 tys. km<sup>2</sup>. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi stanowią blisko 7% powierzchni obszaru dorzecza Odry (ponad 2,5% powierzchni Polski). Długość rzek objętych tymi obszarami wynosi 6 578 km, natomiast długość rzek rozpatrywanych w WORP to blisko 8 021 km. Dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo opracowano mapy zagrożenia powodziowego (MZP) i mapy ryzyka powodziowego (MRP). Na podstawie analizy map zagrożenia powodziowego zdefiniowano na rozpatrywanym obszarze ok. 396 tys. ha obszaru znajdującego się na terenie o prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi raz na 500 lat, a w przypadku powodzi o częstotliwości występowania raz na 100 lat i raz na 10 lat, powierzchnie obszarów zagrożenia powodziowego to odpowiednio około 325tys. ha i 198 tys. ha. Liczba mieszkańców na obszarach o prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi raz na 500 lat, raz na 100 lat i raz na 10 lat wynosi odpowiednio około 325 tys., 149 tys. i 22 tys.

Dodatkowo ponad 6 tys. osób zamieszkuje obszary narażonych na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego. Zidentyfikowano także odpowiednio 28 tys. i 21 tys. mieszkańców w obrębie obszarów o prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi od strony morza raz na 500 lat i raz na 100 lat. W obszarze dorzecza Odry największa powierzchnia i liczba mieszkańców obszarów zagrożenia powodziowego występuje w regionie wodnym Środkowej Odry.

W skali pięciostopniowej określone zostało również ryzyko powodziowe w odniesieniu do poszczególnych gmin, a w konsekwencji wskazano 41 gmin o najwyższym zintegrowanym ryzyku powodziowym. Największa liczba gmin z bardzo wysokim i wysokim poziomem zintegrowanego ryzyka powodziowego, znajduje się w regionie wodnym Środkowej Odry. W regionie tym mieści się 70,3% gmin z wysokim poziomem ryzyka i 73,2% gmin z bardzo wysokim poziomem ryzyka, zlokalizowanych w obszarze dorzecza Odry.

Analizy przeprowadzone na podstawie map zagrożenia i ryzyka powodziowego pozwoliły obliczyć wartości średniorocznych strat (AAD) dla zlewni i regionów wodnych na obszarze dorzecza Odry. Dla dorzecza Odry, średnioroczne straty wynoszą 0,64 mld złotych. Regionem wodnym, w którym wartości średniorocznych strat osiąga zdecydowanie najwyższą wartość, jest region wodny Środkowej Odry.

Głównym celem strategicznym PZRP dla obszaru dorzecza Odry jest ograniczenie istniejącego ryzyka powodziowego oraz jego wzrostu. Zakłada się realizację szeregu działań nietechnicznych i technicznych, ekonomicznie i środowiskowo uzasadnionych, przewidzianych do wdrożenia przede wszystkim na obszarach strefie szczególnego zagrożenia powodziowego (prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi 1%). W ujęciu długoterminowym celem strategicznym PZRP (w kolejnych cyklach planistycznych) jest zredukowanie ryzyka powodziowego do wartości rezydualnych.

Podstawowymi działaniami nietechnicznymi proponowanymi do realizacją są te ukierunkowane na ograniczenie istniejącego ryzyka powodziowego (zwiększanie retencji, spowalnianie spływu powierzchniowego, renaturalizacja koryt cieków i ich brzegów, odtwarzanie retencji dolin rzek).

Kilkudziesięcioletnie zapóźnienia związane z budową i utrzymaniem systemu ochrony przeciwpowodziowej w dorzeczu Odry wpływają na konieczność wzmocnienia przewidzianych do wdrożenia działań nietechnicznych działaniami technicznymi, które koncentrować się powinny na ograniczeniu zagrożenia powodziowego poprzez budowę przeciwpowodziowych zbiorników retencyjnych, w szczególności w południowym obszarze dorzecza, wzmocnioną retencją dolinową (w tym polderową) w środkowych odcinkach rzek oraz zwiększanie przepustowości rzek na odcinkach, gdzie wody powodziowe stwarzają zagrożenie w wyniku naturalnych i sztucznych ograniczeń przepływu. Wszystkie te działania powinny być prowadzone w myśl zasady niedopuszczenia do „transferu ryzyka powodziowego”. Do działań technicznych koniecznych do podjęcia w najbliższych okresach planistycznych należy zaliczyć także inwestycje, polegające na odbudowie funkcjonalności obiektów przeciwpowodziowych, które w wyniku zaniedbań (spowodowanych brakiem środków na ich utrzymanie) straciły swoją pierwotną funkcjonalność i często stanowią dodatkowe źródło zagrożenia.

Kluczową rolę wspierającą wdrażanie działań nietechnicznych i technicznych pełnią Instrumenty zarządzania ryzykiem powodziowym (prawno – finansowe, analityczne, informacyjne i edukacyjne).

### 12.2.1 Opis wybranego rozwiązania

#### 12.2.1.1 Wariant zerowy

Wariant zerowy jest oparty na scenariuszu braku działań mających na celu jakąkolwiek poprawę obecnej sytuacji. Wariant ten oznacza pozostanie w obecnym zakresie rodzajowym i przestrzennym infrastruktury przeciwpowodziowej oraz sterowanie wielkością powodzi w ramach obowiązujących przepisów. W wariantcie zerowym nie zakłada się zatem realizacji działań inwestycyjnych, ani ponoszenia corocznych nakładów o charakterze utrzymaniowym, przewiduje się jedynie ponoszenie niezbędnych kosztów eksploatacyjnych, związanych z użytkowaniem istniejących obiektów.

Wariant zerowy odzwierciedla aktualny stan zagrożenia i ryzyka powodziowego zgodnie z przeprowadzoną analizą zagrożenia i ryzyka powodziowego opisaną w rozdziałach 6 i 7 Planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym.

Jest to wariant bazowy, do którego odnoszone są efekty podnoszące skuteczność działań przeciwpowodziowych, przewidziane w kolejnych analizowanych wariantach. Na potrzeby analizy kosztów i korzyści społecznych oszacowano coroczny przyrost strat powodziowych powstałych z uwagi na niewłaściwy stan techniczny urządzeń powodziowych i postępującą degradację tego stanu.

W tabeli poniżej przedstawiono listę działań technicznych, zrealizowanych oraz znajdujących się w końcowej fazie realizacji w 2014r. o strategicznym znaczeniu, które zostały uwzględnione w wariantcie zerowym.

**Tabela nr 17 Działania techniczne o strategicznym znaczeniu, uwzględnione w Wariantcie Zerowym**

LP	RW	ID	NAZWA	CIEK
1	Górnjej Odry	5_6_O	Zabudowa wyrw i remont ubezpieczeń brzegowych rzeki Odry, brzeg prawy w km 28+240 – 28+310; 28+537 – 28+587; 33+660 – 34+100; brzeg lewy w km 28+230 – 28+310; 28+537 – 28+585 w miejscowości Olza, Zabelków i Buków	Odra
2		5_7_O	Usunięcie skutków powodzi z 2010 r. na rzece Odrze i potoku Roztoka: rzeka Odra naprawa brzegu prawego powyżej mostu drogowego w Zabelkowie w ciągu DK- 78 do ujścia rzeki Olzy w m. Olza oraz potoku Roztoka naprawa prawego brzegu na odcinku ok.. 100 m w m. Istebna przysiółek Mała Łączka	Odra, potok Roztoka
3		1_519_O	Budowa lewostronnego wału rzeki Odry "Cisek-Dzielniczka" (zad. 1,6,7)	Odra, Cisek, Dzielniczka
4		1_517_O	Wał przeciwpowodziowy rzeki Odry w km 66+300-77+000 Przewóz - Podlesie - Miejsce Odrzańskie gm. Cisek I etap Przewóz w km 0+000-3+500 (km rzeki Odry 71+000-77+000) II etap Podlesie w km 3+500-7+800 (km rzeki Odry 67+000-71+000)	Odra
5	Środkowej Odry	1_446_O	Wykonanie zabudowy regulacyjnej na ciekach administrowanych przez RZGW we Wrocławiu - Regulacja rz. Bystrzycy Dusznickiej w m. Szalejów	Bystrzyca Dusznicka
6		2_132_O	Rzeka Orla - regulacja i obwałowanie w km 38+500 - 45+640 wraz z jazami w km 25+715, 34+060, 37+120, 40+243 wraz z dopływem III most w km 0+000 - 1+000	Orla
7		4_355_O	Rzeka Szprotawa - etap II - odbudowa (modernizacja) i rekonstrukcja rzeki w km 2+064 -18+670	Rzeka Szprotawa
8		1_422_O	Czerwona Woda etap II - odbudowa koryta rzeki gm. Zgorzelec i Sulików	Czerwona Woda
9		2_141_O	Remont zabudowy regulacyjnej rzeki Kamiennej w km 0+000-10+500 w miejscowości Jelenia Góra	Kamienna
10		1_440_O	Wały rzeki Piławy - Mościsko remont wałów przeciwpowodziowych gm. Dzierżoniów	Piława
11		2_124_O	Rzeka Rów Polski - regulacja i obwałowanie w km 0+000 - 8+100	Rów Polski
12		1_430_O	Wierzbak - zabezpieczenie przeciwpowodziowe miasta Legnica	Wierzbak
13		-	Wał rzeki Kaczawy	Kaczawa

LP	RW	ID	NAZWA	CIEK
14		1_459_O	Kształtowanie przekroju podłużnego i poprzecznego rzeki Osobłogi w km 0+000-1+530 z odbudową urządzeń melioracji podstawowych w miejscowościach: Krapkowice, Żywocice gm. Krapkowice	Osobłoga
15		1_460_O	Kształtowanie przekroju podłużnego i poprzecznego kanału Ulgi rzeki Osobłogi w km 0+000-1+500 w miejscowościach: Piszczowice i Kórnicza, gminy: Strzeleczy i Głogówek	Osobłoga
16		2_136_O	Lwówek Śl.. -zabezp. p/pow. miasta Lwówek Śl. m. Lwówek Śl.	Bóbr
17		2_154_O	Poprawa ochrony przeciwpowodziowej Lewina Brzeskiego na rzece Nysie Kłodzkiej	Nysa Kłodzka
18		2_156_O	Modernizacja zbiornika wodnego Nysa w zakresie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego – etap I	Nysa Kłodzka
19		1_419_O	Modernizacja z dobudową wałów na rzece Mała Panew w rejonie zbiornika Turawa	Mała Panew
20		1_402_O	Modernizacja Wrocławskiego Węzła Wodnego. "Budowa i modernizacja innych obwałowań powyżej m. Wrocławia"	Odra
21		1_436_O	Modernizacja Wrocławskiego Węzła Wodnego. "Budowa i modernizacja innych obwałowań poniżej m. Wrocławia"	Odra
22		1_445_O	Modernizacja Wrocławskiego Węzła Wodnego. "Modernizacja obwałowania Kotowice - Siedlce"	Odra
23		1_466_O	Modernizacja Wrocławskiego Węzła Wodnego (w zakresie obiektów ochrony przed powodzią zarządzanych przez RZGW we Wrocławiu) - jaz Wrocław I	Odra
24		1_468_O	Modernizacja Wrocławskiego Węzła Wodnego. "Modernizacja obwałowania Blizanowice - Trestno"	Odra
25		2_157_O	Oława odbudowa i modernizacja koryta rzeki, gm. Siechnice i gm. Oława	Oława
26		1_447_O	Oława - budowa wału, gm. Strzelin	Oława
27		1_499_O	Przebudowa śluzy południowej i północnej; przebudowa komory i głowy górnej i dolnej śluzy; wykonanie nowej dodatkowej głowy wraz z oświetleniem; wykonanie grodzy budowlanej; rozbiór istniejących kierownic; wykonanie nowych kierownic	Odra
28		2_159_O	Udrożnienie koryta starej Odry wraz z porządkowaniem międzywała i korony języka rozdzielczego; wzmocnienie strefy posadowienia filtrów mostowych w miejscach projektowanego poszerzenia koryta wraz z ubezpieczeniem dna w przekrojach mostów Warszawskich	Odra
29		2_161_O	Udrożnienie koryta Odry wraz z uporządkowaniem międzywała, miejscowe poszerzenie koryta rzeki do 110 m szerokości w dnie wraz z jego pogłębieniem; obniżenie terenu i utworzenie czterech płytkich zatok na brzegu prawym poniżej mostów	Odra
30		2_158_O	Prace na odcinku L=5.4 km; pogłębienie i poszerzenie kanału; remont kanału i ubezpieczenie międzywała; remont progu jazu iglicowego pod mostami Jagiellońskimi, wzmocnienie przyczółku mostu; podwyższenie kanału wału rozdzielczego	Odra
31		1_401_O	Odbudowa wału na odcinku 2.6 km, budowa nowego wału na odcinku ok. 4 km, rozbiórka wału na odcinku 0.5 km, przebudowa mostu drogowego	Widawa

Podsumowanie działań i ich priorytety

LP	RW	ID	NAZWA	CIEK	
32	Warty	4_37_O	Usuwanie szkód powodziowych na rzece Liswarta w km 37+400-38+300 w m. Krzepice, Lutrowskie, Dankowice, gm. Krzepice	Liswarta	
33		4_35_O	Usuwanie szkód powodziowych na rzece Liswarta w km 80+500-81+500 w m. Hadra, gm. Herby	Liswarta	
34		4_36_O	Usuwanie szkód powodziowych na rzece Liswarta w km 83+150-84+000 w m. Boronów Doły, gm. Boronów	Liswarta	
35		RZGW_POZ5	Rozdział wód rzeki Warty w km 697+930 na właściwe koryto oraz Kanał Młynówki w miejscowości Śliwaków, gm. Kłomnice, powiat częstochowski	Warta	
36		1_318_O	Budowa obwałowania przeciwpowodziowego wraz z przepompownią i wielozadaniowym zbiornikiem retencyjno-wyrównawczym w rejonie rzeki Struga Spycimierska w celu ochrony przeciwpowodziowej terenów inwestycyjnych Termy Uniejów	Warta, Struga Spycimierska (Siekiernik)	
37		1_334_O	Remont ostróg rzeki Warty po powodzi w 2010r. w km 301+700 do 302+065 w m. Dąbrowa i m. Mechlin	Warta	
38		1_303_O	Przebudowa wału lewostronnego rzeki Proсны - etap II, gm. Żerków	Proсна	
39		1_316_O	Modernizacja Kanału Ślesińskiego w km 0,00-32,00 poprzez remont śluz w Koszewie, Gawronach, Pątnowie i Morzysławiu oraz roboty pogłęb.-udroźnieniowe	Kanał Ślesiński, Noteć	
40		1_335_O	Remont ostróg rzeki Warty po powodzi w 2010r. w km 322+673 do 322+113 w m. Nowe Miasto nad Wartą	Warta	
41		RZGW_POZ2	Odmulanie kanału ulgi rzeki Warty w Koninie po powodzi z 2010r.	Warta	
42		RZGW_POZ3	Poprawa zabezpieczenia przeciwpowodziowego poprzez modernizację wrót i wałów przeciwpowodziowych w Morzysławiu	Kanał Ślesiński	
43		2_95_O	Odbudowa rzeki Ołobok - etap I, pow. Ostrów Wlkp.	Ołobok	
44		1_303_O	Przebudowa wału lewostronnego rzeki Proсны - etap II, gm. Żerków	Proсна	
45		2_94_O	Jaz w km 45+365 Kościańskiego Kanału Obry	Kościański Kanał Obry	
46		1_262_O	Jaz Kościan, m. Kościan, pow. kościański	Kościański Kanał Obry	
47		1_332_O	Remont ostróg rzeki Warty po powodzi w 2010r. W km 109+000-110+000 w m. Skrzynica	Warta	
48		1_267_O	Odbudowa wału rzeki Noteć i Margoninki, gm. Szamocin, Białosławie, pow. chodzieski, piłski	Noteć	
49		2_43_O	Rzeka Stara Noteć II. Odbudowa budowli piętrzących szt. 5, gm. Czarnków, pow. czarnowsko-trzcianecki	Stara Noteć	
50		1_300_O	Odbudowa jazu Czyżkowo	Łobżonka	
51		4_4_O	Renowacja zbiornika małej retencji Łobżenica	Łobżonka	
52		WZMIUWPOZ_1	Odbudowa jazu Byszki wraz z elektrownią wodną i przepławką dla ryb na rzece Gwdzie w M. Byszki	Gwda	
53		1_372_O	Odbudowa jazu Brzegi	Człapia	
54		LZMiUW_1	Warniki - Witnica - remont wału p.pow. rz. Warty w km wału 16+900 - 22+760	Warta	
55		Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego	2_18_O	Odbudowa (remont) wałów nad rzeką Grabową w km 0+000 do km 14+600, z zabudową lokalnych wyrw w skarpach rzeki w gm. Darłowo, woj. Zachodniopomorskie	Grabowa
56			1_43_O	Poprawa warunków przepływu wody w obrębie m. Darłowo wraz z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym m i g. Darłowo - wał poprzeczny	Wieprza

