



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Załącznik nr 4 Karta Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy

W Regionie Wodnym Dolnej Wisły

Nr WBS: 1.3.3.2



Grontmij



ARCADIS
Infrastruktura · Woda · Środowisko · Budownictwo



Projekt:

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



Spis treści

1. Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie zlewni planistycznej	7
2. Charakterystyka zlewni	9
2.1. Ogólna charakterystyka	9
2.2. Elementy charakterystyki środowiska	13
2.2.1. Typy abiotyczne rzek	13
2.2.2. Obszary chronione	13
2.2.3. Uwarunkowania w zakresie wymagań ciągłości morfologicznej	14
3. Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego	16
4. Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym	22
4.1. Wstęp	22
4.2. Zidentyfikowane ryzyko powodziowe	23
4.3. Przedsięwzięcia zrealizowane w okresie 2012 do 2014r	25
4.4. Lista wiodących problemów	27
4.4.1. Zidentyfikowane obszary problemowe	27
5. Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	30
5.1. Katalog celów głównych i szczegółowych wraz z przypisanymi im działaniami	30
5.2. Schemat osiągnięcia przyjętych celów i kierunki działań	30
5.3. Nadanie działaniom priorytetów	31
5.4. Katalog działań technicznych do dalszych analiz w ramach opracowania PZRP	36

Spis Tabel

Tabela 1. Zestawienie rzek i ONNP w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy	16
Tabela 2. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla obszarów zagrożonych powodzią - ludzie, środowisko, dziedzictwo kulturowe	19
Tabela 3. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla obszarów zagrożonych powodzią - działalność gospodarcza	19
Tabela 4. Ryzyko powodziowe w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy	23
Tabela 5. Ryzyko powodziowe w gminach Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy	24
Tabela 6. Przedsięwzięcia z zakresu ochrony przeciwpowodziowej zrealizowane w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy	26
Tabela 7. Obszary problemowe w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy	28
Tabela 8. Priorytety realizacji działań w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy	34

Spis Rysunków

Rysunek 1. Położenie Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy na tle Regionu Wodnego Dolnej Wisły
Rysunek 2. Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w Zlewni Planistycznej

Spis Załączników

- 4.1. Obszar działania ZPZ Brdy, Wdy i Wierzycy – rozkład przestrzenny ryzyka w gminach
- 4.2. Obszar działania ZPZ Brdy, Wdy i Wierzycy – obszary chronione
- 4.3. Obszar działania ZPZ Brdy, Wdy i Wierzycy – obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi w gminach
- 4.4. Katalog działań technicznych ZP Brdy, Wdy i Wierzycy do dalszych analiz w ramach opracowania Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym
- 4.5. Uzasadnienie priorytetów dla poszczególnych działań w ZP Brdy, Wdy i Wierzycy

Wykaz skrótów stosowanych w dokumencie

PZRP – Plany zarządzania ryzykiem powodziowym
RDW – Ramowa Dyrektywa Wodna
DP – Dyrektywa Powodziowa
PW – Prawo Wodne
ISOK – Informatyczny System Oslony Kraju
MZP – Mapy zagrożenia powodziowego
MRP – Mapy ryzyka powodziowego
WORP – Wstępna Ocena Ryzyka Powodziowego
ONNP – obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi
ZP – Zlewnia Planistyczna
RW – Region Wodny
ZPZ – Zespół Planistyczny Zlewni
MPZP – Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego

Literatura

1. IMGW PiB - *Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat [w:] Opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych*, 2014;
2. MGGP S.A. – *Analiza obecnego systemu ochrony przeciwpowodziowej na potrzeby opracowania Planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych*, 2013
3. IMGW - *Zlewnia Dolnej Wisły „Wyznaczenie granic bezpośredniego zagrożenia powodzią w celu uzasadnionego odtworzenia terenów zalewowych”*, 2004/2006 (www.rzgw.gda.pl)
4. Rzeczpospolita Polska, Ministerstwo Środowiska - *Raport dla Obszaru Dorzecza Wisły z realizacji art. 5 i 6, zał. II, III, IV Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE*;
5. Program małej retencji województwa pomorskiego;
6. Jerzy Makowski, Instytut Budownictwa Wodnego PAN - *Dolna Wisła i jej obwałowania. Historyczne kształtowanie, obecny stan i zachowanie w czasie znacznych wezbrań*;

7. Pectore-Eco Sp. Z o.o. – *Warunki korzystania z wód zlewni rzeki Brdy (SCWP: DW0601, DW0602, DW0603, DW0604, DW0605, DW0607, DW0609) – Etap 1 – Dynamiczny bilans ilościowy zasobów wodnych*, 2012r.;
8. Arcadis Ekokonrem Sp. z o.o., Wrocław Oddział Katowice – *Program ochrony środowiska obszaru zlewni rzeki Wdy do 2020 roku*;
9. KZGW - *Ocena potrzeb i priorytetów udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce*, 2010;
10. Strony internetowe:
<http://www.ew.koronowo.pl/>
<http://www.rzgw.gda.pl>
<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>
<http://geoportal.kzgw.gov.pl/>

Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie zlewni planistycznej

1

1. Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie zlewni planistycznej

Celem Planów zarządzania ryzykiem powodziowym, ograniczającym potencjalne negatywne skutki powodzi dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej, jest opracowanie programu działań kluczowych (wysokopriorytetowych), zmierzających do zmniejszenia ryzyka powodziowego na tzw. obszarach problemowych, zidentyfikowanych w zlewni planistycznej w 6-cio letnim cyklu planistycznym. Ważne jest zapobieganie występowania powodzi oraz ochrona obszarów, które mogą ucieść na skutek powodzi. Kluczowe znaczenie ma również przygotowanie administracji oraz obywateli do coraz efektywniejszego radzenia sobie w przypadku wystąpienia powodzi.

Niniejsze opracowanie wykonane zostało dla obszaru dorzecza Wisły, Regionu Wodnego Dolnej Wisły, Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy. Analizy prowadzone są od szczegółu do ogółu, a niniejsze opracowanie jest ich pierwszym etapem. Na jego podstawie dokonane zostaną analizy natury ogólniejszej dla obszaru dorzecza.

W opracowaniu uwzględnione zostały liczne dane i informacje wstępne, zgodnie z Dyrektywą Powodziową oraz ustawą Prawo wodne pozyskane z następujących opracowań:

- Wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP), której zadaniem było wyznaczenie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo wystąpienia powodzi (ONNP), dla których w pierwszej kolejności opracowano mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego,
- Mapy zagrożenia powodziowego, przedstawiające zasięg obszarów zagrożonych powodzią o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$, $p=10\%$ oraz $p=0,2\%$,
- Mapy ryzyka powodziowego, przedstawiających potencjalne straty, jakie mogą wystąpić na obszarach przedstawionych na mapach zagrożenia powodziowego.

Opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym zgodnie z przepisami zawartymi w art. 9 pkt 2 dyrektywy 2007/60/WE odbywa się w sposób skoordynowany z procesem aktualizacji Planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy. Inwestycje w zakresie ochrony przeciwpowodziowej analizowane są pod kątem zgodności z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW), w ramach następujących dokumentów:

- „Opracowanie MasterPlanów dla obszarów dorzecza Wisły”, wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko”,
- „Opracowanie Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko”,
- „Opracowanie Planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko”.
-

Charakterystyka zlewni

2

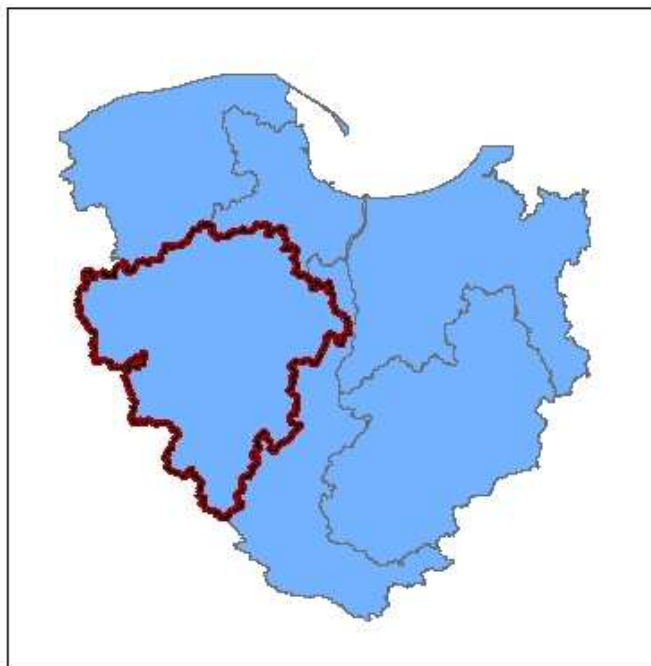
2. Charakterystyka zlewni

2.1. Ogólna charakterystyka

Na potrzeby opracowania *Planów zarządzania ryzykiem powodziowym*, w Regionie Wodnym Dolnej Wisły, wyodrębniono 5 Zespołów Planistycznych Zlewni (ZPZ), stanowiących podstawowy poziom identyfikacji zagrożeń powodziowych. Na Rysunku 1 przedstawiono orientacyjną mapkę z podziałem Regionu Wodnego na Zlewnie Planistyczne, z wyróżnieniem Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy, zlokalizowanej w zachodniej części Regionu Wodnego.

Zlewnia planistyczna Brdy, Wdy i Wierzycy wchodzi w skład lewostronnego dorzecza dolnej Wisły. Całkowita powierzchnia zlewni wynosi 8589 km², z czego około 63% powierzchni obszaru znajduje się w granicach województwa pomorskiego, natomiast pozostałe 37% zajmują tereny województwa kujawsko-pomorskiego.

Rysunek 1. Położenie Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy na tle Regionu Wodnego Dolnej Wisły



Źródło: Opracowanie własne

Poszczególne zlewnie bilansowe zostały szczegółowo omówione poniżej.

Zlewnia Brdy zajmuje powierzchnię 4661 km² ⁽³⁾. Długość głównego koryta rzeki wynosi 238 km ⁽⁴⁾. Spadek doliny Brdy średnio wynosi 0,6‰.

Brda stanowi lewy dopływ Wisły i rozpoczyna swój bieg w jeziorze Smołowym (Pojezierze Bytowskie), na wysokości 181 m n.p.m., na północny wschód od miejscowości Miastko, natomiast ujście rzeki znajduje się w km 772 rzeki Wisły na terenie miasta Bydgoszcz. Średni spadek rzeki wynosi 0,65‰, szerokość rzeki na całej długości zmienia się z 3 m w górnym biegu do 30 m na dolnym odcinku.

Charakterystyczne elementy rzeźby powierzchni zlewni to liczne jeziora rynnowe i wytopiskowe oraz obszary wydumowe.

Górny bieg cieków od źródła aż do jeziora Szczytno w km 192+050 (krańce Pojezierza Krańskiego) charakteryzuje się znacznymi spadkami koryta. Na tym odcinku rzeka przepływa przez szereg jezior (Charzykowskie, Długie, Krasieńskie, Małoląckie, Łackie, Dybrzk oraz Kosobudno), na terenie mezoregion Równina Charzykowska, a na dalszym odcinku przez Bory Tucholskie i Dolinę Brdy do Kotliny Toruńskiej. Następnie rzeka wpływa do głębokiej doliny sandrowej, przegrodzonej zaporą Myłof w km 133+640 rzeki Brdy. Poniżej na odcinku 22,5 km znajdują się zalew Koronowski, spiętrzony zaporą oraz kilkadziesiąt kilometrów w dół zbiornik Tryszczyn oraz Smukała, które niżej zostały szczegółowo opisane. W dolnym biegu rzeka jest skanalizowana i włączona w system drogi wodnej łączący Wisłę z Odrą poprzez Kanał Bydgoski, wpadający do rzeki z prawej strony w km 13+775 oraz Noteć oraz Wartę.

Hydrowęzeł wodny rzeki Brdy na odcinku miejskim w Bydgoszczy obejmuje odcinek rzeki skanalizowanej od Śluzy Miejskiej do Mostu Surimi-Kumińskiego, rozdzieloną przez Wyspę Młyńską oraz tamę rozdzielczą (sztucznie usypaną), na Brdę młyńską oraz drogę wodną Brdy klasy II (Brda skanalizowana). Ciągły przepływ wody odbywa się Brdą młyńską, wzdłuż której znajdują się kolejno obiekty hydrotechniczne: jaz Ulgi, zrzucającej wody do Brdy skanalizowanej, przepławka, elektrownia wodna przy Jazie Farnym (ujście do Brdy). Na ujściu Brdy do Wisły znajduje się stopień Czersko Polskie, którego głównym zadaniem jest umożliwienie żeglugi śródlądowej na Brdzie skanalizowanej. Zabezpieczenie przed powodzią miasta Bydgoszcz przez wodami Brdy oraz Wisły stanowią obiekty biernej ochrony przeciwpowodziowej w postaci wałów przeciwpowodziowych, tj. wał Łęgnowo (km 765,6 – 770,3 rzeki Wisły), nizina Fordońska (km 775,6 – 780,5 rzeki Wisły) oraz wał na odcinku od 780 do 782 km rzeki Wisły. Wpływ na ograniczenie zagrożenia wodami powodziowymi na terenie miasta mają również obiekty piętrzące (jaz walcowy, jaz MEW, jaz Farny i Ulgowy).

Do głównych prawostronnych dopływów Brdy należą: Modra, dopływ z jez. Gwiazda, Lipczynka, Hozjanna, Kicz, Kamionka, Sępólna, Krówka, Stara Brda, dopływ z Gościeradza oraz Kanał Bydgoski. Wśród lewostronnych dopływów znajdują się przede wszystkim: Zbrzyca, dopływ z jez. Zalanego, Czerska Struga, Bielska Struga, Ruda, Szumionka, Bysławska Struga, dopływ spod Bruchniewa, Sucha, Kręgiel, Kotomierzanka oraz dopływ z Osielska.

Zbiorniki wodne znajdujące się na obszarze zlewni Brdy, utworzone wskutek przegrodzenia rzeki, pełnią głównie funkcje energetyczne, zaopatrzenia w wodę, a także w mniejszym stopniu służą ochronie przeciwpowodziowej oraz rekreacji i turystyce. Należą do nich w szczególności:

- zbiornik Myłof, o powierzchni ok. 1050 ha, powstały przez spiętrzenie rzeki w km 133+640 o 9÷10 m zaporą ziemną w m. Zapora z przelewem (jazem) głównym oraz jazem wlotowym. Głównym zadaniem stopnia wodnego wraz z systemem wodnym Wielkiego Kanału Brdy jest zaopatrzenie w wodę gospodarstw rybackich, utrzymanie stosunków gruntowo-wodnych okolicznych łąk i lasów oraz w mniejszym stopniu produkcja energii ⁽¹⁰⁾,
- zbiornik w Koronowie, o powierzchni ok. 1600 ha, powstały przez spiętrzenie rzeki o 20 m zaporą ziemną w Pieczyskach, zlokalizowaną w km 69+100 z jazem wlotowym i kanałem derywacyjnym (przekopem pomiędzy jeziorami), doprowadzającym wodę do elektrowni wodnej i zwiększającym jej spad do 26 m. Stopień pełni głównie funkcję energetyczną ⁽¹⁰⁾,
- zbiornik w Tryszczynie, o powierzchni ok. 87 ha, powstały przez spiętrzenie rzeki zaporą ziemno-betonową w km 30+330 rzeki Brdy, wyposażoną w elektrownię wodną wbudowaną w korpus, z jazem klapowym o piętrzeniu 4,5 m. Zadaniem stopnia jest głównie produkcja energii elektrycznej, funkcja przeciwpowodziowa jest praktycznie znikoma ⁽¹⁰⁾,
- zbiornik w Smukale, o powierzchni ok. 111 ha, powstały przez spiętrzenie rzeki ziemno-betonową zaporą w km 21+545 rzeki, wyposażoną w elektrownię wodną wbudowaną w korpus, z dwoma jazami klapowymi o piętrzeniu 8 m i upustem dennym. Stopień pełni głównie funkcję energetyczną oraz w mniejszym stopniu ma znaczenie dla ochrony przeciwpowodziowej ⁽¹⁰⁾,

W strukturze użytkowania terenu zlewni Brdy, głównie w jej południowej części, dominują użytki rolne, które stanowią 41,1% całkowitej powierzchni, kompleksy leśne zajmują 36,4 % powierzchni obszaru zlewni i przeważają głównie w części północnej zlewni oraz w dolinie rzeki od Tucholi do Bydgoszczy. Obszary zurbanizowane (2,4% powierzchni zlewni) obejmują

głównie teren miasta Bydgoszcz, położone w południowej części zlewni, nad ujściowym odcinkiem Brdy.