LP	RW	ID	NAZWA	CIEK
57		1_43_O	Poprawa warunków przepływu wody w obrębie m. Darłowo wraz z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym m. i g. Darłowo	Wieprza
58		1_135_O	Rzeka Rega w km 120+518, 126+300, 135+995, 138+690, 150+620, 152+830, 152+950, 153+530, 155+040	Rega
59		1_137_O	Stabilizacja przepływu wód rzeki Regi poprzez budowę stopni wodnych w km 128+378, 136+490, 140+160, 145+830, gm. Świdwin	Rega
60			Rzeka Rega Trzebiatów - Mrzeżyno. Odbudowa (modernizacja) koryta rzeki wraz z modernizacją istniejącego obwałowania od km 0+600 do km 15+980.	Rega
61			Rzeka Rega Trzebiatów - Mrzeżyno. Odbudowa (modernizacja) koryta rzeki wraz z modernizacją istniejącego obwałowania od km 0+600 do km 15+980. Etap II od km 12+700 do km 15+980	Rega
62			Rzeka Rega Trzebiatów - Mrzeżyno. Odbudowa (modernizacja) koryta rzeki wraz z modernizacją istniejącego obwałowania od km 0+600 do km 15+980. Etap I - Śluza Wałowa	Rega
63		1_98_O	Rzeka Rega - węzeł wodny Gryfice - odbudowa (modernizacja) jazu na kanale młyńskim	Rega
64		1_97_O	Rzeka Rega - Węzeł wodny Gryfice - Odbudowa (modernizacja) jazu na kanale Ulgi	Rega
65		2_5_O	Budowla regulująca przepływ wód rzeki Regi na odcinku Kłódkowo - Gąbin - retencja dolinowa	Rega
66		2_6_O	Zabezpieczenie przeciwpowodziowe doliny rzeki Regi ze szczególnym uwzględnieniem miasta Trzebiatów	Rega
67		1_127_O	Stabilizacja przepływu wód w rzece Inie - odbudowa jazów Lipka km 77+186 i Piasecznik 83+171	Ina
68		1_125_O	Rzeka Ina. Odbudowa (modernizacja) jazu Żukowo.	Ina
69		1_126_O	Stabilizacja przepływu wód rzeki Iny wraz z jej odcinkową odbudową w km 54+629 - 57+229	Ina
70		1_93_O	Odbudowa wału przeciwpowodziowego nad rzeką Iną w km 0+000 - 5+300	Ina
71		2_13_O	Rzeka Ina Inoujście Goleniów. Odbudowa koryta rzeki w km 5+430-12+951 wraz z modernizacją prawobrzeżnego obwałowania, Etap I zad.3 Część I Modernizacja prawobrzeżnego obwałowania	Ina
72		1_18_O	Zabezpieczenie przeciwpowodziowe miasta Stargard Szczeciński	Ina
73		1_105_O	Odbudowa wału przeciwpowodziowego Kamień-Grabowo w km 0+200-1+080 nad rzeką Świniec	Świniec
74		1_46_O	Odbudowa wału przeciwpowodziowego Borucin-Trzebieszów-Świniec w km 3+400-7+995 nad rzeką Świniec, w km 0+000-1+400 nad rzeką Niemica, w km 0+000-1+210 nad rzeką Wólczą	Świniec, Niemica, Wólczą
75		1_45_O	Odbudowa wału przeciwpowodziowego Kamień-Borucin w km 0+000-3+400 nad rzeką Świniec, w km 0+000-1+460 nad rzeką Niemica	Świniec, Niemica
76		1_9_O	Odbudowa wału przeciwpowodziowego Grabowo-Chrzastowo-Łukęcin w km 0+800-5+405 nad rzeką Świniec oraz w km 0+000-2+900 nad Kanałem Strzeżewo-Radawka	Świniec



Podsumowanie działań i ich priorytety

LP	RW	ID	NAZWA	CIEK
77		1_47_O	Odbudowa wału przeciwpowodziowego nad Zalewem Szczecińskim: Stepnica - Kopice w km 0+000 - 9+158, Skoszewo - Czarnocin w km 0+000 - 10+090 oraz Stepnica - Brylanty w km 0+000 - 2+573	Zalew Szczeciński
78		1_48_O	Odbudowa wału przeciwpowodziowego Karpinka - Jasienica w km 0+000-5+075	Zalew Szczeciński
79		1_49_O	Odbudowa wału przeciwpowodziowego Trzebież - Uniemyśl w km 0+000 - 2+335	Zalew Szczeciński
80		1_92_O	Zabezpieczenie przeciwpowodziowe Szczecina, Polic i terenów przyległych do jeziora Dąbie i Zalewu Szczecińskiego - wał Stepnica - Brylanty	Łącki Rów
81		1_104_O	Odbudowa wału przeciwpowodziowego Skoszewo w km 27+000 - 29+300 nad Zalewem Szczecińskim	Dopływ z polderu Skoszewo
82		1_7_O	Odbudowa wału przeciwpowodziowego nad rzeką Gowienicą - wał lewy w km 0+000 - 4+055, wał prawy w km 0+000 - 4+680	Gowienica
83		1_72_O	Odbudowa wału Przytór_Łunowo	Zalew Szczeciński

*Źródło: Opracowanie własne.*

### 12.2.1.2 Wariant utrzymaniowy

Definicje określające pojęcia używane w niniejszym rozdziale:

**Remont – definicja:**

Koszty o charakterze napraw bieżących, ponoszone w celu utrzymania stanu majątku na nie pogorszonym poziomie, nie poprawiające cech użytkowych majątku.

**Odtworzenie – definicja:**

Nakłady o charakterze odbudowy lub wymiany zużytych elementów majątku, ponoszone w celu utrzymania stanu majątku na nie pogorszonym poziomie, mogące mieć efekt poprawy cech użytkowych majątku.

**Wariant utrzymaniowy – definicja:**

Koszty utrzymaniowe w wariantcie utrzymaniowym zawierają jedynie koszty remontów. Wariant utrzymaniowy nie zawiera:

- kosztów eksploatacyjnych poza remontami - nie są one uwzględnione w poniższych rozważaniach, choć oczywiście będą ponoszone tak jak dotychczas;
- kosztów o charakterze odtworzeniowym - tzw. odtworzenie funkcjonalności ujęto w wariantcie technicznym.

Poziom minimalnych rekomendowanych corocznych kosztów remontów został obliczony w następujący sposób:

- zinventaryzowano majątek brutto oraz średnioroczne kosztów remontów i odtworzeń z ostatnich 5 lat w odniesieniu do infrastruktury przeciwpowodziowej istniejącej w 2014 roku dla szeregu kategorii obiektów i budowli użytkowanych przez operatorów infrastruktury przeciwpowodziowej: RZGW i ZMiUW;
- oszacowano przewidywany okresu użytkowania poszczególnych kategorii istniejących budowli przeciwpowodziowych;
- na podstawie kosztów historycznych z ostatnich 5 lat, otrzymanych od poszczególnych operatorów infrastruktury obliczono, że 20% wydatków ponoszonych na zachowanie majątku w nie pogorszonym stanie stanowią koszty remontów;
- pozostałe 80% wydatków ponoszonych na zachowanie majątku w nie pogorszonym stanie dotyczy odtworzeń, które jednak nie są ujęte w wariantcie utrzymaniowym, tylko w wariantcie technicznym, dzięki czemu zapewnione powinno być zastępowanie zużytych składników budowli składnikami nowymi w zależności od potrzeb, tj. w momencie braku możliwości dalszej eksploatacji danego składnika lub całej budowli.

### Etap 1 Zgromadzenie danych

W pierwszej kolejności zgromadzono dane na temat wartości majątku brutto oraz średniorocznych kosztów remontów i odtworzeń z ostatnich 5 lat w odniesieniu do infrastruktury przeciwpowodziowej istniejącej w 2014 roku dla szeregu kategorii obiektów i budowli użytkowanych przez operatorów infrastruktury przeciwpowodziowej:

- Zarządów Melioracji i Urządzeń Wodnych,
- Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej.

### Etap 2 Szacunek przewidywanego okresu użytkowania

Kolejnym krokiem było oszacowanie przewidywanego okresu użytkowania obiektów i budowli hydrotechnicznych służących ochronie przeciwpowodziowej będących w administracji ZMiUW i RZGW wg następujących kategorii obiektów i budowli:

Tabela nr 18 Przewidywane okresy użytkowania

Lp.	Kategoria obiektów	Przewidywany okres użytkowania [lata]
1	Budowle regulacyjne (w tym ostrogi, progi podwodne, falochrony brzegowe i opaski brzegowe)	25 - 50
2	Bulwary	60
3	Jazy	80
4	Kanały i ciekły	60
5	Kierownice w ujściach rzek do morza, wrota przeciwsztormowe	40
6	Pompownie	20
7	Poldery przeciwpowodziowe, suche zbiorniki przeciwpowodziowe	80
8	Wały przeciwpowodziowe wraz z obiektami związanymi z nimi funkcjonalnie	80
9	Wrota przeciwpowodziowe	20
10	Zbiorniki retencyjne posiadające rezerwę powodziową	80
11	Elektrownie	15 - 60
12	Pochylnie, baza postojowa	80
13	System zabezpieczeń	80

Źródło: Opracowanie własne.

### Etap 3 Szacunek rocznych kosztów utrzymania

Roczne koszty remontów, jakie są pożądane w celu zachowania stanu infrastruktury na wyjściowym poziomie, zostały oszacowane jako iloraz wartości majątku brutto i przewidywanego okresu użytkowania w latach. Na podstawie kosztów historycznych z ostatnich 5 lat, otrzymanych od poszczególnych operatorów infrastruktury obliczono, iż 20% wydatków ponoszonych na zachowanie majątku w niepogorszonym stanie, dotyczących zarówno odtworzeń, jak i remontów, stanowią koszty remontów. Koszty utrzymaniowe przedstawione w wariantcie utrzymaniowym zawierają w sobie tylko koszty remontów. Koszty o charakterze odtworzeniowym (tj. odtworzenia funkcjonalności) ujęto z kolei w wariantcie technicznym. Koszty eksploatacyjne poza remontami nie są uwzględnione w poniższych rozważaniach, choć oczywiście będą ponoszone tak jak dotychczas.

Poniższa tabela zawiera prognozę minimalnych rekomendowanych kosztów remontów obiektów i budowli hydrotechnicznych, będących w administracji Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej.

Tabela nr 19 Sumaryczne zestawienie majątku RZGW na obszarze dorzecza Odry.

Lp.	Kategoria	Przewidywany okres użytkowania	Wartość początkowa	Roczne koszty remontów
			(tys. zł)	(tys. zł)
1	Budowle regulujące	25 - 50	8 581 337	
	Roczne koszty remontów			68 651
2	Jazy	80	756 162	
	Roczne koszty remontów			1 890
3	Kanały i cieki	60	1 091 917	
	Roczne koszty remontów			3 640
4	Pompownie	20	37 232	
	Roczne koszty remontów			372
5	Poldery przeciwpowodziwe, suche zbiorniki przeciwpowodziwe	80	160 135	
	Roczne koszty remontów			400
6	Wąły przeciwpowodziwe wraz z obiektami związanymi z nimi funkcjonalnie	80	149 993	
	Roczne koszty remontów			375
7	Zbiorniki retencyjne posiadające rezerwę powodziową	80	493 681	
	Roczne koszty remontów			1 234
8	Elektrownie	15 - 60	52 738	
	Roczne koszty remontów			703
<b>SUMA</b>			<b>11 323 194</b>	<b>77 266</b>

Źródło: Opracowanie własne.

W kolejnej tabeli przedstawiono prognozę minimalnych rekomendowanych kosztów remontów obiektów i budowli będących w administracji Zarządów Melioracji i Urzędzeń Wodnych z województw położonych na obszarze dorzecza Odry:

Tabela nr 20 Sumaryczne zestawienie majątku WZMiUW na obszarze dorzecza Odry.

Lp.	Kategoria	Przewidywany okres użytkowania	Wartość początkowa	Roczne koszty remontów
			(tys. zł)	(tys. zł)
1	Kanały i cieki	60	1 002 765	
	Roczne koszty remontów			3 343
2	Pompownie	20	106 272	
	Roczne koszty remontów			1 063
3	Wąły przeciwpowodziwe wraz z obiektami związanymi z nimi funkcjonalnie	80	2 293 191	
	Roczne koszty remontów			5 733
4	Zbiorniki retencyjne posiadające rezerwę powodziową	80	303 427	
	Roczne koszty remontów			759
<b>SUMA</b>			<b>3 705 655</b>	<b>10 897</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Zinventaryzowano również budowle i urządzenia będące w administracji Urzędów Morskich.

Tabela nr 21 **Sumaryczne zestawienie majątku Urzędów Morskich**

Lp.	Kategoria	Przewidywany okres użytkowania	Wartość początkowa	Roczne koszty remontów
			(tys. zł)	(tys. zł)
1	Budowle regulujące	25 - 50	167 486	
	Roczne koszty remontów			1 340
2	Wały przeciwpowodziowe wraz z obiektami związanymi z nimi funkcjonalnie	80	68 987	
	Roczne koszty remontów			172
3	System zabezpieczeń	80	2 735	
	Roczne koszty remontów			7
<b>SUMA</b>			<b>239 207</b>	<b>1 519</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Suma wartości budowli i urządzeń przeciwpowodziowych na obszarze dorzecza Odry wynosi ok. 15 mld zł. Minimalne rekomendowane roczne koszty remontów (bez kosztów odtworzeniowych, które są ujęte w wariantcie technicznym i bez kosztów eksploatacyjnych) w celu zachowania stanu infrastruktury na wyjściowym poziomie, oszacowane jako 20% kwoty wynikającej z ilorazu wartości majątku brutto i przewidywanego okresu użytkowania w latach, **wynoszą ok. 90 mln zł.**

### **12.2.1.3 Rekomendowany wariant planistyczny**

Wybrane rozwiązanie stanowi sumę preferowanych działań dla obszarów problemowych zidentyfikowanych na podstawie analizy rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat, w stosunku do których zidentyfikowano konieczność zastosowania jednego lub więcej działań technicznych, nietechnicznych lub kombinowanych, w tym działań polegających na odtworzeniu funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej. Szczegóły dotyczące zakresu konkretnych działań przedstawiono w poszczególnych PZRP dla regionów wodnych.

Tabela nr 22 Proponowany wariant planistyczny

Obszar	Grupy działań	Nakłady inwestycyjne
		[PLN netto]
Obszar dorzeczna Odry	<b>Nietechniczne (N) – zakwalifikowane do wdrożenia jako komplementarne w stosunku do Technicznych (T)</b>	<b>3 247 040 000</b>
	<u>1.</u> Ochrona/zwiększanie retencji leśnej w zlewni / <u>2.</u> Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych / <u>3.</u> Ochrona/ Zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych / <u>9.</u> Wykup gruntów i budynków / <u>18.</u> Spowalnianie spływu powierzchniowego / <u>19.</u> Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów / <u>20.</u> Odtwarzanie retencji dolin rzek / <u>30.</u> Likwidacja /zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwości podejmowania decyzji / <u>31.</u> Likwidacja /zmiana funkcji obiektów zagrażających środowisku / <u>32.</u> Likwidacja /zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych / <u>33.</u> Likwidacja /zmiana funkcji pozostałych obiektów prywatnych i publicznych / <u>34.</u> Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie / <u>35.</u> Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych/ <u>36.</u> Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków/ <u>70.</u> Prowadzenie akcji lodołamania	3 247 040 000
	<b>Techniczne (T)</b>	<b>18 642 758 212</b>
	· <b>Techniczne Rozwojowe Nowe (TR Nowe)</b>	11 828 098 460
	<u>20.</u> Odtwarzanie retencji dolin rzek / <u>21.</u> Budowa obiektów retencionujących wodę / <u>22.</u> Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego / <u>23.</u> Budowa kanałów ulgi / <u>24.</u> Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków / <u>25.</u> Ochrona brzegów morskich przed erozją i powodzią od strony morza / <u>26.</u> Budowa i odtwarzanie systemów melioracji / <u>27.</u> Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu / <u>29.</u> Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	
	· <b>Odtworzenie Funkcjonalności (OF)</b>	5 031 157 380
	<u>22.</u> Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego / <u>24.</u> Prace utrzymaniowe rzek i potoków / <u>29.</u> Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	
	· <b>Utrzymaniowe (U)</b>	1 783 502 372
<u>22.</u> Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego / <u>24.</u> Prace utrzymaniowe rzek i potoków / <u>26.</u> Budowa i odtwarzanie systemów melioracji / <u>29.</u> Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej / <u>70.</u> Prowadzenie akcji lodołamania		
<b>Instrumenty   Nietechniczne wspierające (Nwsp.)</b>	wg monitoringu efektu rzeczowego wdrożenia0	