Specyfika i charakter zlewni Brdy wskazuje, iż obszarami problemowymi występowania zagrożenia powodziowego w zlewni Brdy są zagospodarowane tereny miasta Bydgoszcz, zlokalizowanego w ujściowym odcinku rzeki wskutek wpływu cofki od strony rzeki Wisły. W strefie zagrożenia podtopieniami i zalaniem znajdują się również w szczególności miasta położone w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki na górnym jej odcinku, charakteryzującym się znacznym spadkiem, wskutek spiętrzenia wód.

Rzeka **Kamionka** jest prawostronnym, największym dopływem Brdy o długości około 71.36 km ⁽³⁾. Kamionka wpada do Brdy w jej dolnym odcinku na 68,730 km (Zbiornik Koronowski). Całkowita powierzchnia zlewni rzeki Kamionki wynosi około 495.5 km². Kamionka wypływa w okolicy Niezychowic, 7 km na południowy zachód od Chojnic, na wysokości około 160m n.p.m. Główne dopływy Kamionki: Brzuchówka i Wytrych. Do większych jezior występujących na tym obszarze zaliczyć można jez.: Niwskie oraz Mochel. Do głównych dopływów należą: jez. Niwskie, jez. Mochel, Brzuchówka oraz Wytrych.

Zlewnia rzeki **Wda** zajmuje powierzchnię 2325 km², natomiast długość głównego koryta rzeki wynosi 198,4 km ⁽³⁾.

Wda stanowi lewy dopływ Wisły i jest rzeką II rzędu. Wypływa z jeziora Wieckiego na wysokości około 155.5 m n.p.m. Ujście Wdy znajduje się w 813,5 km Wisły na wysokości 21,2 m n.p.m. Kr., w rejonie m. Świecia. Średni spadek Wdy wynosi 0,847‰.

Początkowy odcinek Wdy (od jez. Wieckiego do jez. Fiszewo) jest uregulowany tworząc tzw. Kanał Wdy. Od jeziora Lubiszewskiego rzeka płynie szeroką, zabagnioną doliną, która kończy się w bagnistych terenach dawnego jeziora Osty-Sochodno. Kilometr powyżej jeziora Schodno Wda łączy się z jeziorem Osty, odprowadzając wody z grupy jezior. Na dalszym odcinku rzeka przepływa przez szereg jezior: Słupinko, Radolne, Jelenie, Gołun i Wdzydze. Poniżej jazu w m. Górki, koryto rzeki rozdziela się na dwa ramiona: rzekę Wdę oraz kanał Wdy, biegnący równolegle, aż do m. Wiązak, gdzie następuje ponowne złączenie się obu koryt cieków. Poniżej ujścia Niechwaszczu Wda wykazuje wyraźny spadek, ponownie płynąc w szerokiej i głęboko wciętej dolinie. Na dalszym odcinku rzeka przepływa przez dwa zbiorniki wodne, spiętrzone zaporami w m. Żur oraz m. Gródek. Na odcinku ujściowym rzeka Wda przepływa przez miasto Świecie.

W osi rzeki Wdy zlokalizowane są dwa obiekty piętrzące, mające istotne znaczenie dla ochrony przeciwpowodziowej w gm. Świecie tj. stopień piętrzący w km 11+400 w m. Kozłowo na potrzeby fabryki celulozy oraz jaz w km 5+600 w gm. Świecie, m. Przechowo.

Do najważniejszych prawostronnych dopływów Wdy należą: Niechwaszcz, Brzeżanek, dopływ z jez. Brzeżno, Prusina, natomiast do lewostronnych należą: dopływ z jez. Karpno, dopływ z jez. Kramsko Duże, dopływ z jez. Czystego, Studzienicka Struga, dopływ z jez. Trzechowskiego, Zelgoszczówka, dopływ z jez. Słone, Sobina oraz dopływ z jez. Stelchno.

Na obszarze zlewni Wdy zlokalizowane są sztuczne zbiorniki wodne, spełniające głównie funkcje energetyczne a także rekreacyjne:

- zbiornik Tleń-Żur, o powierzchni 400 ha, powstały przez spiętrzenie rzeki o 15 m zaporą ziemną z upustami dennym i kanałem derywacyjnym, doprowadzającym wodę do elektrowni wodnej, pełniący głównie funkcje energetyczną ⁽¹⁰⁾,
- zbiornik Gródek, o powierzchni ok. 90 ha, powstały przez spiętrzenie rzeki o 12 m zaporą ziemną w Gródku z upustami dennymi i jazem zasuwowym oraz kanałem derywacyjnym, doprowadzającym wodę do elektrowni wodnej i zwiększającym jej spadek o 6m, czyli do 18 m, pełniący głównie funkcję energetyczną ⁽¹⁰⁾.

W strukturze użytkowania terenu zlewni Wdy dominują lasy, które stanowią ok. 50% ogólnej powierzchni i znajdują się głównie w rejonie Borów Tucholskich, gdzie lesistość sięga 70% powierzchni. Udział użytków rolnych w strukturze zagospodarowania terenu wynosi zaledwie ok. 37% powierzchni obszaru, co wynika z niskiej jakości gleb, warunkującej słabe lub – lokalnie – średnie warunki dla rolnictwa.

Specyfika i charakter zlewni Wdy wskazuje, iż obszarami problemowymi występowania zagrożenia powodziowego są zurbanizowane tereny miast (Świecie). Ochrona przeciwpowodziowa w zlewni wiąże się z problemami naturalnej (zalesianie, ochrona gleb przed erozją) i sztucznej (zbiorniki retencyjne, systemy melioracyjne) retencji w dorzeczu.

Zlewnia rzeki **Wierzycy** zajmuje powierzchnię 1603 km², z czego zdecydowana większość znajduje się na terenie województwa pomorskiego. Długość głównego koryta rzeki wynosi 172,56 km ⁽³⁾.

Źródła Wierzycy znajdują się na Pojezierzu Kaszubskim, niedaleko wsi Piotrowo ok. 13 km na północny wschód od Kościerzyny, na wysokości 188,9 m n.p.m. Kr. Rzeka uchodzi do Wisły w jej 876,7 km, w okolicach miasta Gniew, na wysokości 9,2 m n.p.m. Kr. Średni spadek Wierzycy wynosi 1,22‰.

Wśród ważniejszych prawostronnych dopływów Wierzycy należy wymienić: Janka, Piesienica, natomiast lewostronne dopływy reprezentują głównie: Wietcisa oraz Mała Wierzycą.

Na obszarze zlewni Wierzycy dominują jeziora rynnowe. Do większych jezior występujących na tym obszarze zaliczyć można jeziora: Borzechowskie Wielkie, Krąg, Zagnanie, Grabowskie, Wierzysko oraz Piotrowskie.

Struktura użytkowania terenu zlewni Wierzycy jest w znacznym stopniu zdominowana przez rolnictwo i gospodarkę leśną. Lasy pokrywają ok. 26% powierzchni zlewni, natomiast użytki rolne zajmują ok. 58,7% powierzchni zlewni, z czego ponad 80% to grunty orne. Na omawianym terenie istnieje szereg zakładów przemysłowych i obsługi rolnictwa, zlokalizowanych głównie w miastach.

Zlewnia Wierzycy jest położona głównie na obszarach rolniczych, w związku z czym zagrożenie powodziowe na tym obszarze może być związane z niedostateczną retencją naturalną w zlewni (umiarkowany poziom lesistości) i dodatkowo potęgowane przez niesprawny system urządzeń melioracyjnych.

Rzeka **Wietcisa** jest lewostronnym, największym dopływem Wierzycy o długości około 46,6 km ⁽³⁾. Uchodzi do Wierzycy w dwoma ramionami w km 93+170 oraz 93+470. Powierzchnia zlewni rzeki Wietcisy wynosi około 284,6 km² z Rutkownicą i Strugą spod Trzcińska. Rzeka Wietcisa wypływa z rejonu Jeziora Przywidzkiego. Rzeka przepływa przez krajobrazu morenowy silnie meandrując. W górnym biegu rzeka wykorzystuje odcinki rynnowe, częściowo zatorfione lub wysłane madami. Ze względu na szczególne walory przyrodnicze część zlewni należy do obszarów chronionego krajobrazu. Jednym z głównych dopływów jest wypływ z jez. Przywidzkiego.

Obszar zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy jest zagrożony występowaniem powodzi rzecznych, powstałych na skutek zasilania cieków wodami opadowymi letnimi (w czerwcu i lipcu). Znacznie rzadziej w okresie wiosennym (marzec) zagrożenie powodziowe jest związane z topnieniem śniegu (powódzie roztopowe) i dotyczy w szczególności odcinków ujściowych rzek uchodzących do Wisły.

Wśród powodzi opadowych szczególnie niebezpieczne zwłaszcza na obszarach silnie zagospodarowanych miast na obszarze zlewni planistycznej (Bydgoszcz, Świecie, Gniew) są zjawiska spowodowane deszczami nawalnymi. Charakteryzują się szybkim spływem do rzeki, powodującym przepełnianie się systemów kanalizacji, duże zniszczenia w terenie i uszkodzenia infrastruktury oraz zniszczenia brzegów rzeki

2.2. Elementy charakterystyki środowiska

Zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły M.P. 2011 r. nr 49 poz. 549, jako wstępny etap do ustalenia zgodnej z Ramową Dyrektywą Wodną oceny i klasyfikacji stanu ekologicznego wód posłużyło wydzielenie różnych typów wód.

Posłużono się typologią abiotyczną zgodnie z wymaganiami RDW. W zakresie ustalenia typologii rzek przeanalizowano następujące parametry: wielkość powierzchni zlewni cieków, wysokość n.p.m. oraz typ podłoża. Na obszarze dorzecza Wisły określono 23 typy rzek. W dalszej części opisano typy abiotyczne rzek Brdy, Wdy i Wierzycy oraz ich dopływów, charakteryzujących się bardzo zróżnicowaną budową geomorfologiczną.

2.2.1. Typy abiotyczne rzek

Brda do jez. Szczytno stanowi potok nizinny żwirowy (typ abiotyczny 18), następnie na odcinkach: od jez. Szczytno do jez. Końskiego oraz od jez. Charzykowskiego do jez. Kosobudno, należy do typu abiotycznego 25 (ciek łączący jeziora). Na odcinku pomiędzy jez. Końskim a jez. Charzykowskim, Brda stanowi rzekę nizinną piaszczysto-gliniastą (typ abiotyczny 19). W dalszej części od jez. Kosobudno do zbiornika Koronowo, Brda przyjmuje postać rzeki nizinnej żwirowej (typ abiotyczny 20). Poniżej zbiornik Koronowo do zbiornika Smukała rzeka ma nieokreślony typ abiotyczny.

Wda do wypływu z jez. Wdzydze przynależy do typu abiotycznego 25 (ciek łączący jeziora). Na odcinkach: od wypływu z jez. Wdzydze do jez. Trzechowskiego, od Brzezianki do Prusiny, ciek stanowi rzekę nizinną żwirową. Pomiedzy na odcinku od jez. Trzechowskiego do Brzezianki, Wda należy do typu abiotycznego 24 (mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych). Natomiast na dalszym odcinku od Prusiny do dopływu z Drzycimia ze zbiornika Żur i Gródek, ciek ma nieokreślony typ abiotyczny. Jako rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta, od dopł. z Drzycimia Wda uchodzi do Wisły (typ abiotyczny 19).

Wierzyca z jeziorami Grabowskimi i Wierzysko do wypływu z jez. Zagnanie, stanowi potok nizinny piaszczysty (typ abiotyczny 17). Na odcinkach: od wypływu z jez. Zagnanie do Małej Wierzycy oraz od Wietcisy do ujścia przynależy do typu abiotycznego 19 (rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta). Między tymi odcinkami, od Małej Wierzycy do Wietcisy, Wierzyca stanowi małą i średnią rzekę na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych (typ abiotyczny 24).

Również zróżnicowany jest charakter abiotyczny dopływów rzek głównych:

- do typu abiotycznego 17 (potok nizinny piaszczysty) przynależą: Kamionka do wypływu z jez. Mochel, Wietcisa do Rutkownicy z Rutkownicą
- do typu abiotycznego 19 (rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta): Wietcisa od Rutkownicy do ujścia,
- do typu abiotycznego 24 (mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych): Kamionka od wypływu z jez. Mochel do ujścia.

2.2.2. Obszary chronione

Ważniejsze obszary chronione na terenie zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy:

- Natura 2000 – obszary ptasie Bory Tucholskie
- Natura 2000 – obszary siedliskowe i ptasie Sandr Brdy
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Dolina Wierzycy
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Dolina Brdy i Stążki w Borach Tucholskich
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Dolina Brdy
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Piotrowo
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Jezioro Krąg
- Natura 2000 – obszary ptasie Dolina Dolnej Wisły
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Dolna Wisła
- Park Narodowy – Bory Tucholskie
- Rezerwat Przyrody – Dolina Rzeki Brdy

Podstawowe uwarunkowania środowiskowe lokalizacji inwestycji przeciwpowodziowych w ZPZ Rzek Przyszorza determinują cele dla wyżej wymienionych obszarów Natura 2000..

2.2.3. Uwarunkowania w zakresie wymagań ciągłości morfologicznej

Uwarunkowania w zakresie wymagań ciągłości morfologicznej niezbędnej dla osiągnięcia dobrego stanu lub potencjału ekologicznego:

Brda (odcinek od ujścia do Wisły do EW Koronowo), Wda (odcinek od ujścia Wisły do zapory EW Grodek) i Wierzyca (odcinek od ujścia do Wisły do Małej Wierzycy) zaliczone są do cieków istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej, na których zachowanie drożności morfologicznej jest niezbędne dla spełnienia przez elementy biologiczne wymagań określonych dla dobrego stanu lub potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych i stanowi najważniejszy korytarz migracyjny ryb. Gatunkiem ryby, dla której wymagane jest zachowanie ciągłości morfologicznej, niezbędnej dla osiągnięcia dobrego stanu lub potencjału ekologicznego na w/w odcinkach rzek jest łosoś, który spełnia jednocześnie potrzeby pozostałych gatunków oprócz jesiotra.

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

3

3. Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

Analiza przestrzennego rozkładu zagrożenia powodziowego została przeprowadzona dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP), będących efektem opracowania Wstępnej Oceny Ryzyka Powodziowego (WORP), dla których w pierwszej kolejności opracowano mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego.

Cel analizy rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego stanowiło określenie obszarów na których występuje największe ryzyko dla życia i zdrowia ludności, środowiska, działalności gospodarczej i dziedzictwa kulturowego, będące podstawą do wyznaczenia działań, które powinny być adekwatne do poziomu ryzyka wynikającego z zagrożenia powodziowego i w perspektywie czasu ten poziom obniżające

Do przeprowadzenia analiz rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz analiz strat wykorzystano numeryczną mapę zagrożenia powodziowego (MZIP) oraz ryzyka powodziowego (MRP) – z aktualnie obowiązującej wersji z 30.06.2014 r., będącą podstawą sporządzania PZRP.

Szczegółowe zestawienie rzek i odcinków rzek w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy, wskazanych do sporządzenia MZIP i MRP, a także oznaczenie odpowiadających im ONNP przedstawiono w Tabeli 1. Numer zamieszczony w tabelach wskazuje na strukturę dopływów, odpowiada numerowi przyporządkowanemu danej rzece na etapie wstępnej oceny ryzyka powodziowego (WORP) (ISOK-WORP 2011).

Dla odcinków rzek nieujętych w ramach projektu ISOK obowiązują aktualne studia ochrony przeciwpowodziowej w ramach *Opracowania IMGW z roku 2004/2006 Zlewnia Dolnej Wisły: „Wyznaczenie granic bezpośredniego zagrożenia powodzią w celu uzasadnionego odtworzenia terenów zalewowych”*.

Tabela 1. Zestawienie rzek i ONNP w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy

Nr	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany wg MZIP	Obszar narażony na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP)
1.7	Brda	0–134	PL_2000_R_000000292_0017
1.7.2	Kamionka	0–41	PL_2000_R_0000002926_0035
1.8	Wda	0–136	PL_2000_R_000000294_0018
1.10	Wierzycy	0–170,5	PL_2000_R_000000298_0020
1.10.1	Wietcisa	0–11	PL_2000_R_0000002984_0038

Źródło: Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego, IMGW

Zgodnie z zapisami *Metodyki...* (KZGW 2013) poziomy ryzyko należy zdiagnozować dla (tzw. kategorii):

- zdrowia i życia ludzi,
- środowiska,
- dziedzictwa kulturowego,
- działalności gospodarczej.