Obszar	Grupy działań	Nakłady inwestycyjne	
		[PLN netto]	
	<p><b>4.</b> Zakaz budowy obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji / <b>5.</b> Zakaz budowy obiektów zagrażających środowisku / <b>6.</b> Zakaz budowy obiektów infrastrukturalnych / <b>7.</b> Zakaz budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej / <b>8.</b> Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88l ustawy Prawo wodne / <b>10.</b> Ograniczenie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji / <b>11.</b> Ograniczenie budowy obiektów zagrażających środowisku / <b>12.</b> Ograniczenie budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej / <b>13.</b> Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych wskutek awarii obwałowań / <b>14.</b> Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów chronionych obwałowaniami / <b>15.</b> Ograniczanie budowy obiektów zagrażających środowisku / <b>16.</b> Wypracowanie warunków pod jakimi można lokalizować i budować obiekty o dużym znaczeniu strategicznym dla gospodarki i mogących spowodować znaczne zagrożenie dla ludzi i środowiska w przypadku zagrożenia powodzią / <b>17.</b> Wprowadzenie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p= 1% / <b>28.</b> Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią / <b>37.</b> Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń/podniesienie poziomu ich jakości i wiarygodności / <b>38.</b> Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią / <b>39.</b> Doskonalenie planów zarządzania kryzysowego (wszystkie poziomy zarządzania), z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego / <b>40.</b> Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania w czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi / <b>41.</b> Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania / <b>42.</b> Usprawnienie „systemu” przywracania funkcji infrastruktury po powodzi / <b>43.</b> Doskonalenie wsparcia rzeczowego i finansowego dla poszkodowanych / <b>44.</b> Wypracowanie wytycznych dotyczących warunków ewentualnej odbudowy na obszarach szczególnie zagrożenia powodzią / <b>45.</b> Doskonalenie pomocy zdrowotnej i sanitarnej (w tym wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt / <b>46.</b> Gromadzenie i udostępnianie danych i informacji o szkodach i ryzyku powodziowym w ujednocionej formie i zakresie na obszarze całego kraju, na podstawie opracowanego instrumentu prawnego / <b>47.</b> Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian / <b>48.</b> Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych / <b>49.</b> Opracowywanie aktów prawnych, wprowadzających zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych powodzią, które ochronią społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji / <b>50.</b> Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania / <b>51.</b> Opracowanie programów edukacyjnych dla różnych poziomów odbiorców (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, licea szkoły wyższe), których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych / <b>52.</b> Opracowanie programów edukacyjnych dla mediów oraz innych podmiotów, których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych / <b>53.</b> Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor Urzędu Morskiego będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 37 ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej i administracji morskiej / <b>54.</b> Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych od strony morza / <b>55.</b> Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów zagrożonych od strony morza / <b>60.</b> Prowadzenie badań i analiz wpływu poszczególnych konstrukcji hydrotechnicznych oraz ich zniszczeń w wyniku wezbrań sztormowych w skali lokalnej oraz skali całego wybrzeża w celu analiz ich skuteczności w systemie zabezpieczenia przeciwpowodziowego i ochrony brzegu / <b>65.</b> Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią w granicach pasa technicznego / <b>68.</b> Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych dynamiki zmian polskiego wybrzeża, zachodzących procesów i ich zmian w czasie, wpływu istniejących konstrukcji hydrotechnicznych na procesy akumulacji i erozji w skali lokalnej i całego wybrzeża / <b>69.</b> Opracowanie programów edukacyjnych, cykli warsztatów plenerowych, materiałów informacyjnych w okresach największej ekspansji turystycznej wybrzeża dla różnych poziomów odbiorców, w celu zwiększenia świadomości o procesach kształtujących polskie wybrzeże i skutkach, jakie powstaną w wyniku ich zakłócenia dla zdrowia i bezpieczeństwa ludności lokalnej oraz środowiska naturalnego</p>	wg monitoringu efektu rzeczowego wdrożenia	
<b>HARMONOGRAM</b>			
<b>Działania planowane do wdrożenia w latach 2014 – XII 2023</b>		<b>2014-2023</b>	
	<b>Nietechniczne</b>	<b>454 490 000</b>	
	<b>Techniczne TR Nowe + Techniczne OF</b>	<b>5 678 086 000</b>	
	<b>Utrzymaniowe</b>	<b>618 049 254</b>	
	<b>Instrumenty (Nwsp.)</b>	<b>--</b>	



Podsumowanie działań i ich priorytety

Obszar	Grupy działań	Nakłady inwestycyjne
		[PLN netto]
<b>Działania planowane do wdrożenia w następnych cyklach planistycznych</b>		<b>2023 – dalej</b>
	<b>Nietechniczne</b>	<b>2 792 550 000</b>
	<b>Techniczne TR Nowe + Techniczne OF</b>	<b>11 181 169 840</b>
	<b>Utrzymaniowe</b>	<b>1 165 453 118</b>
	<b>Instrumenty (Nwsp.)</b>	<b>--</b>

\* - w tym koszty inwestycji w strefie brzegu morskiego

Źródło: Opracowanie własne

## 12.2.2 Priorytety w realizacji działań

Uwzględniając specyfikę dorzecza Odry oraz zidentyfikowane obszary szczególnie narażone na ryzyko powodzi, zidentyfikowane zostały działania nietechniczne, techniczne oraz nietechniczne wspierające, których realizacja powinna się odbyć do roku 2023. Zestawienie tych działań wraz z określeniem nakładów finansowych niezbędnych do ich realizacji przedstawiono w części 12.2.1.3. W kolejnych cyklach planistycznych niezbędne będą natomiast działania utrzymaniowe oraz techniczne, których priorytetyzacja możliwa będzie dopiero po weryfikacji skuteczności działań zrealizowanych do 2023 r.

## 12.2.3 Harmonogram, jednostki realizujące i źródła finansowania

Katalog potencjalnych źródeł finansowania zawiera szerokie spektrum krajowych i zagranicznych instytucji finansowych oraz programów wsparcia finansowego dedykowanych przedsięwzięciom użyteczności publicznej, jakimi są niewątpliwie projekty z zakresu ochrony przeciwpowodziowej.

Środki pochodzące z zagranicznych instytucji finansowych, oferujących programy wsparcia finansowego nie podlegającego zwrotowi, są najbardziej efektywnym źródłem finansowania i powinny być brane pod uwagę w pierwszej kolejności. Projekty przeciwpowodziowe mogą być przedmiotem dotacji z funduszy Unii Europejskiej - w perspektywie 2014 -2021 przewiduje się dofinansowanie projektów przeciwpowodziowych w ramach:

- Funduszu Spójności (Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko)
- Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (Regionalne Programy Operacyjne)

Poza ww. możliwościami pomocy bezzwrotnej, międzynarodowe instytucje finansowe oferują także pożyczki oraz kredyty. Najczęstszym źródłem finansowania inwestycji infrastrukturalnych w Polsce są pożyczki, jakich udziela:

- Bank Światowy
- Bank Rozwoju Rady Europy
- Europejski Bank Inwestycyjny

Niezbędnym uzupełnieniem dofinansowania ze źródeł zagranicznych są w każdym przypadku środki publiczne:

- Budżet centralny
- Budżety województw i Jednostek Samorządu Terytorialnego
- WFOŚiGW
- NFOŚiGW

Głównymi jednostkami, realizującymi działania wskazane jako priorytetowe, będą poszczególne Regionalne Zarząd Gospodarki Wodnej oraz poszczególne Wojewódzkie Zarządy Melioracji i Urządzeń Wodnych.

Poszczególne inwestycje strategiczne, przedstawione poniżej, mogą być przedmiotem wniosków o dofinansowanie z ww. instytucji finansowych w celu uzyskania wsparcia finansowego w formie środków bezzwrotnych i zwrotnych.

W tabeli poniżej zestawiono listę działań w proponowanym do realizacji wariantcie.

Tabela nr 23 Lista działań nietechnicznych planowanych do realizacji w latach 2016 - 2023

LP	Region wodny	Nazwa działania	Nr działania	Zakres działania	Jednostkowy koszt działania [zł]	Liczba działań	Inwestor
1	RW Górnej Odry	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	3	Opracowanie szczegółowej analizy i projektu możliwości zwiększenia retencji obszarów zurbanizowanych	600 000	3	RZGW Gliwice
2	RW Górnej Odry	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	34	Sporządzenie wyceny działań modernizacyjnych i uruchomienie programu dopłat dla budynków w obszarze zagrożenia powodzią o p=1%	300 000	1	RZGW Gliwice
3	RW Górnej Odry	Analiza programów inwestycyjnych wraz z analizą skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacjami zmian	47	Opracowanie analizy programów inwestycyjnych w kontekście ryzyka przeciwpowodziowego.	250 000	1	RZGW Gliwice
4	RW Górnej Odry	Opracowanie Katalogu Dobrych Praktyk w zakresie: - planowania i zagospodarowania przestrzennego; - projektowania inżynierskiego; - wykonawstwa obiektów i sieci technicznych.	3, 40, 44, 47, 49	Przygotowanie wytycznych wraz z ich wprowadzeniem do zapisów prawa, pozwalających na obniżenie ryzyka powodziowego.	300 000	1	RZGW Gliwice
5	RW Środkowej Odry	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	1	opracowanie szczegółowej analizy i projektu możliwości zwiększenia retencji leśnej w zlewniach górskich i podgórskich	350 000	6	RZGW Gliwice
6	RW Środkowej Odry	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	2	opracowanie szczegółowej analizy i projektu możliwości zwiększenia retencji obszarów rolniczych w zlewniach nizinnych	350 000	10	RZGW Gliwice

Podsumowanie działań i ich priorytety

LP	Region wodny	Nazwa działania	Nr działania	Zakres działania	Jednostkowy koszt działania [zł]	Liczba działań	Inwestor
7	RW Środkowej Odry	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	3	opracowanie szczegółowej analizy i projektu możliwości zwiększenia retencji obszarów zurbanizowanych (indywidualnie dla miasta powyżej 30 tys. mieszkańców)	400 000	24	JST
8	RW Środkowej Odry	Wykup gruntów i budynków	9	sporządzenie wyceny i wykup gruntów i budynków w obszarze zagrożenia powodzią o $p=1\%$	500 000	86	JST / RZGW / ZMIUW
9	RW Środkowej Odry	Odtwarzanie retencji dolin rzek	20	opracowanie szczegółowej analizy efektywności i możliwości rozstawu wałów w regionie wodnym dla ok. 40 lokalizacji	4 500 000	1	RZGW
10	RW Środkowej Odry	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	34	sporządzenie wyceny działań modernizacyjnych i uruchomienie programu dopłat dla budynków w obszarze zagrożenia powodzią o $p=1\%$	50 000	64	budżet państwa, dotacje krajowe, dotacje UE, środki własne
11	RW Środkowej Odry	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	35				
12	RW Środkowej Odry	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	36				
13	RW Środkowej Odry	Prowadzenie akcji lodołamania	70	zakup i utrzymanie jednostek lodołamaczy wraz z prowadzeniem corocznej akcji lodołamania	30 000 000	1	budżet państwa, dotacje krajowe, dotacje UE
14	RW Środkowej Odry	Remont rzeki Ślęzy "bliżej natury"	19	poprawa efektywności wykorzystania zasobów wodnych i śródlądowych - 63 km. Użyte materiały do realizacji przedsięwzięcia mają być naturalne, sprzyjające lub neutralne środowiskowo. 1. W	261 000 000	1	budżet państwa UE, fundusze celowe, jednostki samorządu

LP	Region wodny	Nazwa działania	Nr działania	Zakres działania	Jednostkowy koszt działania [zł]	Liczba działań	Inwestor
				zakresie koryta rzecznoego użyte mają być materiały pochodzenia naturalnego			terytorialnego
15	RW Warty	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	1	opracowanie szczegółowej analizy i projektu możliwości zwiększenia retencji leśnej	1 000 000	1	RZGW Poznań
16	RW Warty	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	3	opracowanie szczegółowej analizy i projektu możliwości zwiększenia retencji obszarów zurbanizowanych (indywidualnie dla miasta powyżej 50 tys. mieszkańców)	5 600 000	14	RZGW Poznań
17	RW Warty	Wykup gruntów i budynków	9	sporządzenie wyceny i wykup gruntów i budynków w obszarze zagrożenia powodzią o $p=1\%$	1 000 000	2	RZGW Poznań
18	RW Warty	Odtwarzanie retencji dolin rzek	20	Opracowanie szczegółowej analizy efektywności i możliwości zwiększenia retencji dolinowej (rozsuwanie i likwidacja wałów przeciwpowodziowych)	4 000 000	3	RZGW Poznań
19	RW Warty	Odtwarzanie retencji dolin rzek	20	Opracowanie Programu renaturyzacji Doliny Konińskiego-Pyzderskiej wzdłuż rzeki Warty na długości ok. 50 km	2 500 000	1	RZGW Poznań
20	RW Warty	Odtwarzanie retencji dolin rzek	20	Opracowanie Programu renaturyzacji doliny Noteci na odcinku od ujścia rzeki Łobzonka do ujścia rzeki Drawy na długości ok. 120 km	2 500 000	1	WZMIUW Poznań
21	RW Warty	Usprawnienie osłony hydro-meteorologicznej zbiorników Poraj, Jeziorsko i J. Gopto-Pakość.	37, 38	Usprawnienie osłony hydro-meteorologicznej zbiorników Poraj, Jeziorsko i J. Gopto-Pakość poprzez rozwój sieci obserwacyjno-pomiarowej w zlewniach zbiorników i doskonalenie prognoz hydrologicznych.	10 500 000	3	RZGW Poznań, IMGW-PIB
22	RW Dolnej Odry	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	1	opracowanie szczegółowej analizy i projektu możliwości zwiększenia retencji leśnej	350 000	2	JST
23	RW Dolnej Odry	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	34	sporządzenie wyceny działań modernizacyjnych i uruchomienie programu dopłat dla budynków w obszarze zagrożenia powodzią o $p=1\%$	50 000	14	JST

Podsumowanie działań i ich priorytety

LP	Region wodny	Nazwa działania	Nr działania	Zakres działania	Jednostkowy koszt działania [zł]	Liczba działań	Inwestor
24	RW Dolnej Odry	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	35				JST
25	RW Dolnej Odry	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	36				
26	RW Dolnej Odry	Prowadzenie akcji lodołamania	70	Zabezpieczenie odpowiedniej ilości lodołamaczy wraz prowadzeniem corocznej akcji lodołamania	4 000 000	6	budżet państwa, dotacje krajowe, dotacje UE
27	RW Dolnej Odry	Monitoring brzegu morskiego	62	prowadzenie monitoringu brzegu morskiego	5 000 000	2	budżet państwa, dotacje krajowe,
28	RW Dolnej Odry	Szczegółowa analiza zagrożenia powodziowego miasta Świnoujście	38 / 46	Analiza założeń i metodyki określania falowania na potrzeby modelowania hydraulicznego zagrożenia powodziowego brzegu morskiego	250 000	1	budżet państwa, dotacje krajowe,
29	RW Dolnej Odry	Program ograniczenia ryzyka powodziowego miasta Świnoujście	38 / 46	Propozycja działań inwestycyjnych - koncepcja	1 500 000	1	budżet państwa, dotacje krajowe
30	RW Dolnej Odry	Szczegółowa analiza zagrożenia powodziowego w rejonie jeziora Bukowo	38 / 46	Propozycja działań inwestycyjnych – koncepcja	250 000	1	budżet państwa, dotacje krajowe
31	RW Dolnej Odry	Program ograniczania ryzyka powodziowego w rejonie jeziora Bukowo	38 / 46	Propozycja działań inwestycyjnych - koncepcja	250 000	1	budżet państwa, dotacje krajowe

Źródło: Opracowanie własne

Niezależnie od wskazanego powyżej zakresu działań nietechnicznych, wszystkie działania zmierzające do zwiększenia retencji, w tym retencji leśnej, na obszarach rolniczych oraz na obszarach zurbanizowanych są działaniami korzystnymi zarówno dla celów ograniczania ryzyka powodziowego, jak i dla środowiska i będą rekomendowane do realizacji w ramach wariantów planistycznych.

Należy podkreślić wagę realizacji na obszarach zurbanizowanych takich działań jak zmniejszenie powierzchni wybetonowanej w miastach, zbieranie wód opadowych na działkach, na obszarach rolniczych dążenie do osiągnięcia lub utrzymania odpowiedniej ilości zasobów wodnych w sposób naturalny (np. ochrona mokradeł, torfowisk, lasów, oczek wodnych czy starorzeczy).

Tabela nr 24 Lista strategicznych inwestycji technicznych planowanych do realizacji w latach 2016 – 2023

LP	Region wodny	Nazwa inwestycji	Inwestor	Zakres inwestycji	Nakłady inwestycyjne [PLN]			Razem:
					poniesione do 2014r.	I cykl planistyczny	pozostałe cykle planistyczne	
1	RW Górnej Odry	Suchy zbiornik przeciwpowodziowy o powierzchni 26,3 km <sup>2</sup> i pojemności 185 mln m <sup>3</sup>	RZGW Gliwice / Odra	Budowa suchego zbiornika Racibórz Dolny o powierzchni 26,3 km <sup>2</sup> i pojemności 185 mln m <sup>3</sup>	472 813 000	796 767 000		1 269 580 000
2	RW Górnej Odry	Poprawa stanu bezpieczeństwa przeciwpowodziowego w górnym dorzeczu Wisły i Odry	Gminy: Gliwice, Zabrze i Gierałtowie.	1. Budowa polderu poniżej ujścia rzeki Bytomki w Gliwicach; 2. Budowa suchych zbiorników w Gliwicach na cieku Ostropka; 3. Budowa suchych zbiorników w Gliwicach na potoku: Wójtowianka (1 zbiornik), Cienka (2 zbiorniki); 4. Budowa dwóch zbiorników w rejonie ulicy Bojkowskiej; 5. Budowa zbiornika przeciwpowodziowego Bagier; 6. Budowa zbiornika ret. na prawym zawalu Kłodnicy; 7. Budowa zbiorników na Potoku Mikulczyckim i Rokitnickim; 8. Wykonanie i realizacja projektu wykorzystania istniejącej infrastruktury technicznej, która może być wykorzystana do retencji wód opadowych i roztopowych...; 9. Wykonanie i realizacja projektu opomiarowania istniejącej infrastruktury technicznej...; 10. Wykonanie analizy projektowej powierzchni utwardzonych na terenie miasta w zakresie oddziaływania na środowisko oraz wpływu na stan i poziom wód.; 11. Budowa, modernizacja i poprawa stanu technicznego urządzeń przeciwpowodziowych; 12. Zbiornik ret. na Sośnicy II; 13. Suchy zb. ret. na potoku Ornontowickim; 14. Suchy zb. na lewym zawalu Kłodnicy; 15. Suchy zb. ret. przy ujściu potoku Chudowskim; 16. Zbiornik na potoku Promna; 17. Pogłębienie rzeki Kłodnicy na terenie gmin: Zabrze, Gierałtowie, Gliwice, Ruda Śląska i Katowice.		187 000 000		187 000 000
3	RW Warty	Modernizacja koryta rzeki Warty powyżej zbiornika wodnego Poraj mająca na celu poprawę ochrony przed powodzią oraz ekologicznego stanu wód (ze szczególnym uwzględnieniem miasta Myszków i Zawiercie)	RZGW w Poznaniu	poprawa przepustowości koryta rzeki na długości 21 km poprzez kształtowanie przekroju poprzecznego i podłużnego, lokalne udrożnienia, poprawa morfologii koryta w zakresie likwidacji istniejących budowli i umocnień betonowych		25 700 000		25 700 000
4	RW Warty	Modernizacja obiektów hydrotechnicznych zbiornika wodnego Poraj w zakresie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego	RZGW w Poznaniu	wykonanie robót modernizacyjnych ekranu żelbetowego zapory czołowej, niecki wypadowej, uszczelnienie pęknięć i wykonanie nowej wyprawy powierzchni rurociągu drenażowego na dł. 1.48 km oraz wykonanie nowego odcinka galerii drenażowej		16 000 000		16 000 000
5	RW Warty	Zbiorniki i poldery - Zbiornik Jeziersko - Zwiększenie	RZGW w Poznaniu	Budowa progę z osadnikiem do zatrzymania rumowiska oraz sposobu przemieszczania i zagospodarowania		51 130 000		51 130 000

Podsumowanie działań i ich priorytety

LP	Region wodny	Nazwa inwestycji	Inwestor	Zakres inwestycji	Nakłady inwestycyjne [PLN]			Razem:
					poniesione do 2014r.	I cykl planistyczny	pozostałe cykle planistyczne	
		przepustowości wlotu do zbiornika		rumowiska/odkładów w rejonie mostu (Warta-Rososzyca)				
6	RW Warty	Modernizacja obiektów hydrotechnicznych Zbiornika Wodnego Jeziersko w zakresie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego	RZGW w Poznaniu	wykonanie robót modernizacyjnych, zapory czołowej, zapór bocznych: zapora boczna Pęczniew (Pichny), zapora boczna Teleszyna oraz zapora boczna Siedlątków wraz z rowami drenażowymi zbiornika o powierzchni 39 km <sup>2</sup> oraz remont pompowni		36 000 000		36 000 000
7	RW Warty	Zbiornik Wielowieś Klasztorna na rzece Prośnie	WZMiUW w Poznaniu	budowa zbiornika o pojemności 48,8 mln m <sup>3</sup> wody, powierzchnia zalewu 1 704 ha	94 480 000	838 656 000		933 136 000
8	RW Warty	Poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego w dolinie rzeki Warty - budowa polderu Golina w powiecie konińskim	RZGW w Poznaniu	przebudowa wału na odcinku o długości 10 871 m, dogęszczenie korpusu wału, schodkowanie skarp wału, przebudowa przewałowego, budowa jazu o wysokości piętrzenia 1,77 m		253 500 000		253 500 000
9	RW Środkowa Odra	Ochrona przed powodzią Kotliny Jeleniogórskiej - zbiornik Kamienica, pot. Kamienica	RZGW we Wrocławiu	Budowa suchego zbiornika Kamienica o powierzchni ok. 30 ha.		17 570 000	117 430 000	135 000 000
10	RW Środkowa Odra	Ochrona przed powodzią Kotliny Jeleniogórskiej - zbiornik Karpniki, Karpnicki Potok	RZGW we Wrocławiu	Budowa suchego zbiornika Karpniki o powierzchni ok. 50 ha.		5 856 000	39 144 000	45 000 000
11	RW Środkowa Odra	Ochrona przed powodzią Kotliny Jeleniogórskiej - zbiornik Kostrzyca, pot. Jedlica	RZGW we Wrocławiu	Budowa suchego zbiornika Kostrzyca o powierzchni ok. 55 ha.		15 095 000	100 905 000	116 000 000
12	RW Środkowa Odra	Ochrona przed powodzią Kotliny Jeleniogórskiej - zbiornik Sędziszów, pot. Lesk	RZGW we Wrocławiu	Budowa suchego zbiornika Sędziszów o powierzchni ok. 71 ha.		5 204 000	34 796 000	40 000 000
13	RW Środkowa Odra	Ochrona przed powodzią Kotliny Jeleniogórskiej - zbiornik Stara Białka, pot. Świdnik	RZGW we Wrocławiu	Budowa suchego zbiornika Stara Białka o powierzchni ok. 33 ha.		4 555 000	30 445 000	35 000 000
14	RW Środkowa Odra	Ochrona przed powodzią Zlewni rzeki Kwisy – Zbiornik Mirsk, potok Czarny Potok	RZGW we Wrocławiu	Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowo-rekreacyjnego Mirsk o pow. ok. 72 ha, poj. cał. 3,06 mln m <sup>3</sup> , rezerwa p.powodz. 2,77 mln m <sup>3</sup>		10 465 000	69 935 000	80 400 000
15	RW Środkowa Odra	zbiornika Oleszna na Oldzy	RZGW we Wrocławiu	Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowo-rekreacyjnego Oleszno o pow. ok. 105 ha, poj. cał. 3,0 mln m <sup>3</sup> , rezerwa p.powodz. 2,5 mln m <sup>3</sup>		11 255 000	75 245 000	86 500 000



Podsumowanie działań i ich priorytety

LP	Region wodny	Nazwa inwestycji	Inwestor	Zakres inwestycji	Nakłady inwestycyjne [PLN]			Razem:
					poniesione do 2014r.	I cykl planistyczny	pozostałe cykle planistyczne	
16	RW Środkowa Odra	Marszowice - modernizacja wałów rz. Bystrzyca, m. Wrocław	Dolnośląski ZMiUW we Wrocławiu	modernizacja (przebudowa, rozbudowa, odbudowa) na dł. 0,9 km budowa nowych wałów przeciwpowodziowych na dł. 0,8 km		9 980 000	-	9 980 000
17	RW Środkowa Odra	Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego „Rzymówka” na rzece Kaczawa	RZGW we Wrocławiu	Zadanie dotyczy budowy nowego suchego zbiornika p/powodziowego na rzece Kaczawa w km 42+347. Podstawowe parametry zbiornika opracowane w ramach „Studium ochrony przed powodzią zlewni rzeki Kaczawy” (dane należy traktować orientacyjnie): • pow. zajmowana przez zbiornik - 254,33 ha • pojemność zbiornika – 10 mln m3		130 000 000	-	130 000 000
18	RW Środkowa Odra	Mała retencja wodna w województwie Dolnośląskim - zbiorniki retencyjne zbiornik Grodzki”	Dolnośląski ZMiUW we Wrocławiu	budowa zbiornika o pojemności 0,90 mln m3		2 000 000	5 000 000	7 000 000
19	RW Środkowa Odra	Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na pot. Duna m. Krosnowice	RZGW we Wrocławiu	budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego "Krosnowice" na potoku Duna, w pobliżu miejscowości Krosnowice; lokalizacja zbiornika: ujściowy odcinek potoku Duna w km 1+380 licząc od ujścia potoku do rzeki Nysy Kłodzkiej		115 150 000	-	115 150 000
20	RW Środkowa Odra	Modernizacja zbiornika wodnego Nysa w zakresie bezpieczeństwa przeciw-powodziowego - etap.II	RZGW we Wrocławiu	(analiza efektywności ekonomicznej realizacji II etapu modernizacji zbiornika wodnego Nysa tj. budowy kanału obiegowego o dł. L=10,1 km; przebudowy układu komunikacyjnego; przebudowy infrastruktury sieciowej;		1 000 000	845 000 000	846 000 000
21	RW Środkowa Odra	Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego na pot. Goworówka m. Roztoki Bystrzyckie	RZGW we Wrocławiu	budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego		116 490 000	-	116 490 000
22	RW Środkowa Odra	Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego rz. Nysa Kłodzka w km 179+800 w m. Boboszów.	RZGW we Wrocławiu	budowa zapory ziemnej z urządzeniami upustowymi w postaci sztolni wraz z zamknięciami w postaci zasuw, rzędna korony zapory: 500 m n.p.m., MaxPP: 499,7 m n.p.m., szerokość korony zapory: 6 m, nachylenie skarp zapory: 1:3, urządzenia przelewowe w postaci		83 560 000	-	83 560 000
23	RW Środkowa Odra	Budowa suchego zbiornika przeciwpowodziowego rz. Bystrzyca Dusznicka w km 8+900 w m. Szalejów.	RZGW we Wrocławiu	budowa zapory ziemnej o parametrach: szerokość korony 5m, długość ok 767m, max wysokość ok 19,1 m; nachylenie skarp 1:3, zbiornik o parametrach MaxPP: 342 m n.p.m., pojemność 9,87 hm3, przelew czołowy o szerokiej koronie o dł 10,25 m, urządzenia upustowe		178 830 000	-	178 830 000

Podsumowanie działań i ich priorytety

LP	Region wodny	Nazwa inwestycji	Inwestor	Zakres inwestycji	Nakłady inwestycyjne [PLN]			Razem:
					poniesione do 2014r.	I cykl planistyczny	pozostałe cykle planistyczne	
24	RW Środkowa Odra	Poprawa stanu ochrony p-powodziowej poniżej km 11,60 rz. Nysy Kłodzkiej i na odcinku ujściowym w rejonie Skorogoszczy i Wronowa	RZGW we Wrocławiu	udroźnienie i przebudowa koryta od km 11+600 do km 4+900; uporządkowanie koryta od km 4+900 do km 2+750; realizacja ulgi powodziowej na brzegu lewym rzeki w km 8+830; budowa i modernizacja lewobrzeżnych wałów (od km 11+600 do drogi Brzeg-Opole-prace modernizacyjne, od drogi Brzeg-Opole do wsi Wronków-modernizacji wału; od drogi Wronów wzdłuż drogi w stronę Odry-murek p.powodziowy); budowa i modernizacja prawobrzeżnych wałów (od km 11+600 do kanału Raskiego-modernizacja, od km 9+800 do km 8+300-budowa nowego wału, od km 7+623 do km 5+100-modernizacja); budowa wałów ulgi (km 8+750 do pierwszego mostu ulgi na rzece Bug-budowa wału ochronnego, od km 8+750 do km 7+800-budowa nowego wału, od km 7+800 do km 7+625-budowa muru p.powodziowego; ubezpieczenie i udroźnienie mostów; przebudowa lub budowa przepustów wałowych i rowów		120 000 000	-	120 000 000
25	RW Środkowa Odra	Ochrona przeciwpowodziowa doliny rzeki Nysy Kłodzkiej	RZGW we Wrocławiu	Zadanie obejmuje odcinek Nysy Kłodzkiej od km 179+500 do km 113+000. Pracami objęty zostanie odcinek o długości 66,5 km. Planowane prace związane są z przebudową i remontem ubezpieczeń brzegowych oraz zwiększeniem przepustowości koryta, budową obwałowań i murów ochronnych na odcinku o długości około 14,5km, przebudową obwałowań i murów ochronnych na odcinku o długości około 6,5km, zwiększeniem przepustowości 38 budowli mostowych i kładek pieszych, zwiększeniem przepustowości 13 jazów i stopni regulacyjnych oraz przeniesieniem 145 zabudowań poza granice zalewów powodziowych.		206 140 000	-	206 140 000
26	RW Środkowa Odra	Ochrona przeciwpowodziowa doliny rzeki Ścinawki	RZGW we Wrocławiu	Zadanie obejmuje odcinek rzeki Ścinawki od km 26+850 do km 0+000. Pracami zostanie objęty odcinek o długości 27,85 km. Planowane prace związane są z odcinkową przebudową i remontem ubezpieczeń brzegowych oraz zwiększeniem przepustowości koryta, budową obwałowań i murów ochronnych na odcinku o długości około 8,5km, przebudową istniejących obwałowań i murów ochronnych na odcinku o długości około 1,0km, zwiększeniem przepustowości 20 budowli mostowych i kładek pieszych, zwiększeniem przepustowości 5 jazów i stopni regulacyjnych oraz przeniesieniem 103 zabudowań poza granice zalewów powodziowych.		107 870 000	-	107 870 000
27	RW Środkowa Odra	Ochrona przeciwpowodziowa doliny rzeki Białej Łądeckiej i rzeki Morawki	RZGW we Wrocławiu	Zadanie obejmuje odcinek rzeki Białej Łądeckiej od km 36+400 do km 0+000 i odcinek rzeki Morawki od km 6+900 do km 0+000. W ramach robót wykonane zostaną prace związane z przebudową i remontem ubezpieczeń		156 270 000	-	156 270 000

Podsumowanie działań i ich priorytety

LP	Region wodny	Nazwa inwestycji	Inwestor	Zakres inwestycji	Nakłady inwestycyjne [PLN]			Razem:
					poniesione do 2014r.	I cykl planistyczny	pozostałe cykle planistyczne	
				brzegowych oraz zwiększeniem przepustowości koryt obydwu rzek, budową obwałowań i murów ochronnych na odcinku około 25,0km (dla obu rzek), przebudową obwałowań i murów ochronnych na odcinku około 4,0km (dla obu rzek), zwiększeniem przepustowości 23 (dla obu rzek) budowli mostowych i kładek pieszych, zwiększeniem przepustowości 9 (dla obu rzek) jazów i stopni regulacyjnych oraz przeniesieniem 60 (dla obu rzek) zabudowań poza granice zalewów powodziowych.				
28	RW Środkowa Odra	Ochrona przeciwpowodziowa doliny rzeki Bystrzycy Dusznickiej i rzeki Kamienny Potok.	RZGW we Wrocławiu	Zadanie obejmuje odcinek Bystrzycy Dusznickiej od km 30+000 do km 0+000 i rzeki Kamienny Potok od km 9+900 do km 0+000. W ramach robót wykonane zostaną prace związane z przebudową i remontem ubezpieczeń brzegowych oraz zwiększeniem przepustowości koryt obydwu rzek, budową obwałowań i murów ochronnych na odcinku około 8,0km (dla obu rzek), przebudową obwałowań i murów ochronnych na odcinku około 6,5km (dla obu rzek), zwiększeniem przepustowości 66 (dla obu rzek) budowli mostowych i kładek pieszych, zwiększeniem przepustowości 12 (dla obu rzek) jazów i stopni regulacyjnych oraz przeniesieniem 52 (dla obu rzek) zabudowań poza granice zalewów powodziowych.		131 050 000	-	131 050 000
29	RW Środkowa Odra	Regulacja Odry na odcinku od Brzegu Dolnego do ujścia Nisy Łużyckiej	RZGW we Wrocławiu	Z przesłanych dokumentów wynika, że planowana inwestycja polega na odcinkowej odbudowie zniszczonej zabudowy regulacyjnej rzeki Odry, tj. ostrogi, tamy, opaski brzegowe oraz ujednoliceniu głębokości. Zastosowane będą naturalne materiały, tj. kamień, faszyna, paliki drewniane		104 650 000	-	104 650 000
30	RW Środkowa Odra	Komponent B3 - Górna Widawa, budowa i przebudowa obwałowań rz. Widawy, gm. Wrocław oraz gm. Długoleka.	Dolnośląski ZMiUW we Wrocławiu	przebudowa systemu zabezpieczenia przed powodzią		57 060 000	-	57 060 000
31	RW Dolna Odra	Ochrona p. powodziowa miasta Stubice	Lubuski ZMiUW w Zielonej Górze	Inwestycja polega na odbudowie cieków oraz umocnieniu i budowie wałów przeciwpowodziowych.		228 910 000		228 910 000
32	RW Dolna Odra	Budowa bazy postojowo-cumownicza dla łodofamaczy	RZGW w Szczecinie	Inwestycja polega na poszerzeniu o min. 10m istniejącego basenu portowego oraz linii brzegową rzeki, wyniesieniu do rzędnej 1,5 – 1,7 m n.p.m. nabrzeża typu ciężkiego.		22 830 000		22 830 000
33	RW Dolna Odra	Wał Chlewice-Porzecze - wał cofkowy rzeki Odry przy rzece Myśli	Zachodniopomorski ZMiUW w Szczecinie	Inwestycja polega na odbudowie wałów przeciwpowodziowych na długości 2336 m.		10 300 000		10 300 000