Metodyka... precyzuje również elementy (tzw. podkategorie), które należy uwzględnić dla każdej z ww. kategorii. W oparciu o zapisy *Metodyki...* określono wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla obszarów zagrożonych powodzią, które odnoszą się do poszczególnych kategorii ryzyka. Poniżej przedstawiono szczegółowy opis omawianych wskaźników.

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.

Liczba zagrożonych mieszkańców

Wynikiem analizy jest liczba zagrożonych mieszkańców obliczona w oparciu o warstwę MRP *budynki*. Ze względu na częściowy brak danych niezbędnych do przeprowadzenia analizy, brakujące informacje uzupełniono o materiały dodatkowe – do budynków niemających określonej liczby mieszkańców przypisano średnią liczbę osób zamieszkujących w danej gminie budynki jedno- i wielorodzinne. Informacje te pozyskano na podstawie danych GUS, pochodzących z 2011 roku tj. z ostatniego spisu powszechnego.

Obiekty użyteczności społecznej

Wynikiem analizy jest liczba obiektów użyteczności społecznej wyliczona w oparciu o warstwę MRP *budynki*. Uwzględniono następujące budynki o charakterze społecznym:

związane z przebywaniem dzieci i młodzieży:

dom dziecka, dom studencki, internat, szkoła, przedszkole, żłobek

związane z przebywaniem osób o ograniczonych możliwościach poruszania się:

szpital, hospicjum, dom opieki społecznej, ośrodek opieki społecznej, sanatorium

związane z przebywaniem osób o ograniczonych możliwościach decyzyjnych:

zakład karny, areszt śledczy, dom wychowawczy, zakład poprawczy

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).

Obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska

Wynikiem analizy jest liczba obiektów stanowiących duże zagrożenie dla środowiska obliczona w oparciu o warstwy MRP *zakłady_przemyslowe*. Uwzględniono następujące obiekty:

zakłady przemysłowe

zakłady znajdujące się w rejestrze zakładów o dużym albo zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii

Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska

Wynikiem analizy jest liczba obiektów stanowiących potencjalne zagrożenie dla środowiska obliczona w oparciu o warstwy MRP *składowiska_odpadow*, *cmentarze*, *oczyszczalnie_przepompownie*. Uwzględniono następujące obiekty:

składowiska odpadów

oczyszczalnie ścieków

cmentarze

Dziedzictwo kulturowe

Obiekty i obszary cenne kulturowo

Wynikiem analizy jest liczba obiektów i obszarów cennych kulturowo obliczona w oparciu o warstwę MRP *obiekty_cenne_kulturowo* i *obszary_cenne_kulturowo*. Uwzględniono

następujące obiekty i obszary: *pomnik zagłady, muzeum, skansen, biblioteka (narodowy zasób biblioteczny), archiwum (narodowy zasób archiwalny), obiekt wpisany na listę UNESCO*

Działalność gospodarcza

Wynikiem analizy jest 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, tereny komunikacyjne, lasy, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, grunty orne, użytki zielone, tereny pozostałe (uwzględniono dodatkowo z wartością 0 zł)*

Analizy dodatkowe

W oparciu o numeryczną MZP i MRP przeprowadzono analizy dodatkowe będące cennym źródłem informacji i uzupełniające jednocześnie wyniki analiz podstawowych. Analizy te zostały wykonane w podziale administracyjnym z uwzględnieniem Regionów Wodnych i dorzeczy. Wynikiem analiz dodatkowych były szczegółowe informacje w postaci niżej wymienionych danych, zebrane dla każdej z rozpatrywanych gmin, które wskazywały na skalę i charakter zagrożenia powodziowego:

- 1) Powierzchni oraz ilości typów form ochrony przyrody (na podstawie warstw MRP *formy_ochrony_przyrody*; formy ochrony przyrody były reprezentowane przez parki narodowe, rezerваты przyrody i obszary Natura 2000).
- 2) Ilości przełań 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*).
- 3) 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*).
- 4) Długości zalanych odcinków dróg z podziałem na typ drogi i rodzaj nawierzchni (na podstawie warstwy *drogi* MZP/MRP).
- 5) Długości zalanych odcinków kolei z uwzględnieniem liczby torów nawierzchni (na podstawie warstwy *koleje* MZP/MRP).
- 6) Ilości zakładów przemysłowych z podziałem na stopień ryzyka awarii, kategorię przemysłu (na podstawie warstwy MRP *zakłady_przemyslowe*).

W wyniku przeprowadzonych analiz otrzymano bogaty zasób danych począwszy od charakterystyki czynników determinujących potencjalne negatywne konsekwencje powodzi, poprzez informacje o poziomie wrażliwości obszarów zagrożonych, skończywszy na danych wskazujących poziom ryzyka powodziowego.

Szczegółowe wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla obszarów zagrożonych powodzią w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy (z podziałem na kategorie), przedstawiają zamieszczone niżej Tabele Tabela 2 Tabela 3, w których zestawiono dane dla 3 scenariuszy:

- 0,2% - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat (Q 0,2%)
- 1% - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (Q 1%),
- 10% - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat (Q 10%).

Tabela 2. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla obszarów zagrożonych powodzią - ludzie, środowisko, dziedzictwo kulturowe

Obszar		Scenariusz *	RW Dolnej Wisły	ZP Brdy, Wdy i Wierzycy
Powierzchnia	Obszary zagrożenia powodziowego [ha]	0.2%	49 008.3	2 969.0
		1%	41 050.2	2 426.7
		10%	30 404.9	1 550.6
Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi	Liczba mieszkańców na obszarach zagrożenia powodziowego [os.]	0.2%	26 522	2 614
		1%	14 778	691
		10%	6 630	26
	Obiekty użyteczności społecznej [szt.]	0.2%	50	6
		1%	28	4
		10%	12	1
Zagrożenie dla środowiska	Obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska [szt.]	0.2%	1	1
		1%	1	1
		10%	0	0
	Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska [szt.]	0.2%	21	2
		1%	13	2
		10%	8	2
Zagrożenie dla dziedzictwa kulturowego	Obiekty cenne kulturowo [szt.]	0.2%	23	6
		1%	14	1
		10%	7	0

Źródło: Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego, IMGW

Tabela 3. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla obszarów zagrożonych powodzią - działalność gospodarcza

Obszar		Scenariusz *	RW Dolnej Wisły	ZP Brdy, Wdy i Wierzycy
Powierzchnia form użytkowania terenu [ha]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	489	50
		1%	277	17
		10%	115	4
	Tereny przemysłowe	0.2%	123	21
		1%	71	5
		10%	41	1
	Tereny komunikacyjne	0.2%	169	25
		1%	112	9
		10%	75	2
	Lasy	0.2%	7 085	638
		1%	5 959	528
		10%	4 250	332
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0.2%	352	25
		1%	298	17
		10%	225	3
	Grunty orne	0.2%	15 353	389
		1%	12 114	343
		10%	8 480	289
	Użytki zielone	0.2%	23 940	1 768
		1%	20 782	1 462
		10%	15 881	887
	Tereny pozostałe	0.2%	1 499	53
		1%	1 436	46

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

Obszar		Scenariusz *	RW Dolnej Wisły	ZP Brdy, Wdy i Wierzycy
Wartość majątku [tys. zł]		10%	1 338	33
	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	1 755 043	170 370
		1%	1 023 423	58 793
		10%	444 700	12 886
	Tereny przemysłowe	0.2%	636 186	96 726
		1%	383 380	21 461
		10%	235 452	3 658
	Tereny komunikacyjne	0.2%	737 084	109 429
		1%	490 159	37 352
		10%	327 396	9 250
	Lasy	0.2%	567	51
		1%	477	42
		10%	340	27
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0.2%	17 931	1 282
		1%	15 218	871
		10%	11 461	140
	Grunty orne	0.2%	21 924	555
		1%	17 299	490
		10%	12 109	413
	Użytki zielone	0.2%	16 135	1 192
		1%	14 007	985
		10%	10 704	598
	Tereny pozostałe	0.2%	0	0
		1%	0	0
		10%	0	0
	SUMA	0.2%	3 184 870	379 606
		1%	1 943 963	119 995
		10%	1 042 161	26 972

Źródło: „Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego”, IMGW

* W wykonanej analizie rozkładu przestrzennego ryzyka nie uwzględniono scenariusza uszkodzenia lub przerwania wałów przeciwpowodziowych, które generują potencjalne zagrożenie dla przyległych terenów na zawalu. Analizy dla niniejszego scenariusza, opartego na zagrożeniu przerwania obwałowań są aktualnie w trakcie opracowywania a ich wyniki zostaną uwzględnione w dalszym etapie prac w ramach aktualizacji przedmiotowego dokumentu.

Dane zawarte w Tabelach 2 i 3, posłużyły do dalszych analiz ryzyka powodziowego na zidentyfikowanych obszarach problemowych.

Jednocześnie, w związku z potencjalnym zagrożeniem przerwania lub zniszczenia wałów przeciwpowodziowych, ryzyko z tym związane uwzględniono w liście wiodących problemów w ramach diagnozy zarządzania ryzykiem powodziowym.

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

4

4. Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

4.1. Wstęp

Podstawą opracowania diagnozy problemów, były obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi, na podstawie których sporządzone zostały mapy zagrożenia i ryzyka powodziowego, opracowane w ramach projektu ISOK. Wyznaczone na dalszym etapie obszary o wysokim i bardzo wysokim poziomie ryzyka powodziowego, zidentyfikowane w drodze analiz rozkładu przestrzennego zagrożenia, wyżej szczegółowo opisanych, poddane zostały szczegółowym analizom i konsultacjom z Zespołem Planistycznym Zlewni, w efekcie których został opracowana lista rzeczywistych problemy zarządzania ryzykiem powodziowym, z rozpoznaniem przyczyn ich wystąpienia oraz lokalizacją w Zlewni Planistycznej, będące w dalszym etapie podstawą do proponowanych działań, adekwatnych do skali zagrożenia.

Ryzyko powodziowe definiowane jest zgodnie z Dyrektywą Powodziową jako kombinacja prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i negatywnych skutków powodzi dla zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej.

Poziom ryzyka z wykorzystaniem metody średniej straty rocznej (ang. Annual Average Damage – AAD). Jest to jedna z podstawowych metod wykorzystywanych w analizach ryzyka powodziowego, stosunkowo dobrze przedstawiona w pracach Penning-Rowsell i in. (2005), Meyer i in. (2007) czy Messner i in. (2007). Poziom ryzyka określono dla następujących jednostek analitycznych:

- heksagonów o powierzchni 10ha (umożliwiających obszarowe zróżnicowanie ryzyka),
- obszarów gmin,
- czterokilometrowych odcinków rzek i wybrzeża.

Podstawę określenia poziomu ryzyka stanowiły wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla 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 i obszarów gmin poziomy ryzyka obliczano niezależnie, natomiast w przypadku czterokilometrowych odcinków rzek i wybrzeża zastosowano rzutowanie wyników uzyskanych dla heksagonów.

W celu uzyskania ostatecznego poziomu ryzyka (tzw. ryzyka zintegrowanego), z uwzględnieniem wyników otrzymanych w ramach wszystkich kategorii, wykorzystano metodę średniej ważonej z uwzględnieniem współczynników wagowych dla poszczególnych kategorii. Wartości współczynników określono w oparciu o metodę hierarchicznej analizy problemu (ang. Analytical Hierarchy Process - AHP). Współczynniki wagowe dla poszczególnych kategorii zestawiono poniżej:

Współczynniki wagowe	
Zdrowie i życie ludzi	0,54
Środowisko	0,07
Dziedzictwo kulturowe	0,07
Działalność gospodarcza	0,32

Niniejsze zestawienie oparto na ryzyku określonym dla gmin i heksagonów, przyjmując pięć poziomów ryzyka:

Poziom ryzyka	
1	Bardzo niski
2	Niski
3	Umiarkowany
4	Wysoki
5	Bardzo wysoki

Szczegółowy opis metodyki dokonanych analiz zawiera część opracowania 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”⁽¹⁾, lipiec 2014, IMGW PiB.

4.2. Zidentyfikowane ryzyko powodziowe

Ryzyko powodziowe zostało przeanalizowane w odniesieniu do wyżej zdefiniowanych jednostek analitycznych, a wyniki przedstawiono w układzie gmin o określonym poziomie ryzyka powodziowego w danej kategorii.

Ryzyko powodziowe zostało przeanalizowane w odniesieniu do wyżej zdefiniowanych jednostek analitycznych. W poniższej Tabeli 4 przedstawiono podsumowanie wyników w skali całej zlewni, z podziałem na liczbę rozpatrywanych gmin, w których wystąpił określony poziom ryzyka w danej kategorii:

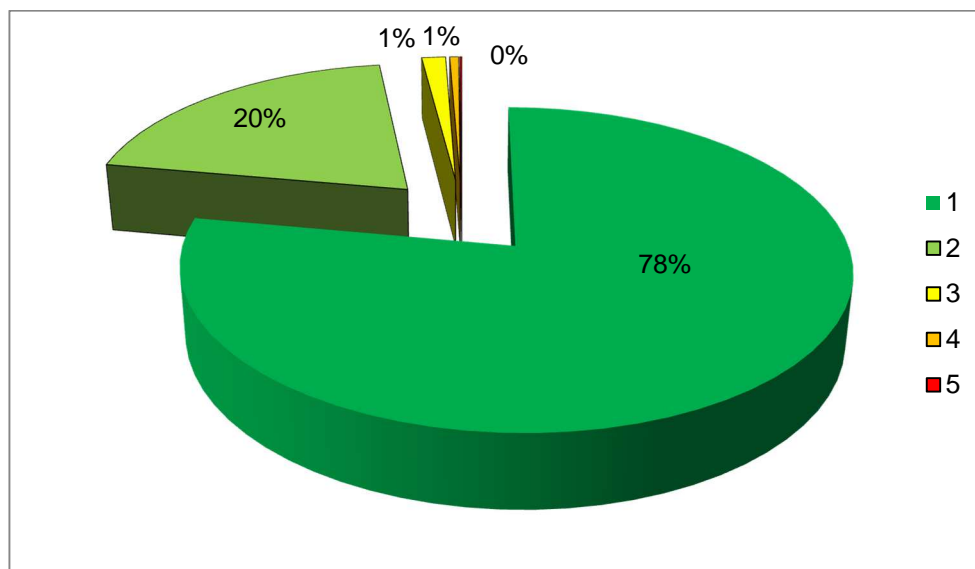
Tabela 4. Ryzyko powodziowe w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy

Zlewnia planistyczna	Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
	Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
Brdy, Wdy i Wierzycy	5	1	1	0	1	0
	4	2	0	0	0	3
	3	0	2	0	0	0
	2	5	1	2	0	5
	1	22	26	28	29	22

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Analizy rozkładu przestrzennego...”

W dalszej części opracowania zamieszczono diagram przedstawiający rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w skali całej zlewni planistycznej. Diagramy oparto na sumowanych ilościach heksagonów danego poziomu ryzyka występujących w zlewni planistycznej.

Rysunek 1. Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w zlewni planistycznej



Źródło: Opracowanie własne

Ryzyko powodziowe określono dla 30 gmin, których szczegółowe zestawienie zawiera poniższa Tabela 5:

Tabela 5. Ryzyko powodziowe w gminach Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzyca

L.p.	Gmina	Źródło zagrożenia - rzeka	Ryzyko zintegrowane	Kategorie			
				Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
1	Bydgoszcz	Brda	5	5	2	5	4
2	Świecie	Wda	4	3	1	1	4
3	Gniew	Wierzyca	4	3	1	1	4
4	Koronowo	Brda	2	1	1	1	2
5	Starogard Gdański Miasto	Wierzyca	2	1	1	1	2
6	Skarszewy	Wierzyca, Wietcisa	2	1	2	1	1
7	Kościerzyna Gmina	Wierzyca	2	2	1	1	2
8	Pelplin	Wierzyca	2	1	1	1	2
9	Osielsko	Brda	1	1	1	1	1
10	Sępólno Krajeńskie	Kamionka	1	1	1	1	1
11	Drzycim	Wda	1	1	1	1	1
12	Osie	Wda	1	1	1	1	1
13	Kamień Krajeński	Kamionka	1	1	1	1	1
14	Cekcyn	Brda	1	1	1	1	1
15	Gostycyn	Kamionka	1	1	1	1	1

16	Kęsowo	Kamionka	1	1	1	1	1
17	Lubiewo	Brda	1	1	1	1	1
18	Tuchola	Brda	1	1	1	1	1
19	Czersk	Brda	1	1	1	1	1
20	Czarna Woda	Wda	1	1	1	1	1
21	Kaliska	Wda	1	1	1	1	1
22	Lubichowo	Wda	1	1	1	1	1
23	Osieczna	Wda	1	1	1	1	1
24	Osiek	Wda	1	1	1	1	1
25	Starogard Gdański Gmina	Wierzyca	1	1	1	1	1
26	Zblewo	Wda	1	1	1	1	1
27	Morzeszczyn	Wierzyca	1	1	1	1	1
28	Kościerzyna Miasto	Wierzyca	1	1	1	1	1
29	Nowa Karczma	Wierzyca, Wietcisa	1	1	1	1	1
30	Stara Kiszewa	Wierzyca	1	1	1	1	1

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Analizy rozkładu przestrzennego...”