Podsumowanie działań i ich priorytety

LP	Region wodny	Nazwa inwestycji	Inwestor	Zakres inwestycji	Nakłady inwestycyjne [PLN]			Razem:
					poniesione do 2014r.	I cykl planistyczny	pozostałe cykle planistyczne	
34	RW Dolna Odra	Mniszki - Gryfino. Modernizacja wału p.pow. nad rzeką Odrą Wschodnią w km 720+935 - 718+850	Zachodniopomorski ZMIUW w Szczecinie	Inwestycja polega na odbudowie wałów przeciwpowodziowych na długości 2116m.		6 860 000		6 860 000
35	RW Dolna Odra	Krajnik - Marwice Modernizacja wału p.pow. nad rzeką Odrą Wschodnią w km 712+100 - 708+862	Zachodniopomorski ZMIUW w Szczecinie	Inwestycja polega na odbudowie wałów przeciwpowodziowych na długości 3485m. Prace nie będą prowadzone od strony odwodnej.		14 870 000		14 870 000
36	RW Dolna Odra	Poprawa przepływu wód powodziowych w okresie zimowym z Jeziora Dąbie	RZGW w Szczecinie	Planowana inwestycja polega na poprawie przepływu wód powodziowych w okresie zimowym z Jeziora Dąbie poprzez pogłębienie toru wodnego na długości ok 15 km.		103 050 000		103 050 000
37	RW Dolna Odra	Prace modernizacyjne na Odrze granicznej w celu zapewnienia zimowego lodołamania	RZGW w Szczecinie	Inwestycja polega na umocnieniu brzegów, regulacji cieku (zabudowa regulacyjna będzie bazowała na istniejącej zabudowie regulacyjnej, nowa zabudowa nie będzie wychodziła poza istniejące koryto) długości odcinków na których prowadzone będą prace 1 km, 4.7 km 8,5 km, 9 km oraz 1.2 km.		201 680 000		201 680 000
38	RW Dolna Odra	Bagrowanie Przekopu Klucz-Ustowo	RZGW w Szczecinie	Inwestycja polega na bagrowaniu kanału na długości ok 3 km.		2 500 000		2 500 000
39	RW Dolna Odra	Remont i modernizacja zabudowy regulacyjnej na Odrze granicznej	RZGW w Szczecinie	Planowana inwestycja polega na odcinkowej odbudowie zniszczonej zabudowy regulacyjnej rzeki Odry, tj. ostrogi, tamy, opaski brzegowe oraz ujednoliceniu głębokości. Zastosowane będą naturalne materiały, tj. kamień, faszyna, paliki drewniane.		217 640 000		217 640 000
40	RW Dolna Odra	Budowa infrastruktury postojowocumowniczej na Odrze dolnej i granicznej oraz nowe oznakowanie szlaku żeglownego	RZGW w Szczecinie	Inwestycja polega na wykonaniu nowej linii dalb cumowniczych.		23 050 000		23 050 000
41	RW Dolna Odra	Przywrócenie walorów przyrodniczych Doliny Dolnej Odry poprzez poprawę zdolności retencyjnych i przeciwpowodziowych Międzyodrza	Zachodniopomorski ZMIUW w Szczecinie	Planowana inwestycja polegać będzie na remoncie 32 budowli hydrotechnicznych oraz udrożnieniu kanałów i rowów na odcinku ponad 20 km.		83 110 000		83 110 000
42	RW Dolna Odra	Zabezpieczenie przeciwpowodziowe miejscowości Radziszewo i Daleszewo nad rzeką Odrą w km 726+400-727+960	Zachodniopomorski ZMIUW w Szczecinie	Planowany do odbudowy wał ma długość 1,56 km. Inwestycja obejmuje odbudowę zdekapitalizowanego wału przeciwpowodziowego, poprzez podniesienie rzędnych korony wału i nadanie mu parametrów technicznych zgodnie z obowiązującymi przepisami.		5 930 000		5 930 000
43	RW Dolna Odra	Modernizacja wrót samoczynnych na Kanale Pogorzelnica w km 0+320 w m.	Zachodniopomorski ZMIUW w Szczecinie	Odbudowa wałów przeciwpowodziowych na długości 66,5 km. Ponadto modernizacja istniejących wrót sztormowych na Kanale Liwia Łuża		20 000 000		20 000 000

Podsumowanie działań i ich priorytety

LP	Region wodny	Nazwa inwestycji	Inwestor	Zakres inwestycji	Nakłady inwestycyjne [PLN]			Razem:
					poniesione do 2014r.	I cykl planistyczny	pozostałe cykle planistyczne	
		Niechorze						
44	RW Dolna Odra	Zabezpieczenie przeciwpowodziowe miejscowości Ognicy nad rzeką Odrą	Zachodniopomorski ZMiUW w Szczecinie	Planowana inwestycja obejmuje wykonanie wału przeciwpowodziowego o długości 0,3 km - nasyp ziemny wraz z podjazdami, przegroda filtracyjna w korpusie wału, wsparcie stopy skarpy odwodnej umocnieniem gabionowym oraz rowem opaskowym		2 840 000		2 840 000
45	RW Dolna Odra	Pozyskanie lodołamaczy	RZGW w Szczecinie	Inwestycja polega na pozyskaniu maksymalnie 5 jednostek lodołamania		85 000 000		85 000 000
46	RW Dolna Odra	Osinów - Łubnica. Modernizacja międzywala.	Zachodniopomorski ZMiUW w Szczecinie	Planowana inwestycja obejmuje wyprofilowanie powierzchni międzywala wraz z nadaniem odpowiedniego spadku w kierunku rzeki poprzedzone pracami przygotowawczymi takimi jak wykoszenie roślinności, usunięcie zakrzaczów, drzew i pni, zasypianie zbiorników wodnych i zagłębień i zagospodarowanie przez obsiew traw.		17 360 000		17 360 000
47	RW Dolna Odra	Modernizacja stacji pomp Krajnik	Zachodniopomorski ZMiUW w Szczecinie	Planowana inwestycja obejmuje wyburzenie starej pompowni i wykonanie nowej		1 990 000		1 990 000
48	RW Dolna Odra	Przebudowa mostów w celu zapewnienia minimalnego prześwitu	Odpowiedni administrator	Inwestycja ma polegać na przebudowie mostów w celu prowadzenia skutecznej akcji lodołamania: * Most kolejowy w km 615,1 rz. Odry (w niemieckiej administracji) * Most drogowy w km 614,9 rz. Odry (GDDKiA) * Most drogowy w km 2,45 rz. Warty (GDDKiA) * Most kolejowy w km 733,7 rz. Regalicy w Szczecinie (PKP)		333 190 000		333 190 000
49	RW Dolna Odra	Przebudowa opaski brzegowej (Ustronie Morskie km 319.814-320.184)	Urząd Morski w Słupsku	Przebudowa istniejącej konstrukcji lekkiej opaski brzegowej w Ustroniu Morskim w km 319.184-320.184		6 550 000		6 550 000
50	RW Dolna Odra	Przebudowa opaski brzegowej (Ustronie Morskie km 320.184-320.414)	Urząd Morski w Słupsku	Przebudowa istniejącej konstrukcji lekkiej opaski brzegowej w Ustroniu Morskim w km 320.184-320.414		2 000 000		2 000 000
51	RW Dolna Odra	Przebudowa opaski brzegowej (Ustronie Morskie km 320.414-320.614)	Urząd Morski w Słupsku	Przebudowa istniejącej konstrukcji lekkiej opaski brzegowej w Ustroniu Morskim w km 320.414-320.614		3 420 000		3 420 000

Podsumowanie działań i ich priorytety

LP	Region wodny	Nazwa inwestycji	Inwestor	Zakres inwestycji	Nakłady inwestycyjne [PLN]			Razem:
					poniesione do 2014r.	I cykl planistyczny	pozostałe cykle planistyczne	
52	RW Dolna Odra	Przebudowa opaski brzegowej (Ustronie Morskie km 320.614-321.006)	Urząd Morski w Słupsku	Przebudowa istniejącej konstrukcji lekkiej opaski brzegowej w Ustroniu Morskim w km 320.414-320.614		5 130 000		5 130 000
53	RW Dolna Odra	Budowa i modernizacja ostróg brzegowych w Niechorzu Kk: 366.65 - 367.65	Urząd Morski w Szczecinie	Inwestycja polega na budowie i modernizacji ostróg brzegowych w Niechorzu w km 366,65 - 367,65		10 710 000		10 710 000
54	RW Dolna Odra	Budowa i modernizacja ostróg brzegowych pomiędzy Dziwnowem a Dziwnówkiem	Urząd Morski w Szczecinie	Budowa i modernizacja ostróg brzegowych pomiędzy Dziwnowem a Dziwnówkiem Km: 385.70 – 390.70		20 520 000		20 520 000
55	RW Dolna Odra	Przebudowa opaski brzegowej w Jarosławcu.	Urząd Morski w Słupsku	Inwestycja polega na przebudowaie opaski brzegowej o długości 1215 km w km 254.750 - 255.965.		15 500 000		15 500 000
56	RW Dolna Odra	Prace utrzymaniowe na brzegu morskim	Urzędy Morskie w Szczecinie i Słupsku	Dwukrotny monitoring, dwukrotne zasilanie, wykonanie sztucznych kinet		74 430 000		74 430 000

Źródło: Opracowanie własne

Opis zakresu i  
sposobu koordynacji  
z Ramową Dyrektywą  
Wodną i innymi  
dyrektywami  
środowiskowymi

## 13 Opis zakresu i sposobu koordynacji z Ramową Dyrektywą Wodną i innymi dyrektywami środowiskowymi

### 13.1 Etap wstępnego wariantowania scenariuszy planistycznych

Podstawową bazą informacyjną dla analiz przeprowadzonych w PZRP stanowiły rezultaty wcześniejszych prac związanych z wdrażaniem Dyrektywy Powodziowej tj. WORP, mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego oraz opracowania przejściowego do czasu opracowania aktualizacji Planów Gospodarowania Wodami – MasterPlanu dla obszaru dorzecza Odry.

MasterPlan dla obszaru dorzecza Odry powstał w wyniku ustaleń z Komisją Europejską, które doprowadziły do przyjęcia przez Polskę planu działań, zawartego w uchwale Rady Ministrów Plan działania w zakresie planowania strategicznego w gospodarce wodnej z dnia 2 lipca 2013r. nr 118/2013. MasterPlan dla obszaru dorzecza Odry stanowił uzupełnienie pierwszego Planu Gospodarowania Wodami dla obszaru dorzecza Odry. MasterPlan stanowi dokument o nadrzędnym znaczeniu dla wszystkich istniejących w Polsce krajowych i regionalnych planów i programów sektorowych, w których planowane są działania lub inwestycje mające wpływ na stan zasobów wodnych oraz cele ochrony wód wynikające z Ramowej Dyrektywy Wodnej. Wyniki MasterPlanu stanowią element projektu aktualizacji Planu Gospodarowania Wodami (aPGW) na obszarze dorzecza Odry. Projekt aPGW uwzględnia zintegrowane podejście w zakresie zarządzania wodami, a także powiązania pomiędzy zarządzaniem wodami a celami środowiskowymi ustalonymi zgodnie z RDW.

Wstępne wariantowanie scenariuszy planistycznych prowadzone było w 4 krokach.

#### **I: Identyfikacja celów**

Wykonano identyfikację celów ochrony przeciwpowodziowej na poziomie zlewni poprzez zestawienie obszarów problemowych zagrożonych ryzykiem umiarkowanym/wysokim/bardzo wysokim zagrożenia powodziowego. W ramach tego kroku nastąpiła weryfikacja celów/poziomu ryzyka w kontekście przedsięwzięć realizowanych i zrealizowanych, wskazanych m.in. w MasterPlanach.

W efekcie powyższej weryfikacji nastąpiło wskazanie aktualnych celów ochrony przeciwpowodziowej na poziomie zlewni oraz zestawienie indywidualnych gmin/grup gmin, obszarów problemowych zagrożonych ryzykiem umiarkowanym/wysokim/bardzo wysokim.

#### **II: Identyfikacja charakteru zagrożenia**

W ramach danego kroku określono jaki jest konieczny poziom i charakter redukcji zagrożenia (sparametryzowany ilościowo lub jakościowo).



### **III: Identyfikacja potencjalnego zakresu i ocena skuteczności metod ochrony przeciwpowodziowej**

Zidentyfikowano potencjalny zakres i ocenę skuteczności metod ochrony przeciwpowodziowej możliwych do zastosowania w kontekście charakteru zagrożenia, w tym:

- uzasadniono jak charakter zagrożenia, mając na uwadze uwarunkowania lokalne/zlewniowe, wpływa na zakres potencjalnych metod możliwych do zastosowania,
- poszczególnym metodom roboczo przypisano stopnie skuteczności z uwzględnieniem podziału na:

**OF –odtworzenie funkcjonalności**

**T – techniczne rozwojowe**

**N – nietechniczne rozwojowe**

**K – kombinowane**

- poglądowo przypisano powyższe oznaczenia do przedsięwzięć z MasterPlanów planowanych do realizacji o znaczącym wpływie dla redukcji ryzyka.

### **IV: Wstępna ocena udatności (akceptowalności) środowiskowej metod w kontekście wymogów środowiskowych m.in. art. 4.7. dyrektywy RDW/art. 6.4. dyrektywy siedliskowej / krajowych form ochrony przyrody**

W ramach danego kroku:

- wskazano jakie są środowiskowe uwarunkowania stosowania zidentyfikowanych w Kroku III metod w danej zlewni, mając na uwadze typy abiotyczne rzek / cele środowiskowe JCW oraz charakterystykę przyrodniczych obszarów chronionych (przedmiot ochrony, charakter zależności od ekosystemu wodnego; charakter wpływu poszczególnych metod na przedmiot ochrony);
- przypisano stopnie środowiskowej udatności (akceptowalności) poszczególnym metodom/działaniom w skali trzystopniowej z podziałem na kryteria właściwe dla biologicznych elementów oceny stanu, obszarowych form ochrony przyrody/korytarzy ekologicznych oraz parametrów hydromorfologicznych cieków:

**1. K – korzystna środowiskowo**

**2. U - umiarkowanie korzystna środowiskowo**

**3. N - niekorzystna środowiskowo**

Przeanalizowano wpływ na następujące elementy biologiczne jakości wód: fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce, ichtiofauna. Drożność rzek dla ryb określono zgodnie z rozporządzeniami i/lub projektami rozporządzeń właściwych dyrektorów RZGW w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego.

Opisując wpływ na parametry hydromorfologiczne jakości wód wzięto pod uwagę następujące elementy:

- 1) system hydrologiczny: ilość i dynamika przepływu wód, połączenie z częściami wód podziemnych, ciągłość rzeki;

- 2) warunki morfologiczne: głębokość rzeki zmienność szerokości, struktura i skład podłoża rzek, struktura strefy nadbrzeżnej. Dobrano następujące kryteria oceny: geometria koryta, materiał budujący dno koryta, roślinność w korycie rzeki, erozja i depozycja, przepływ, ciągłość rzeki, charakter brzegów rzeki, typ roślinności nadbrzeżnej i roślinności terenów przyległych, obszar zalewowy, łączność koryta rzeki z obszarem zalewowym oraz mobilność koryta.

W zakresie oceny oddziaływania na obszary chronione uwzględniono następujące typy obszarów: parki narodowe, rezerваты przyrody, obszary Natura 2000, parki krajobrazowe. Podstawowym uwarunkowaniem, które brano pod uwagę było położenie planowanego przedsięwzięcia względem granic obszaru objętego ochroną. Ocena oddziaływania obejmowała analizę obszarów, na których dana inwestycja się znajduje, jak i zlokalizowanych poza granicami inwestycji, jednak znajdujących się w zasięgu jej oddziaływania. Po ustaleniu relacji przestrzennej planowanego przedsięwzięcia określano i definiowano najistotniejsze zasoby przyrodnicze obszaru wraz z określeniem podstawowych warunków ich funkcjonowania.

Kolejnym krokiem było określenie czynników oddziaływania właściwych dla analizowanego przedsięwzięcia. W ocenie uwzględniono następujące czynniki oddziaływania na przedmiot i cele ochrony obszarów:

- 1) ubezpieczenia brzegów,
- 2) ubezpieczenie dna,
- 3) zmiana przekroju poprzecznego (likwidacja przegłębień i wypłyceń),
- 4) zmiana profilu podłużnego,
- 5) zmiana kształtu koryta w planie,
- 6) zmiana struktury dna i brzegów,
- 7) zmiana reżimu hydrologicznego,
- 8) likwidacja nadbrzeżnej i wodnej roślinności,
- 9) likwidacja lub zmniejszenie powierzchni roślinnych pasów brzegowych,
- 10) zmiana niektórych parametrów fizykochemicznych wód płynących poniżej stopnia/zbiornika (np. natlenienie, temperatura),
- 11) erozja wgłębna rzeki poniżej stopnia/zbiornika,
- 12) przerwanie ciągłości morfologicznej,
- 13) przekształcenie odcinka rzeki i doliny rzecznej w ekosystem wód stojących,
- 14) zwiększenie czasu retencji wody,
- 15) ograniczenie terenów naturalnie okresowo zalewanych.

W przypadku korytarzy ekologicznych przeanalizowano usytuowanie przedsięwzięć w stosunku do krajowych i regionalnych korytarzy ekologicznych. Pod uwagę brano zarówno korytarze, na których dana inwestycja się znajduje, jak również korytarze zlokalizowane poza granicami inwestycji, jednak mogące znaleźć się w zasięgu oddziaływania inwestycji. Wpływ na korytarze ekologiczne analizowano w dwóch aspektach: W przypadku korytarzy ekologicznych przyjętym kryterium było: 1) wpływ na warunki swobodnej migracji ssaków ziemno-wodnych – jako gatunki wskaźnikowe przyjęto wydrę *Lutra lutra* i bobra *Castor fiber*; 2) wpływ na warunki migracji dużych ssaków, ze szczególnym uwzględnieniem dużych ssaków drapieżnych (ryś *Lynx lynx*, wilk *Canis lupus*).

Wyniki wstępnej oceny akceptowalności środowiskowej uwzględniano, w załączonych do PZRP, kartach obszarów problemowych. Lista inwestycji proponowanych do realizacji została opracowana na podstawie wstępnej oceny scenariuszy planistycznych, obejmującej aspekty oceny oddziaływania na środowisko. Kolejny etap, analiza wielokryterialna (MCA), służy weryfikacji zasadności wskazanych inwestycji przy zastosowaniu bardziej szczegółowych kryteriów środowiskowych (opisanych poniżej).

## 13.2 Etap analizy wielokryterialnej

Przedmiotem analizy wielokryterialnej (MCA) są warianty rozwiązań w obszarach problemowych (tzw.hot-spot). Analiza MCA wykonana jest w celu dokonania wyboru najbardziej zasadnego rozwiązania, z uwzględnieniem zlewniowego podejścia do zarządzania ryzykiem powodziowym. Analizy te uwzględniają powiązania hydrauliczne pomiędzy obszarami problemowymi, a co za tym idzie możliwość rozwiązania problemu na wyższym poziomie planistycznym.

Analiza MCA uwzględnia kryteria środowiskowe oraz wyniki analiz prowadzonych na etapie wstępnej oceny akceptowalności środowiskowej. W związku z powyższym analizy z zakresu zgodności z wymaganiami RDW i dyrektyw środowiskowych, prowadzone w ramach PZRP, stanowią uzupełnienie wyników analiz, zawartych w MasterPlanie i projekcie aPGW, o elementy analizy wielokryterialnej odnoszącej się specyficznie do zagadnień ochrony powodziowej oraz obszarów problemowych (hot – spot).

Zgodnie metodyką budowy i oceny wariantów, opisaną w punkcie 12.1., każdy wariant planistyczny tworzony jest z działań wybranych w drodze analizy wielokryterialnej oraz działań nietechnicznych wspierających i działań o charakterze odtworzenia funkcjonalności lub alternatywy odtworzenia funkcjonalności.

Wybór wariantu planistycznego na poziomie zlewni podporządkowany jest:

- rekomendacjom wynikającym z Noty Komisji Europejskiej „W kierunku lepszych środowiskowo opcji zarządzania ryzykiem powodziowym”;
- założeniom dyrektywy powodziowej w zakresie zlewniowego zarządzania ryzykiem powodziowym.

Warianty planistyczne przenoszone są następnie na poziom regionów wodnych oraz obszarów dorzeczy. Ocena efektywności wariantów planistycznych, stanowiących sumę rekomendowanych działań dla poszczególnych regionów wodnych (a także dorzeczy), stanowi przedmiot analizy kosztów i korzyści społecznych.

Przedmiotem analizy MCA są natomiast warianty rozwiązań w obszarach problemowych. Celem analizy jest dokonanie wyboru najbardziej zasadnego rozwiązania z uwzględnieniem zlewniowego podejścia do zarządzania ryzykiem powodziowym, przy uwzględnieniu opisanych poniżej kryteriów środowiskowych. Przy zastosowaniu takiego podejścia uzyskano pewność, że ocenie poddane są poszczególne rozwiązania problemu w danym obszarze problemowym / obszarach problemowych, a nie sumy działań. Analizy te uwzględniają powiązania hydrauliczne pomiędzy obszarami problemowymi, a co za tym idzie możliwość rozwiązania problemu na wyższym poziomie planistycznym.

Na potrzeby analizy wielokryterialnej, bazując na wynikach wstępnej oceny udatności środowiskowej rozpatrywanych metod/działań inwestycyjnych, określono poniższe kryteria oceny dotyczące grup kryteriów środowiskowych MCA:

<b>Kryterium I. ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY CHRONIONE W ROZUMIENIU USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000)</b>	
<b>10</b>	przedsięwzięcie zlokalizowane poza granicami obszarowej formy ochrony (lub jej otuliny); z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się brak możliwości oddziaływania na cele ochrony
<b>8</b>	przedsięwzięcie zlokalizowane w granicach obszarowej formy ochrony (lub jej otuliny); z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się brak możliwości oddziaływania na cele ochrony

6	przedsięwzięcie zlokalizowane poza granicami obszarowej formy ochrony (lub jej otuliny); z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się możliwość negatywnego oddziaływania na cele ochrony w stopniu uzasadniającym prawdopodobieństwo uzyskania zgody na realizację przedsięwzięcia
4	przedsięwzięcie zlokalizowane w granicach obszarowej formy ochrony (lub jej otuliny); z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się możliwość negatywnego oddziaływania na cele ochrony w stopniu uzasadniającym prawdopodobieństwo uzyskania zgody na realizację przedsięwzięcia
1	przedsięwzięcie zlokalizowane w granicach obszarowej formy ochrony (lub jej otuliny) lub poza granicami obszarowej formy ochrony (lub jej otuliny); z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się możliwość negatywnego oddziaływania na cele ochrony w stopniu uzasadniającym potencjalne trudności w uzyskaniu zgody na realizację przedsięwzięcia
<b>Kryterium II. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOWE I REGIONALNE KORYTARZE EKOLOGICZNE</b>	
10	przedsięwzięcie zlokalizowane poza granicami korytarza ekologicznego; z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się brak możliwości oddziaływania na funkcjonalność korytarza.
8	przedsięwzięcie zlokalizowane w granicach korytarza ekologicznego; z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się brak możliwości oddziaływania na funkcjonalność korytarza
6	przedsięwzięcie zlokalizowane poza granicami korytarza ekologicznego; z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się możliwość upośledzenia funkcjonalności korytarza jednakże istnieje możliwość zastosowania skutecznych środków minimalizujących lub kompensujących upośledzenie
4	przedsięwzięcie zlokalizowane w granicach korytarza ekologicznego; z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się możliwość upośledzenia funkcjonalności korytarza jednakże istnieje możliwość zastosowania skutecznych środków minimalizujących lub kompensujących upośledzenie
1	przedsięwzięcie zlokalizowane w granicach korytarza ekologicznego lub poza granicami korytarza ekologicznego; z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się możliwość upośledzenia funkcjonalności korytarza przy czym możliwość zastosowania skutecznych środków minimalizujących lub kompensujących upośledzenie jest wątpliwa
<b>Kryterium III. ODDZIAŁYWANIE NA CELE OCHRONY WÓD W ROZUMIENIU RAMOWEJ DYREKTYWY WODNE</b>	
10	z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się brak możliwości oddziaływania na cele ochrony wód/obszarów chronionych
8	z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się brak możliwości oddziaływania na cele ochrony wód/obszarów chronionych pod warunkiem, że wdrożone zostaną stosowne środki minimalizujące oddziaływanie
6	z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się możliwość zagrożenia w realizacji celów ochrony wód/obszarów chronionych przy czym spełnienie przesłanek z art. 4.7. RDW może zostać należyście uzasadnione
4	z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się możliwość zagrożenia w realizacji celów ochrony wód w stopniu powodującym zmianę charakteru rzeki z naturalnego na silnie zmieniony przy czym spełnienie przesłanek z art. 4.7. RDW może zostać należyście uzasadnione
1	z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia przewiduje się możliwość zagrożenia w realizacji celów ochrony wód/obszarów chronionych przy czym wątpliwe jest należyte uzasadnienie spełnienia przesłanek z art. 4.7. RDW

*Źródło: Opracowanie własne*

Uwzględnienie  
wpływu zmian klimatu  
na ryzyko  
powodziowe

14

## 14 Uwzględnienie wpływu zmian klimatu na ryzyko powodziowe

Piąty Raport Międzyrządowego Panelu d.s. Zmian Klimatu (IPCC 2013)<sup>5</sup> stwierdza, że w okresie 1901-2012 globalna temperatura średnia powierzchni lądów i oceanów wzrosła o 0,89 [0,69 do 1,08] °C. Każde z ostatnich trzech dziesięcioleci było cieplejsze od poprzedniego i cieplejsze od wszystkich dekad po 1850. Okres 1983-2012 na Półkuli Północnej był prawdopodobnie najcieplejszym 30-letnim w ostatnich 1400 latach. Rok 2013 był 37-tym kolejnym rokiem o temperaturze globalnej przewyższającej średnią z 1951-1980.

Intensyfikacja efektu cieplarnianego (ilustrowana wzrostem atmosferycznych stężeń gazów cieplarnianych), wzrost temperatury i towarzyszące zmiany innych charakterystyk klimatu wywołały już istotne zmiany cyklu hydrologicznego i zasobów wodnych.

Jak pokazali Limanówka i in. (2012), w wieloleciu 1961-2009 średnia obszarowa suma opadów dla Polski wyniosła 623,7 mm. Jednak ani w skali całego kraju, ani w analizowanych regionach nie stwierdzono statystycznie istotnych zmian sum opadu, a jedynie znaczną zmienność między latami. Obserwowane zmiany pokrywy śnieżnej wskazują na tendencje spadkowe, jednak nie są one statystycznie istotne.

W cieplejszym klimacie obserwuje się na ogół intensyfikację cyklu hydrologicznego, tj. wzrost częstości występowania opadów intensywnych oraz wzrost liczby dni bez opadu. Inaczej mówiąc, dłuższe okresy posuszne przedzielane są silnymi opadami. Ekstremalne zjawiska hydrologiczne – susze i powodzie – już stały się bardziej dotkliwe. W ostatnich dziesięcioleciach wyraźnie zaobserwowano w Polsce wzrost częstości opadów intensywnych, przekładający się na wzrost zagrożenia powodziowego, erozji wodnej i osuwisk. Znaczniejsze powodzie wystąpiły w latach 1997, 1998, 2001, 2007, 2010 (w tym: bardzo dramatyczne w 1997 i 2010).

Z praw fizyki wynika następujący mechanizm: jeżeli temperatura wzrasta, cieplejsza atmosfera może pomieścić więcej wody, a to oznacza wzrost potencjału intensywnych opadów, które mogą spowodować powódź. Intensywność opadu może więc rosnąć z ociepleniem. Obserwacje i projekcje pokazują, że rośnie udział dni z wysokim opadem w sumie opadu rocznego. Zaobserwowano większą zawartość pary wodnej w cieplejszym powietrzu, a więc zwiększyła się pula wody, która może stanowić intensywny opad, zdolny do wywołania powodzi, erozji i osuwisk. Dominuje tendencja wzrostu częstotliwości opadów intensywnych, ale statystyki opadu podlegają silnej zmienności między latami i między dekadami.

Zmieniła się struktura opadów atmosferycznych: krótkie, izolowane deszcze ulegają przegrupowaniu w dłuższe okresy z opadem, podczas których sumy opadów są wyższe niż dawniej. Intensywne opady wykazują jednak złożoną zmienność i brak silnego schematu przestrzennego. Zmiany są zależne od regionu i od pory roku.

W cieplejszym klimacie, zmienia się w Polsce czasowy reżim procesów hydrologicznych, a więc ich rozkład sezonowy. Maleje stosunek sumy opadów w półroczu ciepłym do sumy opadów w półroczu chłodnym. Zmienia się też charakter opadów zimowych. Wskutek wzrostu temperatury maleją opady śniegu i mniejsza jest średnia grubość pokrywy śnieżnej, a rośnie objętość i częstotliwość zimowych deszczy. Może więc rosnąć zagrożenie spowodowane deszczami późnojesiennymi i zimowymi. Wysokie opady zimowe (zwłaszcza deszcz, a nie śnieg) grożą powodzią i uruchamiają wzmożoną erozję, a niskie opady letnie – zagrażają suszą.

---

<sup>5</sup> The Intergovernmental Panel on Climate Change

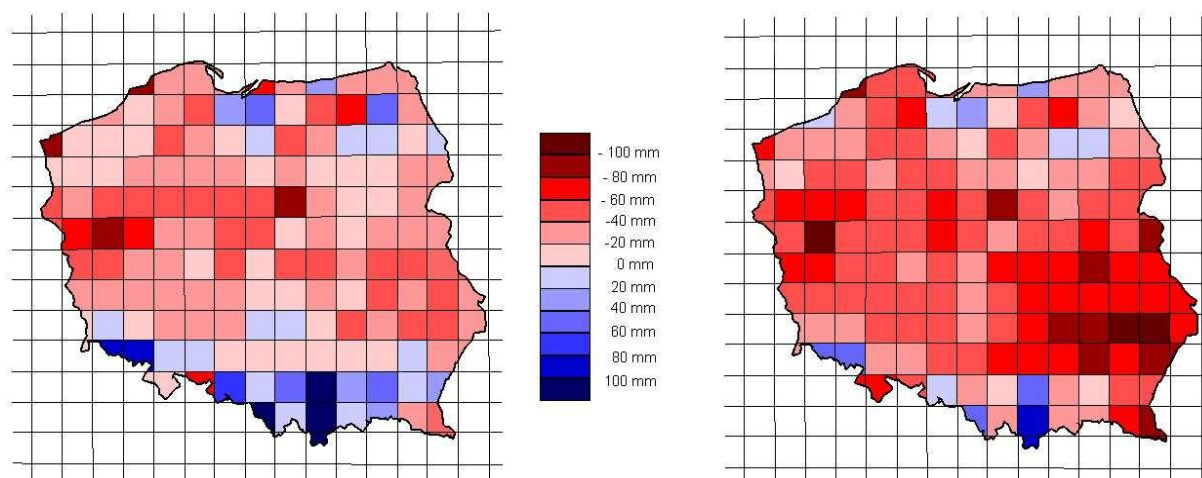
## Uwzględnienie wpływu zmian klimatu na ryzyko powodziowe

Modele klimatu pozwalają na uzyskanie orientacyjnych projekcji dla dużych obszarów (glob, kontynent). Wnioskowanie o klimacie na obszarach kraju, czy regionu kraju jest bardziej niepewne. Jednak nawet jeśli modele klimatyczne względnie dobrze zgadzają się co do wartości globalnych, często różnią się w ilościowych projekcjach regionalnych. Brak zgodności modeli obserwujemy wyraźnie w odniesieniu do projekcji przyszłych opadów. Scenariusze zmian opadu w Polsce uzyskane za pomocą różnych modeli różnią się szczególnie dla okresu letniego (czerwiec – sierpień). Niektóre modele wskazują, że opady letnie wzrosną, a inne – że opady ulegną zmniejszeniu. Dla okresu zimowego (grudzień–luty) wszystkie rozważane modele zgodnie przewidują kierunek (choć nie amplitudę) zmian – wzrost opadów. Na terenach, na których przepływ rzeczny zmaleje, np. gdzie projekcje na przyszłość przewidują wzrost temperatury i parowania oraz niższy (lub tylko nieznacznie wyższy) opad, konsekwencje dla zasobów wodnych będą, rzecz jasna, negatywne. Należy obawiać się zmniejszenia korzyści ze świadczeń ekosystemów. Zwiększone opady mogą zwiększyć ryzyko powodziowe, nie rozwiązując problemów w porze suchej, skoro nie da się zmagazynować dodatkowej wody ze względu na brak dostatecznej retencji zbiornikowej w Polsce.

Projekcje modelowe wskazują, że nawet na obszarach, gdzie spodziewane jest zmniejszenie opadów średnich, opady intensywne mogą rosnąć. Ocieplenie może powodować wzrost opadów konwekcyjnych, a także wzrost ich nieregularności – mogą występować na małych obszarach.

Szwed i in. (2010) dokonali analizy symulacji z pomocą regionalnych modeli klimatycznych w ramach projektu UE ENSEMBLES. Rozważono następujące modele regionalne: C4IRCA3 z Rossby Centre (Norrköping, Szwecja); CLM z ETH (Zurich, Szwajcaria); KNMI – RACMO2 z Royal National Meteorological Institute (de Bilt, Holandia); MPI-M-REMO z Max Planck Institute (Hamburg, Niemcy); METO-HC z Met Office's Hadley Centre (Exeter, Wielka Brytania), i SMHI RCA z Swedish Meteorological and Hydrological Institute (Norrköping, Szwecja). Wybrane regionalne modele klimatu opierały się na dwóch modelach globalnej cyrkulacji atmosfery (GCM): METO-HC, CLM i C4IRCA3 – na METO-HC GCM, a MPI-M-REMO, KNMI–RACMO2 i SMHI RCA na 5. generacji modelu ECHAM GCM. Rozważono dalszy horyzont czasowy projekcji, tzn 2061–2090 (dla scenariusza SRES A2), przy okresie kontrolnym 1961–1990. Ogólnie, zgodność między modelami i obserwacjami dla okresu kontrolnego nie jest zadowalająca, ale model MPI-M-REMO z Max Planck Institute (Hamburg, Niemcy) wypadł najlepiej.

**Rysunek nr 27** Zmiany klimatycznego bilansu wodnego w lecie. Mapa po lewej: 1961–1990, mapa po prawej: 2061–2090



Źródło: Szwed i in. (2010)

## Uwzględnienie wpływu zmian klimatu na ryzyko powodziowe

Symulacje opadów zawarte w projekcie PESETA<sup>6</sup> i w projekcie KLIMAT wykazują stosunkowo niewielkie zmiany opadów, nie przekraczające 20%. Modele prezentują przybliżenie przyszłych warunków i tak w projekcie PESETA do roku 2080 w przypadku sprawdzenia się scenariusza emisji A2 przy wzroście temperatury o 2,5°C nastąpi wzrost opadów od 5 do 15% w Polsce południowej i centralnej, powodując wzrost zagrożenia powodziowego do 20%. Natomiast na pozostałym obszarze zmienność jest nieznaczna. Projekt KLIMAT uwzględnia prognozowane zmiany klimatu dla Polski również w ujęciu sezonowym, czego nie uwzględniono w projekcie PESETA.