W zestawieniu nie uwzględniono gm. Dobrcz, Kolbudy, Białe Błota, Sicienko, Jeżewo, Pruszcz, Warlubie, Czarne, Subkowy, Chełmno oraz Somonino, które częściowo leżą w zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy, jednak zagrożenie powodziowe na ich terenach nie pochodzi od tych rzek, ani jej dopływów. Gminy te ujęte są w pozostałych częściach opracowania.

Największe zagrożenie powodziowe w zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy występuje w gminach Świecie, Bydgoszcz i Gniew (4). We wszystkich wytypowanych do analizy gminach zagrożenie dotyczy terenów działalności gospodarczej oraz zdrowia i życia ludzi.

Na analizowanym obszarze gmin brak jest zagrożeń dla środowiska przyrodniczego.

Natomiast dziedzictwo kulturowe jest zagrożone jedynie w gminie Bydgoszcz (5).

Występujące w zlewni planistycznej zagrożenie powodziowe koncentruje się głównie na zawężonych odcinkach rzeki, przepływającej przez silnie zurbanizowane doliny rzeczne. Zarówno dla rzeki Brdy, Wdy jak i Wierzycy ryzyko powodziowe jest generowane na obszarach silnie zagospodarowanych miast zlokalizowanych w dolnych, ujściowych odcinkach rzek, w związku z czym całkowita eliminacja zagrożenia nie będzie możliwa.

4.3. Przedsięwzięcia zrealizowane w okresie 2012 do 2014r

Mapy zagrożenia i ryzyka powodziowego, wykonane w 2013r. w ramach projektu ISOK, nie uwzględniają inwestycji których realizacja rozpoczęła się później. Na chwilę obecną (sierpień 2014) w trakcie realizacji bądź zrealizowane są inwestycje, zestawione w Tabeli 6, mające wpływ na ograniczenie poziomu ryzyka powodziowego w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy. Inwestycje te zostaną uwzględnione na etapie analizy wariantów planistycznych (wariant „0”).

Tabela 6. Przedsięwzięcia z zakresu ochrony przeciwpowodziowej zrealizowane w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy

Lp.	Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	ID z MasterPlanów
1	Przebudowa wału przeciwpowodziowego Grabowo-Świecie, odcinek wału wstecznego rzeki Wdy km 22+500 do 26+595, etap I od km 22+500 do 23+857	Kujawsko-pomorski ZMiUW we Włocławku	Wda	budowa	wał	Przebudowa wału przeciwpowodziowego, podwyższenie korony wału o ok. 0,4m, odcinkowe poszerzenie przekroju poprzecznego wału, wykonanie uszczelnienia wału, parametry: km 22+500 ÷ 23+697 wału, długość 1123m, szerokość korony 4,5m, całkowita wysokość przegrody 7,6-9,6m, km 23+715 ÷ 23+857 wału, długość 142m, szerokość korony 3,0m	zrealizowano	1_13_W

Źródło: MasterPlan dla obszaru Dorzecza Wisły

4.4. Lista wiodących problemów

Na obszarze Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy w wyniku przeprowadzonej analizy rozkładu przestrzennego ryzyka powodziowego, wyznaczono w oparciu o heksagony procentowy udział obszarów o określonym poziomie ryzyka. Zarówno obszary o wysokim poziomie ryzyka powodziowego, jak i umiarkowanym mają niewielki udział w całkowitej powierzchni Zlewni Planistycznej, co stanowi zaledwie 1 %, odpowiednio dla wysokiego i umiarkowanego poziomu ryzyka.

W drodze przeprowadzonych analiz oraz prac Zespołu Planistycznego, zidentyfikowano następujące problemy, adekwatne do określonego poziomu ryzyka powodziowego na obszarze Zlewni Planistycznej:

- brak zabezpieczeń przeciwpowodziowych na jazie w Czersku Polskim przed cofką od rz. Brdy spowodowaną wezbraniem na Wiśle, powodujący przelewanie się wód wezbraniowych przez jaz, a w konsekwencji podniesienie się poziomu wody w rzece i podtapianie nadbrzeżnych terenów miasta Bydgoszcz. Jaz Czersko Polskie ze względu na ograniczone możliwości swobodnego spływu wody nie spełnia swojej funkcji piętrzenia wody (nie „trzyma” cofki),
- gospodarowanie wodą na obiektach elektrowni wodnych, stwarzające zagrożenie powodziowe dla obszarów poniżej zbiorników zaporowych, w tym miasta Bydgoszcz;
- występowanie zabudowy mieszkaniowej na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego w rejonie ujściowych, nieobwałowanych odcinków rzek Wdy i Wierzycy, co generuje ryzyko powodziowe w gm. Świecie i Gniew;
- zagrożenie pojedynczych obiektów użyteczności publicznej oraz prywatnych a także innych o wysokiej wartości majątkowej, kulturowej czy społecznej (m. Bydgoszcz);
- niewydolność systemów i urządzeń wodno-melioracyjnych, niezdolnych do odprowadzenia wód z pól bezpośrednio do rzek, w czasie intensywnych opadów deszczu, np. w gm. Świecie (rz. Wda), Gniew (rz. Wierzyca);
- niedostateczna przepustowość hydrauliczna mostu Ku Młynom oraz zły stan techniczny koryt rzecznych, generujący lokalne zagrożenie występowania podtopień;
- potencjalne zagrożenie uszkodzenia lub zniszczenia wałów cofkowych rzeki Wisły oraz wystąpienia podtopień obszarów zlokalizowanych w rejonie ujściowych odcinków rzek (również niechronionych obwałowaniami), np. w gm. Świecie i Gniew;
- potencjalny wzrost ryzyka powodziowego na obszarach szczególnie atrakcyjnych rozwojowo w Bydgoszczy oraz Gniewie, ze względu na dopuszczenie zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz brak w opracowywanych MPZP szczegółowych wymagań co do warunków zabudowy na tych obszarach a także brak lub niepełne nimi pokrycie terenów zagrożonych wystąpieniem powodzi (Bydgoszcz, Świecie).

4.4.1. Zidentyfikowane obszary problemowe

Na podstawie przestrzennego rozkładu ryzyka powodziowego opisanego w rozdziale 3 oraz wyżej zdiagnozowanych problemów w ZPZ Brdy, Wdy i Wierzycy, w Tabeli 7 wyodrębniono główne obszary problemowe, które w dalszym etapie będą podlegały dalszym analizom ukierunkowanym na ograniczenie zagrożenia powodziowego w ramach proponowanych wariantów planistycznych.

Tabela 7. Obszary problemowe w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy

Lp.	Zlewnia Planistyczna	ONNP	Obszar problemowy
1.	Brdy, Wdy i Wierzycy	ONNP Brda PL_2000_R_000000292_0017	Bydgoszcz
2.		ONNP Wda PL_2000_R_000000294_0018	Świecie
3.		ONNP Wierzycy PL_2000_R_000000298_0020	Gniew

Źródło: opracowanie własne

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

5

5. Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

5.1. Katalog celów głównych i szczegółowych wraz z przypisanymi im działaniami

W procesie i na potrzeby opracowania PZRP, cel nadrzędny zarządzania ryzykiem powodziowym, wynikający z Dyrektywy Powodziowej, został uszczegółowiony i zdefiniowany poprzez cele główne i szczegółowe wyznaczane dla obszarów planowania, tj. Regionów Wodnych (a więc i zlewni planistycznych) oraz obszarów dorzecza. Przedmiotowy katalog celów głównych i szczegółowych, realizujący przedmiotowy cel nadrzędny DP nie podlega zmianom i jest dokumentem obowiązującym również dla wszystkich, wyżej zidentyfikowanych obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP).

Cele w katalogach, odnoszą się do wszystkich etapów zarządzania ryzykiem powodziowym (etap prewencji i ochrony, etap przygotowania oraz etap odbudowy i analiz), tworząc hierarchiczną strukturę obejmującą cele główne wraz z celami szczegółowymi, jednakowymi dla obszaru dorzecza i Regionu Wodnego.

Poszczególnym celom szczegółowym przypisane zostały działania (z katalogu działań podstawowych), realizujące te cele. Zaproponowany w „Metodyce...” katalog działań nie stanowi zamkniętej listy możliwych działań i zakłada że będzie modyfikowany w kolejnych cyklach planistycznych. Aktualnie zawiera 52 działania, które mogą być uzupełniane przez wykonawcę PZRP oraz grupy planistyczne w poszczególnych Regionach Wodnych.

Zestawienie katalogu celów wraz z przypisanymi im działaniami zawiera Tabela, stanowiąca załącznik 4.5 do niniejszej karty.

5.2. Schemat osiągnięcia przyjętych celów i kierunki działań

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

Celom szczegółowym, którym przypisano 52 działania, nadano priorytet uzależniony od specyfiki problemów występujących na obszarze danej zlewni planistycznej.

Dokonana w dalszym etapie priorytetyzacja działań umożliwi wyznaczenie kolejności podejmowanych działań, wpływających na ograniczenie ryzyka powodziowego w aktualnym cyklu planistycznym.

Określenie ostatecznych kierunków działań inwestycyjnych, a następnie konkretnych przedsięwzięć, 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.

Ograniczenie poziomu ryzyka powodziowego zdiagnozowanego w Zlewni Planistycznej, powinno zostać osiągnięte poprzez wdrożenie działań realizujących konkretne cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym, zgodnie z tabelą znajdującą się w dalszej części opracowania.

Założono iż działania, wykonywane w pierwszej kolejności (o nadanym wysokim priorytecie), będą realizowały następujące cele szczegółowe:

- 1.2 Wyeliminowanie/unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią
- 2.1 Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego
- 2.2. Ograniczenie istniejącego zagospodarowania
- 2.3. Ograniczenie wrażliwości obiektów i społeczności
- 3.1 Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych
- 3.2 Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych

Pozostałe cele, z uwagi na ich mniejsze znaczenie w ograniczeniu zagrożenia na obszarze zlewni, mogą zostać zrealizowane w następnej kolejności.

Działania obniżające ryzyko powodziowe na przedmiotowym obszarze powinny zmierzać w pierwszej kolejności do powstrzymania dalszego zagospodarowywania terenów zagrożonych. W grupie działań pierwszorzędnych w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy, konieczne znaleźć się muszą również działania techniczne, wpływające na ograniczenia istniejącego zagrożenia powodziowego poprzez regulacje oraz prace utrzymaniowe koryt rzecznych, umożliwiające dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu a także poprawę stanu technicznego istniejącej infrastruktury technicznej (znajdującej się zwłaszcza na terenie dużych miast oraz dolnych odcinków rzek, uchodzących do Wisły).

5.3. Nadanie działaniom priorytetów

Priorytety dla działań nadano w 3-stopniowej skali. Sposób przyznawania priorytetów dla poszczególnych działań został opisany poniżej. W Tabeli 8, zawierającej cele główne i szczegółowe wraz z realizującymi je działaniami, zestawiono tylko te działania o nadanym wysokim priorytecie, których realizacja w danej zlewni planistycznej przyczyni się do obniżenia zagrożenia i ryzyka powodziowego. Pełny katalog celów i działań wraz ze szczegółowym uzasadnieniem nadanych priorytetów dla działań został przedstawiony w tabeli, stanowiącej załącznik 4.5 do Karty Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy.

WYSOKI – taki priorytet nadano działaniom, które ze względu na charakter zlewni oraz rodzaj przeważającego ryzyka, będą miały największy wpływ na ograniczenie ryzyka powodziowego

ŚREDNI – to priorytet przyznany działaniom, które mają wpływ na ograniczanie ryzyka powodziowego, jednak ocenia się, że ich efektywność nie będzie tak duża jak działań o wysokim priorytecie.

NISKI – to priorytet przypisany działaniom najmniej skutecznym w odniesieniu do charakteru zagrożenia, lub trudnymi do zastosowania w danej zlewni ze względu na jej charakter. Ujęto w tej kategorii również działania nieleżące 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.

Działania o nadanym wysokim priorytecie, obejmować powinny eliminację wskazanych w poprzednim rozdziale problemów:

- brak zabezpieczeń przeciwpowodziowych na jazie w Czerskim Polskim przed cofką od rz. Brdy spowodowaną wezbraniem na Wiśle, powodujący przelewanie się wód wezbraniowych, a w konsekwencji podniesienie się poziomu wody w rzece i podtapianie nadbrzeżnych terenów miasta Bydgoszcz. Jaz Czersko Polskie ze względu na ograniczone możliwości swobodnego spływu wody nie spełnia swojej funkcji piętrzenia wody (nie „trzyma” cofki), poprzez **Działania: 29** *Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej*;
- gospodarowanie wodą na obiektach elektrowni wodnych, stwarzające zagrożenie powodziowe dla obszarów poniżej zbiorników zaporowych, w tym miasta Bydgoszcz, poprzez **Działanie 28**. *Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią*;
- występowanie zabudowy mieszkaniowej na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego w rejonie ujściowych, nieobwałowanych odcinków rzek Wdy i Wierzycy, co generuje ryzyko powodziowe w m. Świecie i Gniew, poprzez **Działanie 22**. *Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego*;
- zagrożenie pojedynczych obiektów użyteczności publicznej oraz prywatnych a także innych o wysokiej wartości majątkowej, kulturowej czy społecznej, poprzez **Działanie 17**. *Wprowadzanie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o $p=1\%$, **Działania 30 i 33**, realizujące cel szczegółowy 2.2 Ograniczenie istniejącego zagospodarowania oraz **Działania 34-36** realizujące cel szczegółowy 2.3 Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności*;
- niewydolność systemów melioracyjnych, niezdolnych do odprowadzenia wód wezbraniowych, poprzez **Działanie 26**. *Budowa i odtwarzanie systemów melioracji*;
- niedostateczna przepustowość hydrauliczna mostu Ku Młynom oraz zły stan techniczny koryt rzecznych, generujący lokalne zagrożenie występowaniem podtopień, poprzez **Działanie 24**. *Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków* oraz **Działanie 27**. *Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu*;
- potencjalne zagrożenie uszkodzenia lub zniszczenia wałów cofkowych rzeki Wisły oraz wystąpienia podtopień obszarów zlokalizowanych w rejonie ujściowych odcinków rzek (również niechronionych obwałowaniami), np. w gm. Świecie i Gniew, poprzez **Działanie 22**. *Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego*, **Działanie 4-7**. *Zakaz budowy obiektów na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego*;
- potencjalny wzrost ryzyka powodziowego na obszarach szczególnie atrakcyjnych rozwojowo w Bydgoszczy oraz Gniewie, ze względu na dopuszczenie zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz brak w opracowywanych MPZP szczegółowych wymagań co do warunków zabudowy na tych obszarach a także brak lub niepełne nimi pokrycie terenów zagrożonych wystąpieniem powodzi (Bydgoszcz, Świecie), poprzez **Działanie 4-7** *Zakaz budowy obiektów na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią* oraz **Działanie 8**. *Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88l ustawy Prawo wodne*.

Ponadto jako działania nietechniczne wspierające, w kwestii zarządzania ryzykiem powodziowym na przedmiotowym obszarze, należy wskazać **Działanie 38** Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią, **Działanie 39-41** Dostarczanie skuteczność reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych.

Na dalszym etapie analiz i prac nad PZRP, w toku opracowywania wariantów planistycznych dla przedmiotowego obszaru, dopuszcza się weryfikację wskazanych działań w kontekście ograniczenia ryzyka powodziowego na zidentyfikowanych obszarach problemowych.