W tabeli poniżej, przedstawiono zmiany i zróżnicowanie przestrzenne opadów w regionach wodnych dorzecza Odry na podstawie symulacji scenariuszowych opracowanych przez ICM (Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego), z okresu referencyjnego 1971-2000 dla dwóch horyzontów czasowych: 2001-2030 oraz 2041-2070).

---

<sup>6</sup> akronim projektu; Ciscar J-C.(red.) 2009, Climate change impacts In Europe. Final report of the PESETA research Project. European Union, JRC European Commission, EUR 24093 EN.



Tabela nr 25 Zmiana średniej obszarowej rocznej sumy opadów w latach 1971-2070 w regionach wodnych

Region wodny	1971-2000				2001-2030				2041-2070				1971-2000 / 2001-2030				1971-2000 / 2041-2070			
	MIN	MIN	ZAKRES	ŚR	MIN	MIN	ZAKRES	ŚR	MIN	MIN	ZAKRES	ŚR	MIN	MIN	ZAKRES	ŚR	MIN	MIN	ZAKRES	ŚR
	mm				mm				mm				%				%			
Górnej Odry	544,1	678,0	133,9	605,7	568,3	722,2	153,9	639,5	578,5	729,5	151,0	648,6	4,4	6,5	14,9	<b>5,6</b>	6,3	7,6	12,7	<b>7,1</b>
Środkowej Odry	417,5	670,9	253,3	515,9	438,6	716,3	277,7	544,9	446,3	716,1	269,8	547,5	5,0	6,8	9,6	<b>5,6</b>	6,9	6,7	6,5	<b>6,1</b>
Warty	380,1	641,8	261,7	467,9	401,7	681,0	279,2	495,6	410,1	689,7	279,6	500,7	5,7	6,1	6,7	<b>5,9</b>	7,9	7,5	6,9	<b>7,0</b>
Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego	470,6	618,8	148,2	517,1	502,7	671,6	168,9	554,0	498,3	694,6	196,3	559,1	6,8	8,5	13,9	<b>7,1</b>	5,9	12,2	32,4	<b>8,1</b>

Źródło: Opracowanie własne

MIN - Minimalna wartość gridu w regionie wodnym (grid stanowi typ odwzorowania przestrzenni z rozdzielczością przestrzenną o wymiarach 25x25 km)

MAX - Maksymalna wartość gridu w regionie wodnym

ZAKRES - Zakres wartości w regionie wodnym

ŚR - Średnia obszarowa wartość w regionie wodnym

Analiza wpływu zmian klimatu na sektor „zasoby wodne i gospodarka wodna” w ramach projektu KLIMADA objęła ocenę oczekiwanych wpływów zmian klimatu na sektor (dla scenariuszy zmian klimatu dla okresu 2021-2050 i 2071-2100), wykaz proponowanych działań adaptacyjnych i obszar ich oddziaływania oraz wskaźniki monitorowania działań adaptacyjnych.

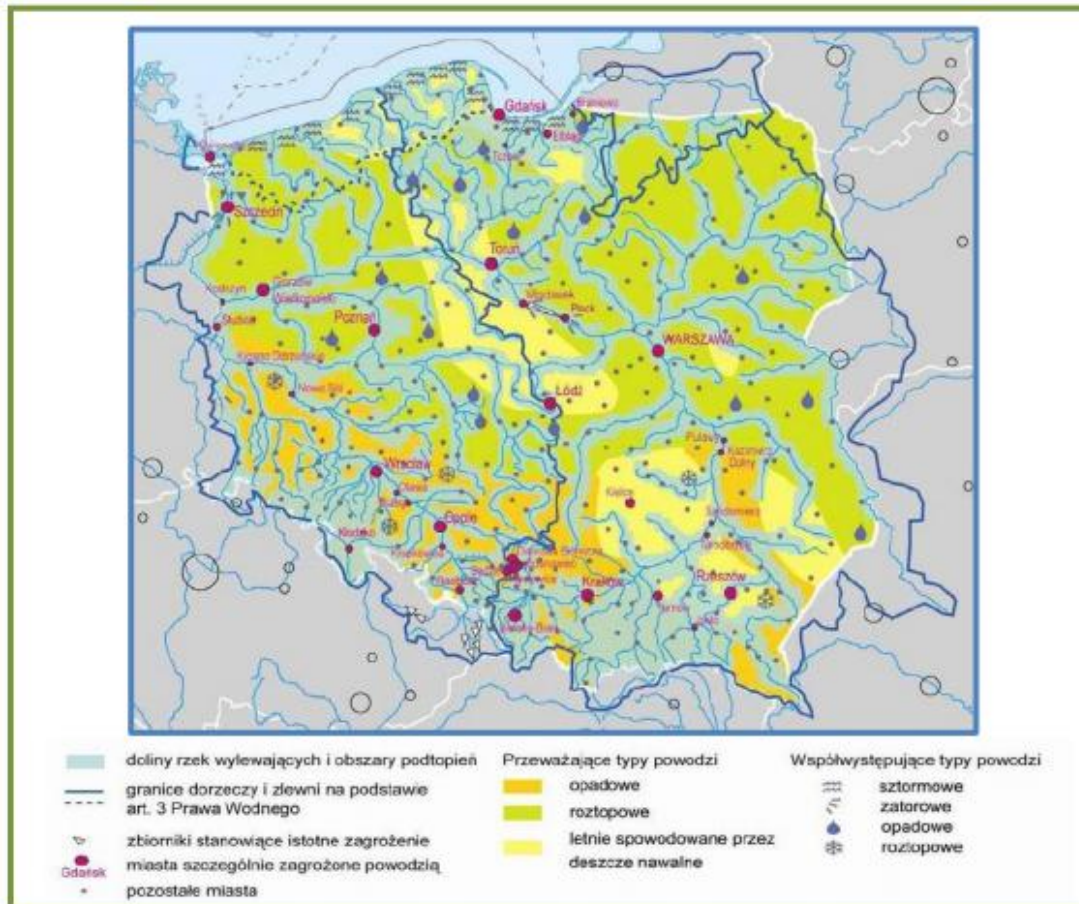
W oszacowaniach zasobów wodnych oraz hydrologicznych zjawisk ekstremalnych wykorzystano skorygowaną wiązkę scenariuszy klimatycznych, z usuniętym błędem systematycznym, udostępnionych na stronie <http://klimat.icm.edu.pl> w ramach serwisu klimatycznego opracowanego przez zespół M. Liszewska i inni.

W ramach projektu KLIMADA opracowany został dokument: „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020).

Przeprowadzone analizy nie wykazały znaczących trendów w przepływach maksymalnych rzek, jednakich częstotliwość wzrosła dwukrotnie w latach 1981 – 2000 w porównaniu z latami 1961 – 1980. Zagrożenie różnymi formami powodzi występuje więc praktycznie w całej Polsce i związane jest nie tylko ze zmianami klimatu, ale również z czynnikami antropogenicznymi. Niewłaściwa gospodarka przestrzenna, w szczególności inwestowanie na terenach zagrożonych, w tym w strefach zalewowych rzek oraz zbyt niska pojemność retencyjna naturalna jak i sztucznych zbiorników, nie tylko w dolinach rzek, ogranicza skuteczne działania w sytuacjach nadmiaru lub deficytu wód powierzchniowych. Istnieje ryzyko, że w przyszłości zjawiska te będą występować ze zwiększoną częstotliwością. Wyniki przeanalizowanych scenariuszy wskazują na zwiększone prawdopodobieństwo występowania powodzi błyskawicznych wywołanych silnymi opadami mogących powodować zalewanie obszarów, na których nieodpowiednio prowadzona jest gospodarka przestrzenna. Na kształtowanie zasobów wodnych w dużej mierze wpływa pokrywa śnieżna. Prognozy przewidują, że długość jej zalegania będzie się stopniowo zmniejszać i w połowie XXI wieku może być średnio o 28 dni krótsza niż obecnie. Zmniejszenie się maksymalnej wartości zapasu wody w śniegu, może mieć zarówno wpływ pozytywny jak i negatywny. Pozytywnym skutkiem zmniejszenia się zawartości wody w pokrywie śnieżnej, będzie niższe prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi roztopowych. Jednakże może się to przyczynić do pogorszenia struktury gleby oraz kondycji ekosystemów.

Na rysunku poniżej przedstawiono zagrożenie powodziowe w Polsce wg różnych typów powodzi.

Rysunek nr 28 Zagrożenie powodziowe w Polsce



Źródło: KPZK 2030 (Monitor Polski z 2012r. Nr 252)

Obserwowane i przewidywane zmiany klimatu mają wybitnie negatywny wpływ na funkcjonowanie stref brzegowych w Polsce, co zwykle powoduje także utrudnienie funkcjonowania gospodarki morskiej. Oprócz oczywistego wpływu wzrostu poziomu morza, negatywne zjawiska obejmują przede wszystkim wzrost częstotliwości występowania i intensywności zjawisk ekstremalnych. W przypadku Morza Bałtyckiego odnosi się to do możliwego wzrostu ilości, intensywności oraz czasu trwania sztormów. Do tego może dochodzić wzrost nieregularności tych zdarzeń, tj. po długich okresach względnego spokoju mogą wystąpić serie szybko po sobie następujących sztormów uniemożliwiających regenerację brzegu. Ponadto, wzmożone falowanie oraz niewłaściwie zaplanowane i przeprowadzone (bez uwzględnienia procesów geodynamicznych i współczesnej wiedzy o nich) prace umacniania brzegu, mogą spowodować lokalny zanik plaż i rozmywanie wydm nadbrzeżnych, które pełnią funkcje ochronne. W przypadku niedostatecznego przeciwdziałania będzie to prowadzi do trudno odwracalnej fragmentacji części nasadowej Półwyspu.

Scenariusze zmian poziomu morza pokazują, iż w okresie 2011-2030 średni roczny poziom morza wzdłuż całego wybrzeża, będzie wyższy o około 5 cm w stosunku do wartości z okresu referencyjnego tj. 1971-1990. Bardzo istotnym skutkiem zmian klimatu będzie wzrost częstotliwości powodzi sztormowych i częstsze zalewanie terenów nisko położonych oraz degradacja nadmorskich klifów i brzegu morskiego, co spowoduje silną presję na infrastrukturę znajdującą się na tych terenach.

Dostosowanie sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu ma na celu usprawnienie funkcjonowania sektora w warunkach nadmiaru, jak i niedoboru wody. Zaproponowane w SPA 2020 działania

zapewnią mają zapewnić usprawnienie systemu gospodarowania wodami w Polsce, ułatwią dostęp do wody dobrej jakości, ograniczą negatywne skutki susz i powodzi, pozwolą na poprawę i utrzymanie dobrego stanu wód i ekosystemów od wód zależnych. Wskazano, że działania służące ochronie przeciwpowodziowej winny w pierwszej kolejności wykorzystywać najmniej inwazyjne dla środowiska przyrodniczego rozwiązania, w szczególności nietechniczne metody ochrony przeciwpowodziowej. Wdrażając działania należy zwrócić szczególną uwagę zarówno na tereny zagrożone powodzią (doliny rzek, obszary górskie i podgórskie), obszary o wzmożonych potrzebach wodnych (wielkopolskie, opolskie, łódzkie) oraz te charakteryzujące się niedoborem wód (mazowieckie i świętokrzyskie).

Działania podejmowane w ramach adaptacji strefy przybrzeżnej do zmian klimatu dotyczą obszarów położonych wzdłuż linii brzegowej Morza Bałtyckiego. Podstawowym celem będzie dalsza rozbudowa i monitoring systemu ochrony przeciwpowodziowej i zapobieganie degradacji linii brzegowych oraz rozwój monitoringu stref przybrzeżnych.

Podsumowanie  
strategicznej oceny  
oddziaływania na  
środowisko

15

## **15 Podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko**

Rozdział zostanie opracowany w dalszym etapie tworzenia PZRP

# Podsumowanie 16 procesu konsultacji społecznych i informowania społeczeństwa

## **16 Podsumowanie procesu konsultacji społecznych i informowania społeczeństwa**

### **16.1 Konsultacje społeczne**

Rozdział ten będzie poświęcony celom i sposobom przeprowadzenia konsultacji społecznych oraz uwagi i wnioski z procesu konsultacji oraz sposób ich uwzględnienia w planie.

### **16.2 Informowanie ogółu społeczeństwa**

Rozdział ten będzie poświęcony opisowi sposobów rozpowszechniania informacji w trakcie procesu planowania i propozycje dotyczące rozpowszechnienia/upublicznienia gotowego planu.



# Opis zakresu i sposobu współpracy międzynarodowej

17

## 17 Opis zakresu i sposobu współpracy międzynarodowej

Zgodnie z zapisami art. 3 ust. 3 Ramowej Dyrektywy Wodnej: „Każde Państwo Członkowskie zapewnia odpowiednie uzgodnienia administracyjne, w tym określenie właściwej władzy, w celu zastosowania zasad niniejszej dyrektywy na tej części międzynarodowego obszaru dorzecza, która znajduje się na jego terytorium.” W związku z tym zostało wydane rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych na podstawie art. 3 ust. 3 ustawy Prawo Wodne (Dz. U. nr 126 poz. 878 ze zm.).

Postanowienia RDW regulują również problematykę współpracy międzynarodowej, szczególnie w zakresie stosowania zapisów RDW do międzynarodowych obszarów dorzeczy, a przede wszystkim koordynacji działań ukierunkowanych na osiągnięcie celów środowiskowych. Państwa członkowskie mają możliwość wykorzystania w tym celu istniejących już struktur stworzonych w ramach wcześniej podpisanych umów międzynarodowych (art. 3 ust. 3 i 4 RDW). W przypadku gdy obszar dorzecza znajduje się częściowo poza terytorium UE, państwa członkowskie są zobligowane do podjęcia starań w nawiązaniu współpracy z państwami trzecimi dla osiągnięcia celów RDW, same natomiast są zobligowane do stosowania zasad RDW na swoim terytorium (art. 3 ust. 5 RDW). Do obowiązku państw członkowskich należą również odpowiednie uzgodnienia administracyjne, w tym określenie właściwej władzy do wdrożenia celów RDW pełnionej przez organy krajowe lub międzynarodowe.

Na obszarze dorzecza Odry taką funkcję pełnią m.in.:

- Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem:
  - powołana na podstawie umowy z dnia 11 kwietnia 1996r. pomiędzy rządem Rzeczypospolitej Polskiej, rządem Republiki Czeskiej, rządem Republiki Federalnej Niemiec i Unią Europejską (weszła w życie po ratyfikacji w dniu 26 kwietnia 1999r., natomiast uległa zmianie po przystąpieniu Polski i Czech do UE),
  - do podstawowych celów Komisji należy koordynacja wdrażania RDW, a w tym m.in.: utworzenie skoordynowanego PGW w obrębie Międzynarodowego Obszaru Dorzecza Odry (MODO), kontynuacja działań w celu zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego oraz współpraca w sprawach związanych z zanieczyszczeniami awaryjnymi,
  - w PGW dla MODO z 2010r. zapisano, że uzgodnienia jednolitych charakterystyk jednolitych części wód (JCW) na MODO nie mogły zostać zakończone do chwili opublikowania pierwszego PGW – powstały one w oparciu o metodyki obowiązujące w poszczególnych państwach
  - w ramach Komisji grupą roboczą odpowiadającą za wdrażanie RDW i koordynację prac 3 podgrup („Zarządzanie danymi”, „Monitoring”, „Planowanie gospodarowania wodami”) jest Grupa Sterująca RDW,
  - w ramach prac Komisji, na podstawie analizy presji antropogenicznych, zidentyfikowano i uzgodniono istotne oddziaływania mające znaczenie dla całego obszaru dorzecza, dotyczących głównie zmian hydromorfologicznych i zanieczyszczeń oraz redukcji naturalnego przepływu wskutek poboru lub przerzutu wód.
- Polsko-Niemiecka Komisja do spraw Wód Granicznych:
  - działa zgodnie z Umową o współpracy w dziedzinie gospodarki wodnej na wodach granicznych podpisanej 19 maja 1992r.

- w ramach komisji pracuje 5 grup roboczych: ds. Hydrologii i Hydrogeologii Wód Granicznych; ds. Ochrony Wód Granicznych; ds. Awaryjnych Zanieczyszczeń Wód Granicznych; ds. Utrzymania Wód Granicznych; ds. Planowania Wód Granicznych.
- w ramach prac poszczególnych grup realizowane są zadania związane z: ochroną wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniem, prowadzeniem monitoringu oraz oceną wyników prowadzonych badań, planowaniem i realizacją zadań oraz przedsięwzięć inwestycyjnych prowadzonych na wodach granicznych.
- Polsko-Niemiecka Komisja Międzyrządowa do spraw Współpracy Regionalnej i Przygranicznej:
  - powstała na mocy „Traktatu między RP a RFN o dobrym sąsiedztwie i przyjaznej współpracy”,
  - w ramach Komisji pracują 3 Komitety: ds. Współpracy Przygranicznej, ds. Współpracy Międzyregionalnej oraz ds. Gospodarki Przestrzennej,
  - zajmuje się kwestiami związanymi m.in. z ratownictwem medycznym na polsko-niemieckim pograniczu, rozwojem Odry, rozwojem infrastruktury na pograniczu polsko-niemieckim.