Tabela 8. Priorytety realizacji działań w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet (uzasadnienie w zał. 4.5)
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego (etap prewencji)	1.2	Wyeliminowanie/ unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	4	Zakaz budowy obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	WYSOKI
				5	Zakaz budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI
				6	Zakaz budowy obiektów infrastrukturalnych	WYSOKI
				7	Zakaz budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI
				8	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88I ustawy Prawo wodne	WYSOKI
		1.4.	Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim ($p=0,2\%$) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi	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
2	Obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego (etap prewencji i ochrony)	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	17	Wprowadzanie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o $p=1\%$	WYSOKI
				22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	WYSOKI
				24	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków	WYSOKI
				27	Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu	WYSOKI
				28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	WYSOKI
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	WYSOKI
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	WYSOKI

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet (uzasadnienie w zał. 4.5)
		2.3.	Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.	33	Likwidacja/zmiana funkcji pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI
				34	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	WYSOKI
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	WYSOKI
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI
3	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym	3.1.	Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych	38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodziami	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
				40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi	WYSOKI
				41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania	WYSOKI

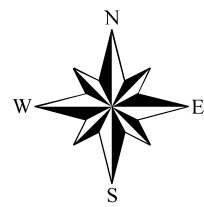
Źródło: Metodyka opracowania „Planów zarządzania ryzykiem powodziowym”

5.4. Katalog działań technicznych do dalszych analiz w ramach opracowania PZRP

W załączniku nr 4.4. do opracowania zestawiono planowane w Zlewni Planistycznej przedsięwzięcia inwestycyjne z zakresu ochrony przeciwpowodziowej, których głównym celem i motywem realizacji jest ochrona przed powodzią. Wykaz przedsięwzięć pochodzi z MasterPlanów oraz innych dostępnych opracowań inwestycyjnych. Każde przedsięwzięcie jest przypisane do odpowiedniej karty działania, co pozwala wstępnie określić priorytet jej realizacji.

Przedmiotowe listy będą podstawą do wytypowania proponowanych działań w ramach wariantów planistycznych.





Załącznik nr 4.1
ZP Brdy, Wdy i Wierzycy
- rozkład przestrzenny ryzyka
w gminach (oddziaływanie rzek)

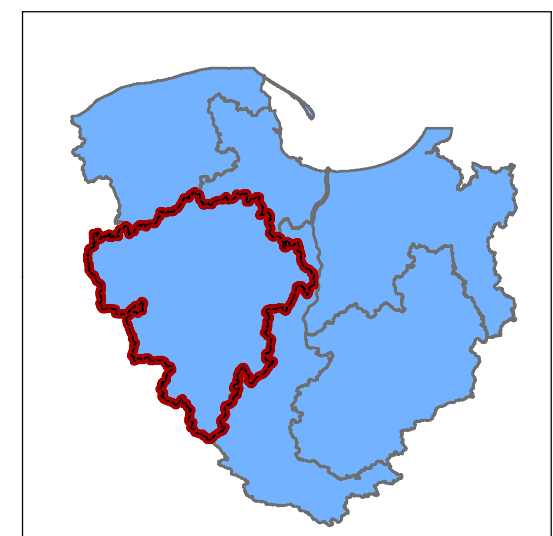
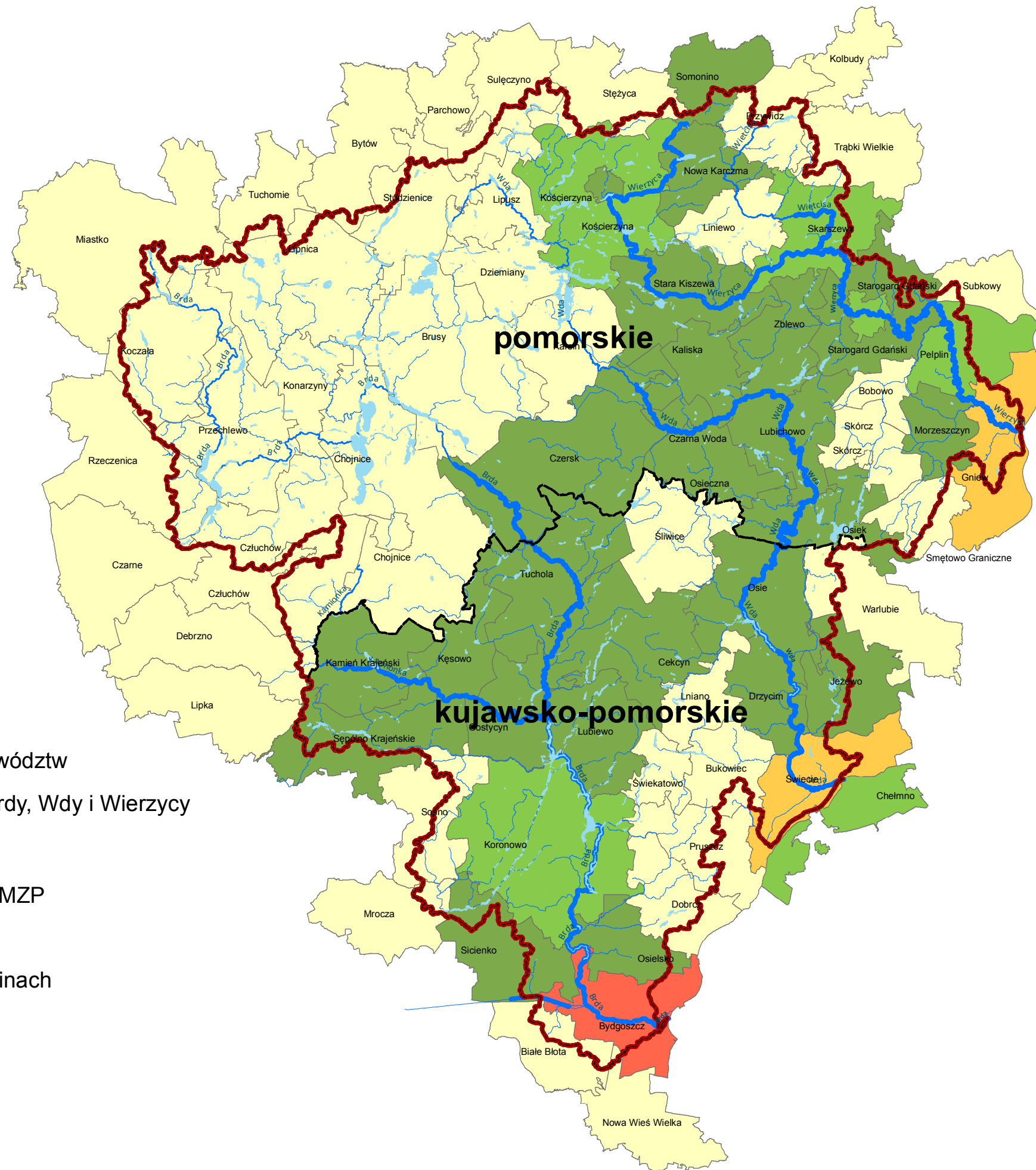
0 5 10 20 km

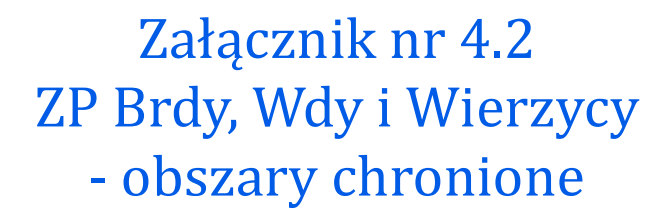
Legenda






- granicz województw
- granicz ZP Brdy, Wdy i Wierzycy
- granicz gmin
- cieki ujęte w MZP
- rzeki

Poziom ryzyka w gminach






- bardzo niski
- niski
- umiarkowany
- wysoki
- bardzo wysoki

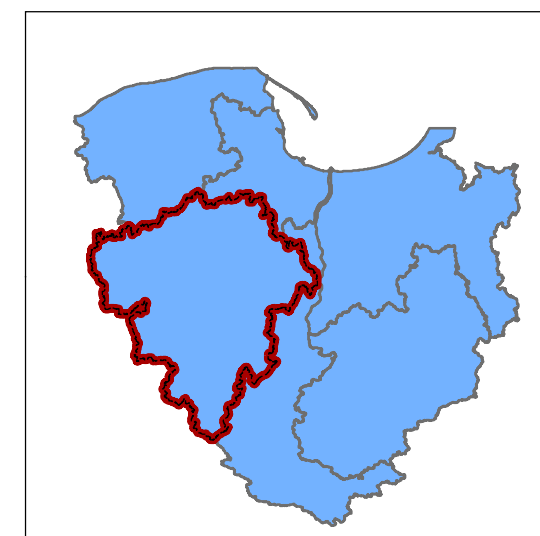


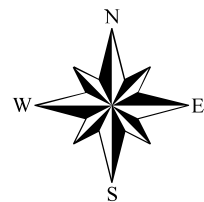


-  granice województw
 -  granice ZP Brdy, Wdy i Wierzycy
 -  granice gmin
 -  cieki ujęte w MZP
 -  rzeki

Formy ochrony przyrody

 -  Park narodowy
 -  Rezerwat przyrody
 -  Park Krajobrazowy
 -  Obszar chronionego krajobrazu
 -  Obszar Natura 2000





Załącznik nr 4.3
ZP Brdy, Wdy i Wierzycy
- obszary narażone na
niebezpieczeństwo powodzi
w gminach (oddziaływanie rzek)

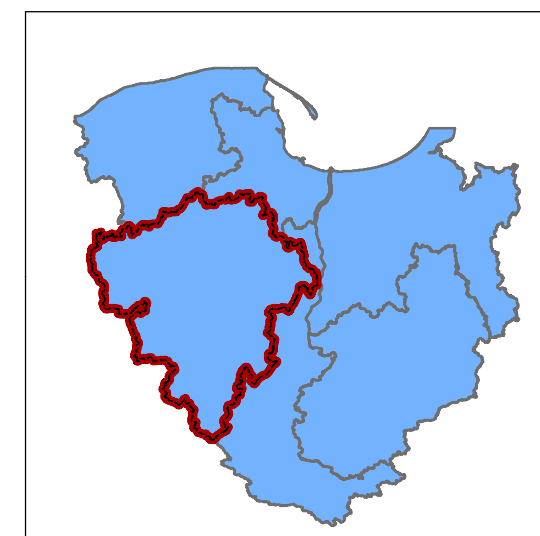
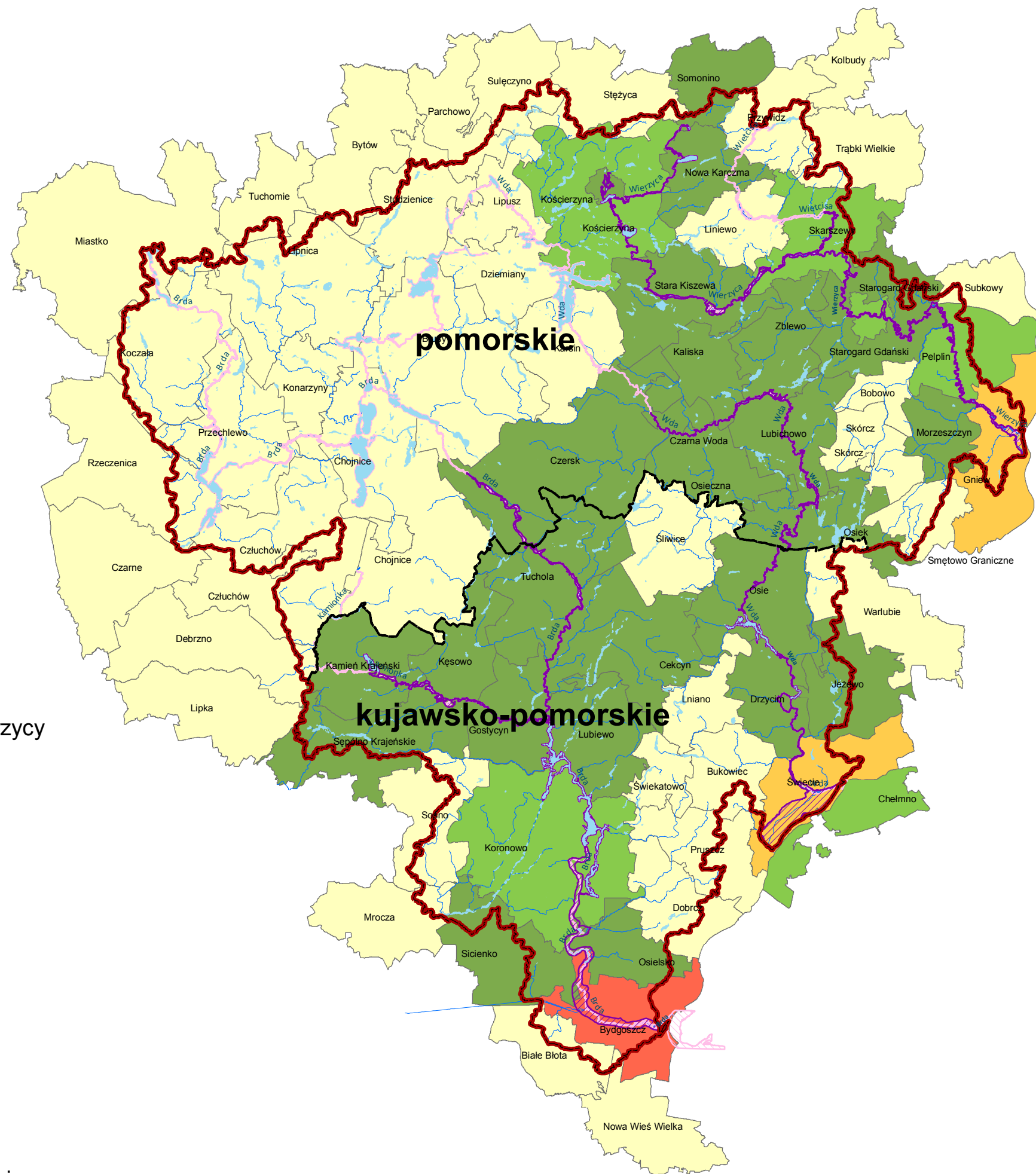
0 5 10 20 km

Legenda

- granicz województw
- granicz ZP Brdy, Wdy i Wierzycy
- granicz gmin
- rzeki

Poziom ryzyka w gminach

- bardzo niski
- niski
- umiarkowany
- wysoki
- bardzo wysoki
- ONNP
- obszary objęte studium
ochrony przeciwpowodziowej
Dyrektora RZGW



Załącznik 4.4. Katalog działań technicznych w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy do dalszych analiz w ramach opracowania Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym

Lp.	Nr działania	ID inwestycji z programów	Nazwa inwestycji	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja inwestycji wg art. 3 Prawa budowlanego	Rodzaj inwestycji	Zakres	Stan realizacji inwestycji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Planowane inwestycje przeciwpowodziowe ujęte w MasterPlanach w obszarze działania ZPZ Brdy, Wdy i Wierzycy									
1	29	1_147_W	Rewitalizacja Brdy skanalizowanej wraz z przebudową obiektów Bydgoskiego Węzła Wodnego - etap II: Stopień Bydgoszcz	RZGW w Gdańsku	Brda	przebudowa	budowla piętrząca	Zainstalowanie monitoringu wizyjnego i hydrometrycznego na obiektach Jazu Farnego i Ulgowego, zelektryfikowanie mechanizmów zamknięć Jazu Farnego i Ulgowego oraz automatyzacja tych urządzeń, budowa nowej przepławki dla ryb przy Jazie Ulgowym i rozebranie istniejącej	planowane do 2021
2	29	1_148_W	Rewitalizacja Brdy skanalizowanej wraz z przebudową obiektów Bydgoskiego Węzła Wodnego - II etap: Stopień Czersko Polskie	RZGW w Gdańsku	Brda	budowa, przebudowa	budowla piętrząca, prace w korycie	Odbudowa części stalowych zamknięcia walcowego jazu, modernizacja systemu wizyjnego śluży Czersko Polskie, modernizacja tamy podłużnej na stanowisku górnym, na odcinku od śluży Czersko Polskie do Jazu Czersko Polskie, zabudowa osuwiska w awanporcie dolnym śluży Czersko Polskie	planowane do 2021
3	29	6_1_W	Likwidacja wysięków na dolnym stanowisku zapory Myłof	RZGW w Gdańsku	Brda	remont	budowla piętrząca	Likwidacja wysięków u podstawy skarpy odpowietrznej zapory Myłof, w rejonie pachwiny na lewej stronie zapory (od strony Wielkiego Kanału Brdy) na długości ok. 20 m oraz na prawej stronie zapory, w okolicy jazu głównego, na długości ok. 13 mb. Renowacja/naprawa istniejącego drenażu lub uzupełnienie o nowy drenaż poniżej zapory. Warstwę drenażową stanowi nasypka żwirowa. O sposobie naprawy lub wykonania nowego drenażu zadecyduje ekspertyza określająca ilość filtrującej przez zaporę wody.	w trakcie realizacji
4	29	6_24_W	Remont jazu głównego oraz elektrowni wodnej Myłof	RZGW w Gdańsku	Brda	remont	Budowla piętrząca	Planowane zadanie będzie polegało na naprawie betonów jazu oraz elektrowni wodnej Myłof. Należy dokonać naprawy powierzchniowych całości konstrukcji jazu głównego i elektrowni wodnej Myłof, co znacznie zwiększy trwałość betonów. W celu naprawy betonów należy wykonać następujące prace: naprawa wszystkich dylatacji na jazie głównym i dylatacji wodnej, naprawa ubytków masowych w konstrukcji jazu głównego, naprawa szczelności kanału ciśnieniowego elektrowni, naprawa rys, pęknięć na jazie głównym oraz elektrowni, oczyszczenie i konserwacja powierzchni betonów.	2015
5	24	3_2311_W	Rzeka Ruda - kształtowanie przekroju poprzecznego i podłużnego koryta cieku z przebudową rurociągów w km 17+885-20+120, gm. Koczała	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Ruda	budowa, przebudowa	prace w korycie	Pogłębienie koryta rzeki w km 17+885 - 20+120, tj., na odcinku 2235 m, przebudowie i rozbudowie istniejących rurociągów betonowych w kilometrze 19+000 - 19+134 i 19+215-19+265 (powstanie jeden rurociąg o długości ok. 315m) umocnienie skarp kiską faszynową.	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU
6	24	3_2314_W	Rzeka Modra - kształtowanie przekroju poprzecznego i podłużnego koryta cieku z przebudową rurociągu w km 8+500-11+080, gm. Koczała, pow. Człuchów	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Modra	budowa, przebudowa	prace w korycie	Działanie inwestycyjne polegało będzie na przebudowie rurociągu betonowego ? 60cm o długości 340m, pogłębieniu koryta cieku i umocnieniu stopy skarp kiską faszynową na długości 2,24 lm	planowane do 2021
7	2	3_2315_W	Budowa zastawki na rzece Trzebiocha, gm. Kościerzyna	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Trzebiocha	budowa	budowla piętrząca	Wykonanie zastawki żelbetowej z zasuwami drewnianymi (budowla nowa). Zastawka typu przelewowego służąca do piętrzenia i regulowania przepływu wody (umożliwiająca stały przepływ). Nie zachodzi konieczność budowania przepławki. Optymalna wysokość piętrzenia zostanie określona w dokumentacji projektowej w części hydrologicznej	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU
8	2	3_2316_W	Budowa zastawki na rzece Dłużnica, gm. Kościerzyna	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Dłużnica	budowa	budowla piętrząca	Wykonanie zastawki stalowej – progu ze ścianki szczelnej w miejscu istniejącej. Nowa stalowa typu przelewowego służąca do piętrzenia na stałym poziomie. Nie zachodzi konieczność budowania przepławki. Optymalna wysokość piętrzenia zostanie określona w dokumentacji projektowej w części hydrologicznej.	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU
9	2	3_2317_W	Budowa zastawki na rzece Wiercica przy jez. Połęczyńskim, gm. Kartusy	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Wiercica	budowa	budowla piętrząca	Budowa zastawki żelbetowej z zasuwami drewnianymi (budowla nowa w miejscu istniejącej kraty). Zastawka typu przelewowego służąca do piętrzenia i regulowania przepływu wody (umożliwiająca stały przepływ). Nie zachodzi konieczność budowania przepławki. Optymalna wysokość piętrzenia zostanie określona w dokumentacji projektowej w części hydrologicznej.	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU

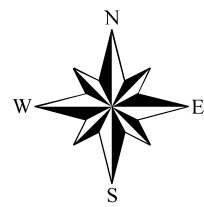
10	2	3_2318_W	Budowa zastawki na Strudze Niedamowo, gm. Kościerzyna	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Struga Niedamowo	budowa	budowla piętrząca	Budowa zastawki żelbetowej z zasuwaniami drewnianymi (budowla nowa). Zastawka typu przelewowego służąca do piętrzenia i regulowania przepływu wody (umożliwiająca stały przepływ). Nie zachodzi konieczność budowania przepławki. Optymalna wysokość piętrzenia zostanie określona w dokumentacji projektowej w części hydrologicznej	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU
11	2	3_2320_W	Budowa zastawki na rzece Stara Rzeką, gm. Stara Kiszewa	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Stara Rzeką	budowa	budowla piętrząca	Wykonanie zastawki stalowej – progu ze ścianki szczelnej (budowla nowa). Nowa stalowa typu przelewowego służąca do piętrzenia na stałym poziomie. Nie zachodzi konieczność budowania przepławki. Optymalna wysokość piętrzenia zostanie określona w dokumentacji projektowej w części hydrologicznej	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU
12	2	3_2324_W	Rzeką Pawłówek - odbudowa progu stabilizującego w km 0+100, gm. Przechlewo, pow. Człuchów	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Pawłówek	przebudowa	budowla piętrząca	Odbudowa stopnia stabilizacyjnego, wraz z umocnieniami na dolnym i górnym stanowisku, dostosowaniu rzędnych koryta rzeki powyżej i poniżej progu do projektowanej budowli oraz na zabezpieczeniu fundamentów i ściany szczytowej budynku mieszkalnego. Nie przewiduje się zasadniczej zmiany parametrów tj. wysokości stałego progu wynoszącej 3,2 m przy możliwej dodatkowej zmiennej piętrzenia ok. 0,5 m. Istniejące parametry budowli pozwalają na budowę przepławki lub na wykorzystanie dawniejszego kanału ulgi, a obecnego także koryta rzeki Pawłówek do migracji ryb.	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU
Planowane inwestycje przeciwpowodziowe zgłoszone do MasterPlanów i Aktualizacji Planów Gospodarowania Wodami w obszarze działania ZPZ Brdy, Wdy i Wierzycy									
1		1_80_W	Budowa zbiornika małej retencji w Kotomierzu (rzeką Kotomierzycą), gmina Dobrcz	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	Kotomierzycą	budowa	zbiornik	bd	planowane
2	26	1_447_W	Melioracje gruntów rolnych Iłowo, etap I	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	-	bd	bd	bd	planowane
3	24	A_345_W	Odbudowa budowli piętrzących na cieku Kamionka w km 25+340 oraz 26+895 wraz z budową przepławek	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	Kamionka	przebudowa, remont	budowle piętrzące	bd	planowane
4		A_507_W	Odbudowa zbiornika retencyjnego w Bałogach	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	Wielki Kanał Brdy	odbudowa	zbiornik retencyjny	bd	planowane
5	24	A_549_W	Odbudowa cieku Brzuchówka od km 0+000 do km 3+500 wraz ze stabilizacją poziomu wody w Jeziorze Brzuchowo i Mała Cerkwica	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	Brzuchówka	budowa, remont	budowle piętrzące, prace w korycie	bd	planowane
6	24	A_564_W	Odbudowa budowli piętrzącej na cieku Sępolenka w km 26+345 wraz z budową przepławki	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	Sępolenka	budowa, remont	budowle piętrzące, prace w korycie	bd	planowane
7	27	A_265_W	Przystosowanie koryta rzeki Wierzycy do przeprowadzenia wód wezbraniowych w km 105+000 - 135+000	RZGW w Gdańsku	Wierzycą	przebudowa, remont	prace w korycie	bd	planowane (opracowywanie dokumentacji projektowej)
Inwestycje nie ujęte w MasterPlanach, planowane do realizacji przez Pomorski ZMiUW w Gdańsku									
1	24	bd	Modernizacja rzeki Małej Wierzycy w km 0+000-15+305	Pomorski ZMiUW w Gdańsku	Mała Wierzycą	bd	bd	bd	planowane
2	24	bd	Rzeką Suska Struga - kształtowanie przekroju poprzecznego i podłużnego koryta cieku w km 1+000 - 12+470	Pomorski ZMiUW w Gdańsku	Suska Struga	bd	bd	bd	planowane
3	2	bd	Struga Rosocha - 6 zastawek w km 1+890 - 2+794	Pomorski ZMiUW w Gdańsku	Struga Rosocha	bd	bd	bd	planowane
Inwestycje wynikające z innych programów i koncepcji									
1	26	54	Odbudowa pompowni Zboże	stacje pomp - szt. 1	Wisła	bd	bd	bd	planowane

Załącznik nr 4.5. Uzasadnienie priorytetów dla poszczególnych działań w zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego (etap prewencji)	1.1.	Utrzymanie oraz zwiększanie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w regionie wodnym	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	ŚREDNI	Działanie polegające na utrzymaniu dotychczasowej retencji w zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy ma istotne znaczenie w kontekście powstrzymania zwiększania ryzyka powodziowego
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	ŚREDNI	
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	ŚREDNI	
		1.2	Wyeliminowanie/ unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	4	Zakaz budowy obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	WYSOKI	Zgodnie z obowiązującymi MPZP istnieje potencjalne zagrożenie wzrostu ryzyka powodziowego, na skutek realizacji planowanej zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego, w związku z powyższym priorytetowym dla zahamowania dalszego wzrostu ryzyka jest wprowadzenie bezwzględnego zakazu zagospodarowywania stref zalewowych
				5	Zakaz budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	
				6	Zakaz budowy obiektów infrastrukturalnych	WYSOKI	
				7	Zakaz budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI	
				8	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88I ustawy Prawo wodne	WYSOKI	Aktualnie obowiązujące prawo do zwolnienia z zakazu zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego, wymaga każdorazowo indywidualnego rozpatrywania, wykonywania dodatkowych ekspertyz, co bardzo wydłuża postępowanie. Konieczne jest opracowanie szczegółowych zasad i wytycznych.
				9	Wykup gruntów i budynków	ŚREDNI	Unikanie dalszego zagospodarowania stref zagrożonych poprzez wykup gruntów i budynków niesie za sobą wysokie koszty, często niewspółmierne do przewidywanych strat powstałych na skutek wzrostu ryzyka, jednocześnie uzasadniona ekonomicznie ocena skuteczności tego działania jest trudna do przeprowadzenia. W związku z powyższym zaleca się by działanie dotyczyło tylko wyjątkowych i uzasadnionych przypadków, takich jak m.in. wykup gruntów i budynków pod konkretne inwestycje przeciwpowodziowe albo działania nietechniczne na obszarach zagrożonych.
		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	NISKI	Obwałowania mają za zadanie chronić tereny obwałowane, jednakże potencjalna awaria może nastąpić, a działania te mają na celu odpowiednie zabezpieczenie przyszłej zabudowy na wypadek awarii obwałowań, co obniży potencjalne straty na tych terenach. Z powodu nizinnego charakteru Regionu Wodnego Dolnej Wisły, w szczególności z powodu istnienia depresyjnych obszarów i rozległego terenu zagrożonego potencjalną awarią obwałowań działanie to będzie trudne do zastosowania w regionie, a więc i w zlewniach planistycznych. Rzeki w zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy na zasadniczej długości nie są obwałowane. Udział obszarów chronionych wałami jest stosunkowo niewielki w skali całej zlewni i dotyczy głównie terenów nadrzecznych miast w rejonie ujściowych odcinków rzek (Bydgoszcz, Świecie, Gniew), chronionych wałami cofkowymi Wisły oraz większych miast zlokalizowanych wzdłuż rzek, fragmentarycznie obwałowanych. Ewentualny wzrost zagospodarowania nie będzie miał znaczenia w normalnych warunkach eksploatacji budowli.
				11	Ograniczenie budowy obiektów zagrażających środowisku	NISKI	
				12	Ograniczenie budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej,	NISKI	
				13	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych wskutek awarii obwałowań	NISKI	
				14	Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów chronionych obwałowaniami	NISKI	
		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	Należy dążyć do ograniczenia wzrostu zagospodarowania na obszarach o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi, ale z uwagi na ich stosunkowo niewielki zasięg, działaniom przypisano priorytet średni
				15	Ograniczanie budowy obiektów zagrażających środowisku	ŚREDNI	
				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	Istotne działanie ze strategicznego punktu widzenia
2	Obniżenie istniejącego ryzyka (etap prewencji i ochrony)	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	NISKI	W wyniku przeprowadzonej analizy skuteczności redukcji ryzyka poprzez zalesianie, opartej na ocenie lesistości oraz rozkładzie przestrzennym powierzchni zalesionych w skali całej zlewni, oceniono iż ewentualny wzrost obszarów leśnych nie wpłynie w istotny sposób na zmniejszenie odpływu.
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	NISKI	Zgodnie z dokonaną analizą, wpływ zwiększenia retencji na obszarach rolniczych na wielkość odpływu, będzie nieistotny dla ograniczenia zagrożenia powodziowego w zlewni planistycznej.
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	NISKI	Ze względu na nieznaczny udział utworów nieprzepuszczalnych w zlewni planistycznej oraz brak planowanych obiektów małej retencji, potencjalne wzrost retencyjności nie wpłynie w znaczący sposób na redukcję odpływu

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	
				17	Wprowadzenie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p= 1%	WYSOKI	Stan istniejącego systemu ochrony przeciwpowodziowej na obszarach miejskich, stanowi aktualnie niewystarczające zabezpieczenie przeciwpowodziowe dla terenów o rosnącym wskaźniku urbanizacji. Niekiedy budowa nowych obwałowań jest technicznie niemożliwa oraz nieuzasadniona ekonomicznie. W takich przypadkach stosowanie mobilnych systemów ochrony jest zasadne i może stanowić działanie priorytetowe
				18	Spowalnianie spływu powierzchniowego	ŚREDNI	Działanie nie przekładające się bezpośrednio na efektywność ochrony przeciwpowodziowej, ma znaczenie drogorzędne. Działanie leży w kompetencji władz rządowych i samorządowych
				19	Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów	ŚREDNI	W związku z wykonanymi w przeszłości pracami regulacyjnymi w górnym i środkowym odcinku Wdy i Brdy, przywrócenie retencji dolin rzecznych może mieć znaczenie natomiast biorąc pod uwagę rozkład przestrzenny ryzyka nie są działaniami wiodącymi a jedynie wspierającymi dla bardziej efektywnych działań
				20	Odtwarzanie retencji dolin rzek	ŚREDNI	
				21	Budowa obiektów retencjonujących wodę	NISKI	W zlewni ZP Brdy, Wdy i Wierzycy występuje wiele obiektów retencjonujących wodę w postaci naturalnych jezior oraz sztucznych zbiorników wodnych, dlatego budowa nowych wydaje się nieuzasadniona technicznie i ekonomicznie
				22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	WYSOKI	Budowa nowych i odbudowa istniejących wałów przeciwpowodziowych ma duże znaczenie przede wszystkich w rejonie ujściowych odcinków rzek głównych (wały cofkowe Wisły)
				23	Budowa kanałów ulgi	NISKI	W zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy występują obiekty pełniące również funkcje kanału Ulgi (kanał Wdy oraz Kanał Bydgoski), nie ma uzasadnienia budowy kolejnych z uwagi przede wszystkich na związane z tym wysokie koszty
				24	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków	WYSOKI	Utrzymanie rzek oraz budowli regulacyjnych w dobrym stanie technicznym z zachowaniem ich wymaganej geometrii, zapewni odpowiednią przepustowość koryta rzecznoego oraz bezpieczeństwo powodziowe dla terenów nadrzecznych
				25	Ochrona brzegów morskich przed erozją i powodzią od strony morza	NIE DOTYCZY	-
				26	Budowa i odtwarzanie systemów melioracji	WYSOKI	Niewłaściwy stan urządzeń wodno-melioracyjnych w zlewni planistycznej wpływa na wzrost zagrożenia powodziowego, w związku z powyższym ich właściwe utrzymanie jest działaniem priorytetowym
				27	Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu	WYSOKI	Odpowiednie kształtowanie przekroju poprzecznego koryta rzecznoego zapewniającego wymaganą zdolność transportową wód jest działaniem priorytetowym w zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy, na zasadniczej długości nieobwałowanej i częściowo uregulowanej
				28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	WYSOKI	W zlewni Brdy przepuszczanie fali powodziowej jest regulowane przez zespół elektrowni wodnych w Samociążku, obiekty hydrowężła bydgoskiego oraz jaz w Czerskim Polskim, w związku z powyższym usprawnienie reguł ich sterowania oraz urządzeń technicznych, jest priorytetowe w zlewni Brdy.
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	WYSOKI	Działanie szczególnie istotne dla zapewnienia bezpieczeństwa powodziowego w zlewni ZP Brdy, Wdy i Wierzycy
				70	Prowadzenie akcji lodołamania	NIE DOTYCZY	-
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	ŚREDNI	Działanie nietechniczne uzasadnione w przypadku braku możliwości zastosowania jakichkolwiek innych środków zabezpieczających. Likwidacja lub zmiana funkcji obiektów zagrożonych, umożliwi minimalizację negatywnych skutków związanych z wystąpieniem zagrożenia. W zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy działania mogą mieć lokalne znaczenie i dotyczyć pojedynczych zakładów przemysłowych, obiektów usługowych czy użyteczności publicznej
				31	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów zagrażających środowisku	ŚREDNI	
				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	Przystosowanie zagrożonych obiektów do powodzi poprzez stosowanie zabezpieczeń oraz konstrukcji odpornej na zalanie dotyczy w szczególności obiektów, których ochrona zapewniona ww. działaniami nie jest możliwa - np. obiekty dziedzictwa kulturowego w Bydgoszczy. Pomimo iż jego zasięg będzie dotyczył pojedynczych obszarów / obiektów, mają one jednak istotne znaczenie
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	WYSOKI	
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI	