W ramach MKOOpZ Grupa Robocza „Powódź” (G2) zatwierdziła strukturę projektu planu Zarządzania Ryzykiem Powodziowym na międzynarodowym obszarze dorzecza Odry (stan na 20.11.2014) opracowany przez zespół ekspertów ds. wdrażania Dyrektywy Powodziowej, działający w ramach G2.

Struktura projektu PZRP dla MODO:

1. Wprowadzenie
  - 1.1 Cel planu zarządzania ryzykiem powodziowym
  - 1.2 Obszarowy zakres obowiązywania planu zarządzania ryzykiem powodziowym
  - 1.3 Właściwe władze
  - 1.4 Proces planowania w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym w dorzeczu Odry
2. Podstawy opracowania planu zarządzania ryzykiem powodziowym
  - 2.1 Wynik wstępnej oceny ryzyka powodziowego
  - 2.2 Ocena map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego
3. Cele zarządzania ryzykiem powodziowym
  - 3.1 Główne cele zarządzania ryzykiem powodziowym
  - 3.2 Środki służące osiągnięciu celów oraz ocena ich dotychczasowej realizacji
4. Podsumowanie działań w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym
  - 4.1 Wybór działań
  - 4.2 Podsumowanie proponowanych działań
  - 4.3 Sposób monitorowania postępów realizacji planu zarządzania ryzykiem powodziowym
5. Koordynacja warunków ramowych wdrażania planu zarządzania ryzykiem powodziowym na MODO
  - 5.1 Koordynacja na poziomie międzynarodowym
  - 5.2 Skoordynowanie działań z Dyrektywą 2000/60/WE
6. Działania służące informowaniu społeczeństwa
  - 6.1 Zaangażowane podmioty oraz zainteresowane strony
  - 6.2 Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

6.3 Podsumowanie działań podejmowanych w celu informowania oraz konsultacji z opinią publiczną

6.4 Ocena stanowisk zgłoszonych w ramach konsultacji społecznych

## 7. Wnioski

W dniu 17 czerwca 2014 r. zaakceptowano uzgodniony w ramach Grupy G2 tryb i harmonogram opracowania. Uzgodniono również, że przy opracowywaniu Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym istotnym jest uwzględnienie działań przeciwpowodziowych w dorzeczu Odry, które zostały uzgodnione przez wszystkie strony.

Określono terminy opracowania poszczególnych części Projektu PZRP:

Rozdział 3,4 i 5 – do 31.01.2015

Rozdział 6 i 7 – do 28.02.2015

Ponadto współpraca międzynarodowa związana z realizacją postanowień RDW jest prowadzona w ramach:

- Umowy między Rządem Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej a Rządem Republiki Czeskiej o gospodarce wodnej na wodach granicznych, za realizację której odpowiadają Pełnomocnicy obu rządów:
  - zawarta dnia 21 marca 1958r.,
  - prowadzi prace w grupach roboczych: ds. przygotowań koncepcji inwestycyjnych; ds. hydrologii, hydrogeologii i osłony przeciwpowodziowej; ds. regulacji przygranicznych cieków wodnych, zaopatrzenia w wodę i melioracji terenów przygranicznych; ds. ochrony wód granicznych przed zanieczyszczeniem, zajmująca się problematyką jakości wód granicznych oraz jej poprawą; ds. wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej,
  - ponadto prace prowadzi grupa ekspertów w dziedzinie problematyki wód podziemnych i powierzchniowych na obszarach przygranicznych.
- Konwencji o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego (tzw. „Konwencja Helsińska”):
  - sporządzona w Helsinkach 9 kwietnia 1992r., ratyfikowana przez rząd Polski 8 października 1999r.,
  - stronami Konwencji są wszystkie państwa nadbałtyckie oraz Unia Europejska,
  - zgodnie z jej zapisami są podejmowane działania dotyczące wód morskich, wód wewnętrznych poszczególnych państw oraz całego obszaru zlewiska Morza Bałtyckiego,
  - organem wykonawczym jest Komisja ochrony środowiska morskiego Morza Bałtyckiego (Komisja Helsińska, HELCOM), koordynująca prace stałych grup roboczych (ds. wdrażania podejścia ekosystemowego; ds. morskich, ds. ograniczenia zanieczyszczeń; ds. reagowania; ds. ochrony środowiska naturalnego) oraz czasowych

(ds. zrównoważonego rolnictwa; ds. zrównoważonego rybołówstwa; ds. Planowania Przestrzennego na Morzu),

- obecnie jej działalność skupia się na realizacji Bałtyckiego Planu Działań (BDP), który zakłada osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego Bałtyku do 2021r. – w Polsce te cele zawarte są w Krajowym Programie Wdrażania Bałtyckiego Planu Działań,
- międzynarodowa współpraca w ramach Konwencji jest koordynowana przez Sekretariat ds. Morza Bałtyckiego w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska.

Oprócz powyższych instytucji i umów, Rada Ministrów podjęła również uchwałę w sprawie udzielenia zgody na podpisanie umowy między rządem Rzeczypospolitej Polskiej a rządem Republiki Federalnej Niemiec o wspólnej poprawie sytuacji na drogach wodnych na pograniczu polsko – niemieckim (ochrona przeciwpowodziowa, warunki przepływu i żeglugi), przedłożoną przez ministra środowiska. Współpraca ta ma dotyczyć przede wszystkim przeprowadzenia regulacji rzeki Odry w celu zapewnienia skutecznej pracy lodołamaczy, a także ponownego otwarcia szlaku transportowego łączącego Szczecin z Dolnym i Górnym Śląskiem. Przedsięwzięcia wskazane w umowie będą wykonywane w latach 2014 – 2028.

W dalszym etapie tworzenia niniejszego opracowania zostanie opisana współpraca międzynarodowa w ramach koordynacji działań i ustaleń Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym opracowanych przez poszczególne państwa, na których terytorium znajduje się dorzecze Odry, zgodnie z zapisami Dyrektywy Powodziowej, które zakładają zasadę solidarności, w myśl której PZRP ustanowione przez poszczególne państwa nie mogą obejmować środków, które poprzez swój zasięg i wpływ w znaczący sposób zwiększają ryzyko powodziowe w górę lub w dół biegu rzeki na terenie innych krajów w tym samym dorzeczu lub zlewni, chyba że środki te skoordynowano i zainteresowane państwa członkowskie znalazły wspólne rozwiązanie (art. 7 ust. 4). Założenia zasady solidarności rozwija art. 8 Dyrektywy Powodziowej mówiący m.in., że:

- w przypadku międzynarodowego obszaru dorzecza położonego w całości na terytorium Wspólnoty, państwa członkowskie zapewniają koordynację mającą na celu opracowanie jednego międzynarodowego PZRP lub zestawu PZRP skoordynowanych na poziomie międzynarodowego obszaru dorzecza,
- w przypadku międzynarodowego obszaru dorzecza rozciągających się poza terytorium Wspólnoty, państwa członkowskie dokładają starań zmierzających do opracowania jednego międzynarodowego PZRP lub zestawu PZRP skoordynowanych na poziomie międzynarodowego obszaru dorzecza,

w przypadku stwierdzenia przez państwo członkowskie problemu, który wywiera wpływ na zarządzanie ryzykiem powodziowym jego wód i który nie może zostać rozwiązany przez to państwo członkowskie, może ono zgłosić ten problem Komisji i każdemu innemu zainteresowanemu państwu członkowskiemu oraz sformułować zalecenia dla jego rozwiązania.

Sposób  
monitorowania  
postępów realizacji  
Planu Zarządzania  
Ryzykiem  
Powodziowym

18

## 18 Sposób monitorowania postępów realizacji planu zarządzania ryzykiem powodziowym

Monitoring postępów realizacji planu zarządzania ryzykiem powodziowym prowadzony będzie zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w dokumencie „Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC)”. Raportowanie prowadzone będzie z wykorzystaniem przygotowanego specjalnie w tym celu systemu elektronicznego raportowania, dostępnego na stronie WWW European Topic Centre on Inland, Coastal and Marine waters (<http://icm.eionet.europa.eu/schemas/dir200760ec/resources>).

Zgodnie z wytycznymi raport z postępów z realizacji PZRP zawierać będzie następujące elementy:

- informacje na temat wszelkich zmian lub uaktualnień dokonanych od czasu publikacji poprzedniej wersji PZRP, w tym podsumowanie przeglądów przeprowadzonych zgodnie z art 14 DP,
- ocenę postępów z osiągnięcia założonych celów, o których mowa w art 7.2. DP (opis i objaśnienie wszelkich działań przewidzianych we wcześniejszej wersji PZRP, które zostały zaplanowane do realizacji a nie zostały zrealizowane,
- opis wszelkich dodatkowych działań podjętych od czasu wejścia w życie ocenianego PZRP.

Przewiduje się, że w raportach z wykonania PZRP państwa członkowskie ujmują zagadnienia zawarte w pierwszych planach, jednakże także skupiają się na postępach i zmianach, jak określono w dyrektywie. Po pierwszym okresie wdrażania planów, sprawozdawczy arkusz raportowania zostanie zmodyfikowany w oparciu o wnioski wynikające z pierwszego okresu wdrażania planów.

Ze względu na konieczność koordynacji i synchronizacji planów z drugim cyklem planów gospodarowania wodami (PGW) oraz ze względu na konieczność uniknięcia podwójnej sprawozdawczości, arkusze sprawozdawcze zostaną skoordynowane. Struktura wymaganych w raportowaniu danych jest powiązana z odpowiednim formularzem raportu PGW zawartym w dokumencie wytycznych nr 21. Dotyczy to w szczególności raportowania z art 5 RDW i działań, jakie należy uwzględnić w programie działań stanowiącym część PGW 2015.

Raporty z wykonania planów zarządzania ryzykiem powodziowym pozwolą Komisji Europejskiej:

- Sprawdzić zgodność PZRP państw członkowskich z wymogami dyrektywy, ze szczególnym naciskiem na kompletność, spójność z innymi przepisami określonymi w dyrektywie i skoordynowanie prac w dorzeczu/regionie mając na uwadze następujące kryteria:
  - czy cele zarządzania ryzykiem powodziowym zostały ustalone, i jak odnoszą się one do ograniczenia potencjalnych negatywnych konsekwencji powodzi dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej oraz do działań nietechnicznych lub do zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi (art 7.2 DP);
  - czy PZRP obejmują środki służące osiągnięciu celów ustanowionych zgodnie z art. 7.2. i częścią A załącznika (art 7.3 DP);
  - czy wszystkie istotne aspekty, o których mowa w artykule 7 DP, zostały wzięte pod uwagę;
  - czy została zapewniona koordynacja (o której mowa w art. 7.4) – z sąsiednimi regionami wodnymi i państwami ościennymi – czy potencjalny znaczący wzrost

zagrożenia powodziowego w innych krajach został przejrzysto przedstawiony i uzgodniony przez zainteresowane strony,

- czy została zapewniona koordynacja prac nad planami z pracami nad PGW, a możliwe korzyści z uwzględnieniem celów RDW zostały wzięte pod uwagę, czy zostały podjęte działania koordynujące pomiędzy państwami członkowskimi w przypadku międzynarodowego obszaru dorzecza, czy zostały podjęte konsultacje społeczne z zainteresowanymi stronami, zgodnie z art 14 RDW.
- Porównać metody i sposób wykorzystania informacji pomiędzy państwami członkowskimi oraz organami zarządzającymi gospodarką wodną w dorzeczach i regionach, zwłaszcza w przypadku dorzeczy międzynarodowych.
- Przeprowadzić ocenę zgodności stosowania art 13.3 w porównaniu z wymogami art. 7, 8, 9 (zgodność wykonanych PZRP przed 22.12.2010r. z wymogami DP).
- Przygotować cyfrowe dane na temat celów zarządzania ryzykiem powodziowym, o planowanych działaniach i innych istotnych informacjach na poziomie dorzeczy i regionów wodnych.
- Ocenić uwzględnienie zmian klimatycznych, które są wymagane w analizie planów.

Wytyczne do raportowania w ramach dyrektywy w sprawie powodzi (2007/60 / WE) wskazują, jakie dane należy wprowadzić do arkusza elektronicznego. Są to:

- informacje geograficzne
- streszczenie PZRP
- inne informacje (odnośniki do bardziej szczegółowych dokumentów, hiperłącza do istotnych danych)
- kategorie statusu działań („niewykonane”, „w realizacji”, „wykonane”).



# Literatura/Źródła 19

## 19 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. „Consolidation of outcomes of WG F Thematic Workshops”.
8. „Guidance on water and adaptation to climate change” - Economic Commission for Europe.
9. „Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych”, Biuletyn informacyjny KZGW.
10. „Recommendation for the Establishment of Flood Risk Management Plans” – Adopted at the 139th LAWA General Meeting in Dresden on 25/26 March 2010.
11. „Scoping paper on flood related economics”.
12. „Studium potrzeb i możliwości retencji wód powierzchniowych na obszarach Polski o różnym stopniu zagrożenia wystąpieniem nadmiarów i deficytów wody” – element krajowego programu retencjonowania wód.
13. „Szczegółowe wymagania, ograniczenia i priorytety dla potrzeb wdrażania planu gospodarowania wodami dla obszarów dorzeczy”
14. Aktualizacja koncepcji regulacji cieków Odry Granicznej, maj 2014, federalny Instytut Budownictwa Wodnego (BAW)
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. BANASZAK K. i inni. Opracowanie warunków korzystania z wód zlewni Górnej Odry, Gliwice 2013 r.
18. Bednarczyk S., Jarzębińska T., Mackiewicz S., Wołoszyn E., „Vademecum ochrony przeciwpowodziowej”, KZGW, Gdańsk 2006.
19. BŁACHUTA J. (red.): Wyniki pracy zrealizowanej na zlecenie KZGW pn. Ocena potrzeb i priorytetów udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek na obszarach dorzeczy w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału ekologicznego JCWP (Jednolitych Części Wód Powierzchniowych), Poznań 2010.

20. Charakterystyka wód powierzchniowych i podziemnych w regionach wodnych. Materiały KZGW, 2013.
21. Common Implementation Strategy For The Water Framework Directive(2000/60/EC) Guidance Document No. 20
22. Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes.
23. 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)”.
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. 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
27. 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.
28. Lista typów działań do wykorzystania w procesie raportowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym „List of types of measures”, Drafting group, European Commission.
29. 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.
30. Monografia powodzi 2010. Dorzecze Odry, pod red. M. Maciejewskiego, M. S. Ostojkiego, T. Tokarczyk. 2011
31. 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.
32. Opracowanie warunków korzystania z wód zlewni Górnej Odry, „Pectore-Eco” Sp. z o.o. na zlecenie RZGW Gliwice, Gliwice 2013.
33. 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
34. Plan działania w zakresie planowania strategicznego w gospodarce wodnej zatwierdzony przez Radę Ministrów uchwałą z dnia 2 lipca 2013 r.
35. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu dokumentu Programu dla Odry - 2006 – aktualizacja; Kraków 2011.

36. Prognoza oddziaływania na środowisko Projektu Polityki Wodnej Państwa do roku 2030 z uwzględnieniem etapu 2016. EKO-KONSULT. Gdańsk 2010.
37. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu rozporządzenie w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły. Zielone Oko. Świdnica 2013.
38. Prognoza oddziaływania na środowisko sporządzona dla projektu warunków korzystania z wód regionu wodnego Małej Wisły. Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN. Zabrze 2012.
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. Towards Better Environmental Options for Flood risk management – Note by DG Environment DG ENV D.1 (2011) 236452, Brussels, 8.3.2011
43. 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.
44. 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.
45. WG F Thematic Workshop Report: Floods and Economics: appraising, prioritizing and financing flood risk management measures and instruments.
46. WG F Thematic Workshop Report: The preparation of Flood Risk Management Plans (FRMP)
47. 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.
48. Wyniki przeglądu dla potrzeb aktualizacji planów gospodarowania wodami w 2015r. wyznaczenia silnie zmienionych i sztucznych jednolitych części wód powierzchniowych - prace wykonane przez RZGW.
49. Wytuczne w zakresie gospodarowania wodami w dorzeczach w zmieniającym się klimacie. Wspólna strategia wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej (2000/60/WE). Wytuczne 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.
50. Wytuczne 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”.

51. Wytyczne, metodyki i zalecenia KE zamieszczone między innymi na stronie: <https://circabc.europa.eu>
52. ZALESKI J.: Odra w kontekście zagrożenia powodziowego i awarii budowlanych, 2011.
53. 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.
54. Limanówka (2010) Danuta Limanówka, Dawid Biernacik, Bartosz Czernecki, Ryszard Farat, Janusz Filipiak, Tomasz Kasprowicz, Robert Pyrc, Grzegorz Urban, Robert Wójcik (2012), Zmiany i zmienność klimatu od połowy XX w.
55. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013.
56. 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.
57. Limanówka (2010) Danuta Limanówka, Dawid Biernacik, Bartosz Czernecki, Ryszard Farat, Janusz Filipiak, Tomasz Kasprowicz, Robert Pyrc, Grzegorz Urban, Robert Wójcik (2012) „Zmiany i zmienność klimatu od połowy XX w”.
58. 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
59. „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013)