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	
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	NISKI	Działanie realizowane na poziomie regionów i dorzecza. Doskonalenie systemu monitorowania i prognoz wpływa na zmniejszenie ryzyka powodziowego poprzez minimalizację strat
				38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią	WYSOKI	Działanie wpływa na ograniczenie potencjalnych strat i szkód powodziowych.
		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	Działania istotne dla minimalizacji potencjalnych strat i szkód po powodzi.
				40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania w czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi	WYSOKI	
				41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania	WYSOKI	
		3.3.	Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	42	Usprawnienie „systemu” przywracania funkcji infrastruktury po powodzi	ŚREDNI	Efektywność działań oceniana w dłuższej perspektywie czasu, wymaga m.in. usprawnienia procedur administracyjnych. Działania istotne do realizacji po wystąpieniu powodzi, więc system należy usprawnić zanim wystąpi zagrożenie
				43	Doskonalenie wsparcia rzeczowego i finansowego dla poszkodowanych	ŚREDNI	
				44	Wypracowanie wytycznych dotyczących warunków ewentualnej odbudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	ŚREDNI	
				45	Doskonalenie pomocy zdrowotnej i sanitarnej (w tym wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt	ŚREDNI	
		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	ŚREDNI	Działanie powinno być realizowane na każdym poziomie, zwłaszcza lokalnie, celem gromadzenia kompletnych informacji o szkodach i ryzyku. Efektywność oceniana w dłuższej perspektywie czasu.
				47	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian	ŚREDNI	Działanie ważne dla ograniczenia skutków po powodzi. Zaangażowane powinny być wszystkie instytucje na poziomie zlewni, regionu jak i dorzecza odpowiedzialne i kompetentne w tym zakresie. Efektywność oceniana w dłuższej perspektywie czasu.
				48	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych	NISKI	Działanie nie przekładające się bezpośrednio na efektywność ochrony przeciwpowodziowej, ma znaczenie drogorzędne. Działanie leży w kompetencji władz rządowych i samorządowych
		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 społeczność przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji	NISKI	Realizacja na poziomie regionu i dorzecza, efektywność będzie oceniana w dłuższej perspektywie czasu. Instrumenty wspierające dla grup działań 4-16, identyczne dla wszystkich poziomów planistycznych (zlewni, regionów i dorzecza). Działanie leży po stronie administracji rządowej i samorządowej
				50	Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania	NISKI	Działanie ma drugorzędne znaczenie gdyż nie przekłada się w bezpośredni sposób na redukcję zagrożenia a służy zapewnieniu środków na realizację działań przeciwpowodziowych w przyszłości i leży po stronie administracji rządowej i samorządowej.
		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,	NISKI	Działania powinny być incjowane na poziomie regionów i dorzeczy wodnych, kierowane zaś do placówek edukacyjnych i mediów (również lokalnych) w każdej zlewni. Działania mają znaczenie drugorzędne gdyż nie przekładają się bezpośrednio na zmniejszenie istniejącego zagrożenia, a ich efektywność będzie do oceny w dłuższej perspektywie czasu
				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,	NISKI	



Załącznik nr 4.1
ZP Brdy, Wdy i Wierzycy
- rozkład przestrzenny ryzyka
w gminach (oddziaływanie rzek)

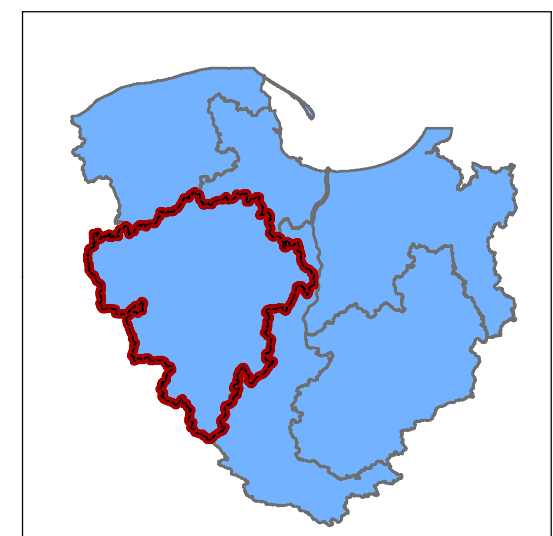
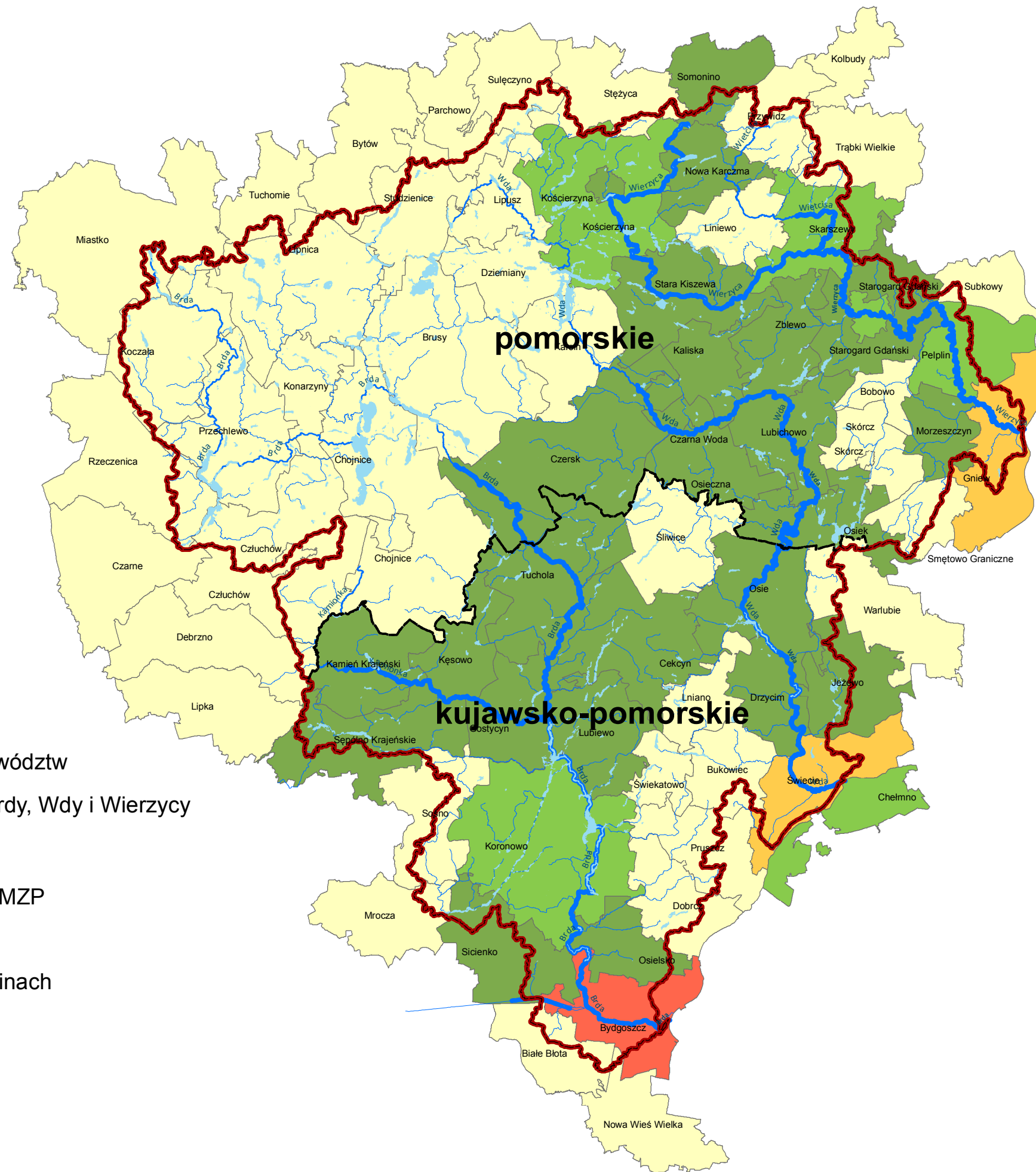
0 5 10 20 km

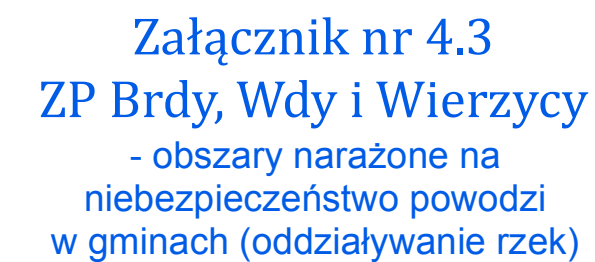
Legenda

- granicz województw
- granicz ZP Brdy, Wdy i Wierzycy
- granicz gmin
- cieki ujęte w MZP
- rzeki

Poziom ryzyka w gminach

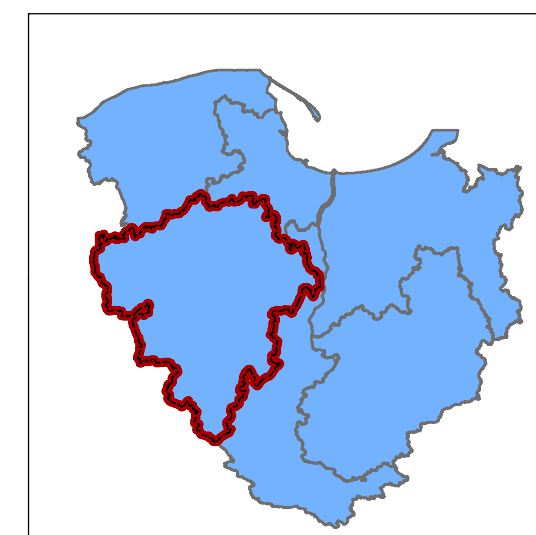
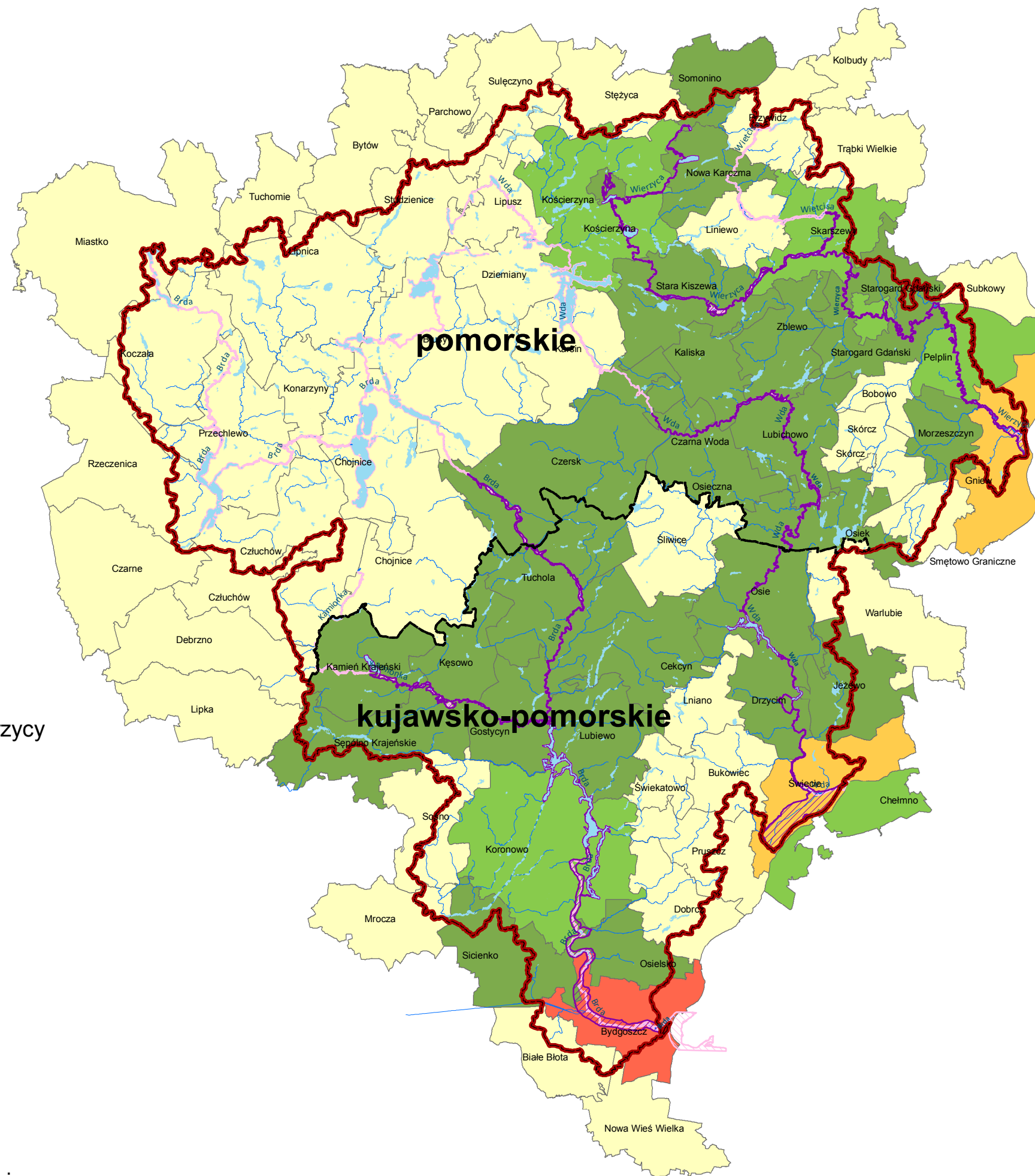
- bardzo niski
- niski
- umiarkowany
- wysoki
- bardzo wysoki





- ## Poziom ryzyka w gminach

- | | |
|--|--|
|  | bardzo niski |
|  | niski |
|  | umiarkowany |
|  | wysoki |
|  | bardzo wysoki |
|  | ONNP |
|  | obszary objęte studium
ochrony przeciwpowodziowej
Dyrektora RZGW |



Załącznik 4.4. Katalog działań technicznych w Zlewni Planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy do dalszych analiz w ramach opracowania Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym

Lp.	Nr działania	ID inwestycji z programów	Nazwa inwestycji	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja inwestycji wg art. 3 Prawa budowlanego	Rodzaj inwestycji	Zakres	Stan realizacji inwestycji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Planowane inwestycje przeciwpowodziowe ujęte w MasterPlanach w obszarze działania ZPZ Brdy, Wdy i Wierzycy									
1	29	1_147_W	Rewitalizacja Brdy skanalizowanej wraz z przebudową obiektów Bydgoskiego Węzła Wodnego - etap II: Stopień Bydgoszcz	RZGW w Gdańsku	Brda	przebudowa	budowla piętrząca	Zainstalowanie monitoringu wizyjnego i hydrometrycznego na obiektach Jazu Farnego i Ulgowego, zelektryfikowanie mechanizmów zamknięć Jazu Farnego i Ulgowego oraz automatyzacja tych urządzeń, budowa nowej przepławki dla ryb przy Jazie Ulgowym i rozebranie istniejącej	planowane do 2021
2	29	1_148_W	Rewitalizacja Brdy skanalizowanej wraz z przebudową obiektów Bydgoskiego Węzła Wodnego - II etap: Stopień Czersko Polskie	RZGW w Gdańsku	Brda	budowa, przebudowa	budowla piętrząca, prace w korycie	Odbudowa części stalowych zamknięcia walcowego jazu, modernizacja systemu wizyjnego służą Czersko Polskie, modernizacja tamy podłużnej na stanowisku górnym, na odcinku od służu Czersko Polskie do Jazu Czersko Polskie, zabudowa osuwiska w awanporcie dolnym służu Czersko Polskie	planowane do 2021
3	29	6_1_W	Likwidacja wysięków na dolnym stanowisku zapory Myłof	RZGW w Gdańsku	Brda	remont	budowla piętrząca	Likwidacja wysięków u podstawy skarpy odpowietrznej zapory Myłof, w rejonie pachwiny na lewej stronie zapory (od strony Wielkiego Kanału Brdy) na długości ok. 20 m oraz na prawej stronie zapory, w okolicy jazu głównego, na długości ok. 13 mb. Renowacja/naprawa istniejącego drenażu lub uzupełnienie o nowy drenaż poniżej zapory. Warstwę drenażową stanowi nasypka żwirowa. O sposobie naprawy lub wykonania nowego drenażu zadecyduje ekspertyza określająca ilość filtrującej przez zaporę wody.	w trakcie realizacji
4	29	6_24_W	Remont jazu głównego oraz elektrowni wodnej Myłof	RZGW w Gdańsku	Brda	remont	Budowla piętrząca	Planowane zadanie będzie polegało na naprawie betonów jazu oraz elektrowni wodnej Myłof. Należy dokonać naprawy powierzchniowych całości konstrukcji jazu głównego i elektrowni wodnej Myłof, co znacznie zwiększy trwałość betonów. W celu naprawy betonów należy wykonać następujące prace: naprawa wszystkich dylatacji na jazie głównym i dylatacji wodnej, naprawa ubytków masowych w konstrukcji jazu głównego, naprawa szczelności kanału ciśnieniowego elektrowni, naprawa rys, pęknięć na jazie głównym oraz elektrowni, oczyszczenie i konserwacja powierzchni betonów.	2015
5	24	3_2311_W	Rzeka Ruda - kształtowanie przekroju poprzecznego i podłużnego koryta cieku z przebudową rurociągów w km 17+885-20+120, gm. Koczała	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Ruda	budowa, przebudowa	prace w korycie	Pogłębienie koryta rzeki w km 17+885 - 20+120, tj., na odcinku 2235 m, przebudowie i rozbudowie istniejących rurociągów betonowych w kilometrze 19+000 - 19+134 i 19+215-19+265 (powstanie jeden rurociąg o długości ok. 315m) umocnienie skarp kiską faszynową.	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU
6	24	3_2314_W	Rzeka Modra - kształtowanie przekroju poprzecznego i podłużnego koryta cieku z przebudową rurociągu w km 8+500-11+080, gm. Koczała, pow. Człuchów	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Modra	budowa, przebudowa	prace w korycie	Działanie inwestycyjne polegało będzie na przebudowie rurociągu betonowego ? 60cm o długości 340m, pogłębieniu koryta cieku i umocnieniu stopy skarp kiską faszynową na długości 2,24 lm	planowane do 2021
7	2	3_2315_W	Budowa zastawki na rzece Trzebiocha, gm. Kościerzyna	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Trzebiocha	budowa	budowla piętrząca	Wykonanie zastawki żelbetowej z zasuwami drewnianymi (budowla nowa). Zastawka typu przelewowego służąca do piętrzenia i regulowania przepływu wody (umożliwiająca stały przepływ). Nie zachodzi konieczność budowania przepławki. Optymalna wysokość piętrzenia zostanie określona w dokumentacji projektowej w części hydrologicznej	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU
8	2	3_2316_W	Budowa zastawki na rzece Dłużnica, gm. Kościerzyna	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Dłużnica	budowa	budowla piętrząca	Wykonanie zastawki stalowej – progu ze ścianki szczelnej w miejscu istniejącej. Nowa stalowa typu przelewowego służąca do piętrzenia na stałym poziomie. Nie zachodzi konieczność budowania przepławki. Optymalna wysokość piętrzenia zostanie określona w dokumentacji projektowej w części hydrologicznej.	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU
9	2	3_2317_W	Budowa zastawki na rzece Wiercica przy jez. Połęczyńskim, gm. Kartusy	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Wiercica	budowa	budowla piętrząca	Budowa zastawki żelbetowej z zasuwami drewnianymi (budowla nowa w miejscu istniejącej kraty). Zastawka typu przelewowego służąca do piętrzenia i regulowania przepływu wody (umożliwiająca stały przepływ). Nie zachodzi konieczność budowania przepławki. Optymalna wysokość piętrzenia zostanie określona w dokumentacji projektowej w części hydrologicznej.	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU

10	2	3_2318_W	Budowa zastawki na Strudze Niedamowo, gm. Kościerzyna	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Struga Niedamowo	budowa	budowla piętrząca	Budowa zastawki żelbetowej z zasuwaniami drewnianymi (budowla nowa). Zastawka typu przelewowego służąca do piętrzenia i regulowania przepływu wody (umożliwiająca stały przepływ). Nie zachodzi konieczność budowania przepławki. Optymalna wysokość piętrzenia zostanie określona w dokumentacji projektowej w części hydrologicznej	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU
11	2	3_2320_W	Budowa zastawki na rzece Stara Rzeką, gm. Stara Kiszewa	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Stara Rzeką	budowa	budowla piętrząca	Wykonanie zastawki stalowej – progu ze ścianki szczelnej (budowla nowa). Nowa stalowa typu przelewowego służąca do piętrzenia na stałym poziomie. Nie zachodzi konieczność budowania przepławki. Optymalna wysokość piętrzenia zostanie określona w dokumentacji projektowej w części hydrologicznej	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU
12	2	3_2324_W	Rzeką Pawłówek - odbudowa progu stabilizującego w km 0+100, gm. Przechlewo, pow. Człuchów	ZMiUW Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Pawłówek	przebudowa	budowla piętrząca	Odbudowa stopnia stabilizacyjnego, wraz z umocnieniami na dolnym i górnym stanowisku, dostosowaniu rzędnych koryta rzeki powyżej i poniżej progu do projektowanej budowli oraz na zabezpieczeniu fundamentów i ściany szczytowej budynku mieszkalnego. Nie przewiduje się zasadniczej zmiany parametrów tj. wysokości stałego progu wynoszącej 3,2 m przy możliwej dodatkowej zmiennej piętrzenia ok. 0,5 m. Istniejące parametry budowli pozwalają na budowę przepławki lub na wykorzystanie dawniejszego kanału ulgi, a obecnego także koryta rzeki Pawłówek do migracji ryb.	planowane do 2016, w tym planowane pozyskanie DŚU
Planowane inwestycje przeciwpowodziowe zgłoszone do MasterPlanów i Aktualizacji Planów Gospodarowania Wodami w obszarze działania ZPZ Brdy, Wdy i Wierzycy									
1		1_80_W	Budowa zbiornika małej retencji w Kotomierzu (rzeką Kotomierzycą), gmina Dobrcz	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	Kotomierzycą	budowa	zbiornik	bd	planowane
2	26	1_447_W	Melioracje gruntów rolnych Iłowo, etap I	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	-	bd	bd	bd	planowane
3	24	A_345_W	Odbudowa budowli piętrzących na cieku Kamionka w km 25+340 oraz 26+895 wraz z budową przepławek	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	Kamionka	przebudowa, remont	budowle piętrzące	bd	planowane
4		A_507_W	Odbudowa zbiornika retencyjnego w Bałogach	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	Wielki Kanał Brdy	odbudowa	zbiornik retencyjny	bd	planowane
5	24	A_549_W	Odbudowa cieku Brzuchówka od km 0+000 do km 3+500 wraz ze stabilizacją poziomu wody w Jeziorze Brzuchowo i Mała Cerkwica	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	Brzuchówka	budowa, remont	budowle piętrzące, prace w korycie	bd	planowane
6	24	A_564_W	Odbudowa budowli piętrzącej na cieku Sępolenka w km 26+345 wraz z budową przepławki	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	Sępolenka	budowa, remont	budowle piętrzące, prace w korycie	bd	planowane
7	27	A_265_W	Przystosowanie koryta rzeki Wierzycy do przeprowadzenia wód wezbraniowych w km 105+000 - 135+000	RZGW w Gdańsku	Wierzycą	przebudowa, remont	prace w korycie	bd	planowane (opracowywanie dokumentacji projektowej)
Inwestycje nie ujęte w MasterPlanach, planowane do realizacji przez Pomorski ZMiUW w Gdańsku									
1	24	bd	Modernizacja rzeki Małej Wierzycy w km 0+000-15+305	Pomorski ZMiUW w Gdańsku	Mała Wierzycą	bd	bd	bd	planowane
2	24	bd	Rzeką Suska Struga - kształtowanie przekroju poprzecznego i podłużnego koryta cieku w km 1+000 - 12+470	Pomorski ZMiUW w Gdańsku	Suska Struga	bd	bd	bd	planowane
3	2	bd	Struga Rosocha - 6 zastawek w km 1+890 - 2+794	Pomorski ZMiUW w Gdańsku	Struga Rosocha	bd	bd	bd	planowane
Inwestycje wynikające z innych programów i koncepcji									
1	26	54	Odbudowa pompowni Zboże	stacje pomp - szt. 1	Wisła	bd	bd	bd	planowane

Załącznik nr 4.5. Uzasadnienie priorytetów dla poszczególnych działań w zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego (etap prewencji)	1.1.	Utrzymanie oraz zwiększanie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w regionie wodnym	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	ŚREDNI	Działanie polegające na utrzymaniu dotychczasowej retencji w zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy ma istotne znaczenie w kontekście powstrzymania zwiększania ryzyka powodziowego
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	ŚREDNI	
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	ŚREDNI	
		1.2	Wyeliminowanie/ unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	4	Zakaz budowy obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	WYSOKI	Zgodnie z obowiązującymi MPZP istnieje potencjalne zagrożenie wzrostu ryzyka powodziowego, na skutek realizacji planowanej zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego, w związku z powyższym priorytetowym dla zahamowania dalszego wzrostu ryzyka jest wprowadzenie bezwzględnego zakazu zagospodarowywania stref zalewowych
				5	Zakaz budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	
				6	Zakaz budowy obiektów infrastrukturalnych	WYSOKI	
				7	Zakaz budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI	
				8	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88I ustawy Prawo wodne	WYSOKI	Aktualnie obowiązujące prawo do zwolnienia z zakazu zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego, wymaga każdorazowo indywidualnego rozpatrywania, wykonywania dodatkowych ekspertyz, co bardzo wydłuża postępowanie. Konieczne jest opracowanie szczegółowych zasad i wytycznych.
				9	Wykup gruntów i budynków	ŚREDNI	Unikanie dalszego zagospodarowania stref zagrożonych poprzez wykup gruntów i budynków niesie za sobą wysokie koszty, często niewspółmierne do przewidywanych strat powstałych na skutek wzrostu ryzyka, jednocześnie uzasadniona ekonomicznie ocena skuteczności tego działania jest trudna do przeprowadzenia. W związku z powyższym zaleca się by działanie dotyczyło tylko wyjątkowych i uzasadnionych przypadków, takich jak m.in. wykup gruntów i budynków pod konkretne inwestycje przeciwpowodziowe albo działania nietechniczne na obszarach zagrożonych.
		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	NISKI	Obwałowania mają za zadanie chronić tereny obwałowane, jednakże potencjalna awaria może nastąpić, a działania te mają na celu odpowiednie zabezpieczenie przyszłej zabudowy na wypadek awarii obwałowań, co obniży potencjalne straty na tych terenach. Z powodu nizinnego charakteru Regionu Wodnego Dolnej Wisły, w szczególności z powodu istnienia depresyjnych obszarów i rozległego terenu zagrożonego potencjalną awarią obwałowań działanie to będzie trudne do zastosowania w regionie, a więc i w zlewniach planistycznych. Rzeki w zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy na zasadniczej długości nie są obwałowane. Udział obszarów chronionych wałami jest stosunkowo niewielki w skali całej zlewni i dotyczy głównie terenów nadrzecznych miast w rejonie ujściowych odcinków rzek (Bydgoszcz, Świecie, Gniew), chronionych wałami cofkowymi Wisły oraz większych miast zlokalizowanych wzdłuż rzek, fragmentarycznie obwałowanych. Ewentualny wzrost zagospodarowania nie będzie miał znaczenia w normalnych warunkach eksploatacji budowli.
				11	Ograniczenie budowy obiektów zagrażających środowisku	NISKI	
				12	Ograniczenie budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej,	NISKI	
				13	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych wskutek awarii obwałowań	NISKI	
				14	Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów chronionych obwałowaniami	NISKI	
		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	Należy dążyć do ograniczenia wzrostu zagospodarowania na obszarach o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi, ale z uwagi na ich stosunkowo niewielki zasięg, działaniom przypisano priorytet średni
				15	Ograniczanie budowy obiektów zagrażających środowisku	ŚREDNI	
				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	Istotne działanie ze strategicznego punktu widzenia
2	Obniżenie istniejącego ryzyka (etap prewencji i ochrony)	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	NISKI	W wyniku przeprowadzonej analizy skuteczności redukcji ryzyka poprzez zalesianie, opartej na ocenie lesistości oraz rozkładzie przestrzennym powierzchni zalesionych w skali całej zlewni, oceniono iż ewentualny wzrost obszarów leśnych nie wpłynie w istotny sposób na zmniejszenie odpływu.
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	NISKI	Zgodnie z dokonaną analizą, wpływ zwiększenia retencji na obszarach rolniczych na wielkość odpływu, będzie nieistotny dla ograniczenia zagrożenia powodziowego w zlewni planistycznej.
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	NISKI	Ze względu na nieznaczny udział utworów nieprzepuszczalnych w zlewni planistycznej oraz brak planowanych obiektów małej retencji, potencjalne wzrost retencyjności nie wpłynie w znaczący sposób na redukcję odpływu

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	
				17	Wprowadzenie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p= 1%	WYSOKI	Stan istniejącego systemu ochrony przeciwpowodziowej na obszarach miejskich, stanowi aktualnie niewystarczające zabezpieczenie przeciwpowodziowe dla terenów o rosnącym wskaźniku urbanizacji. Niekiedy budowa nowych obwałowań jest technicznie niemożliwa oraz nieuzasadniona ekonomicznie. W takich przypadkach stosowanie mobilnych systemów ochrony jest zasadne i może stanowić działanie priorytetowe
				18	Spowalnianie spływu powierzchniowego	ŚREDNI	Działanie nie przekładające się bezpośrednio na efektywność ochrony przeciwpowodziowej, ma znaczenie drogorzędne. Działanie leży w kompetencji władz rządowych i samorządowych
				19	Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów	ŚREDNI	W związku z wykonanymi w przeszłości pracami regulacyjnymi w górnym i środkowym odcinku Wdy i Brdy, przywrócenie retencji dolin rzecznych może mieć znaczenie natomiast biorąc pod uwagę rozkład przestrzenny ryzyka nie są działaniami wiodącymi a jedynie wspierającymi dla bardziej efektywnych działań
				20	Odtwarzanie retencji dolin rzek	ŚREDNI	
				21	Budowa obiektów retencjonujących wodę	NISKI	W zlewni ZP Brdy, Wdy i Wierzycy występuje wiele obiektów retencjonujących wodę w postaci naturalnych jezior oraz sztucznych zbiorników wodnych, dlatego budowa nowych wydaje się nieuzasadniona technicznie i ekonomicznie
				22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	WYSOKI	Budowa nowych i odbudowa istniejących wałów przeciwpowodziowych ma duże znaczenie przede wszystkich w rejonie ujściowych odcinków rzek głównych (wały cofkowe Wisły)
				23	Budowa kanałów ulgi	NISKI	W zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy występują obiekty pełniące również funkcje kanału Ulgi (kanał Wdy oraz Kanał Bydgoski), nie ma uzasadnienia budowy kolejnych z uwagi przede wszystkich na związane z tym wysokie koszty
				24	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków	WYSOKI	Utrzymanie rzek oraz budowli regulacyjnych w dobrym stanie technicznym z zachowaniem ich wymaganej geometrii, zapewni odpowiednią przepustowość koryta rzecznoego oraz bezpieczeństwo powodziowe dla terenów nadrzecznych
				25	Ochrona brzegów morskich przed erozją i powodzią od strony morza	NIE DOTYCZY	-
				26	Budowa i odtwarzanie systemów melioracji	WYSOKI	Niewłaściwy stan urządzeń wodno-melioracyjnych w zlewni planistycznej wpływa na wzrost zagrożenia powodziowego, w związku z powyższym ich właściwe utrzymanie jest działaniem priorytetowym
				27	Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu	WYSOKI	Odpowiednie kształtowanie przekroju poprzecznego koryta rzecznoego zapewniającego wymaganą zdolność transportową wód jest działaniem priorytetowym w zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy, na zasadniczej długości nieobwałowanej i częściowo uregulowanej
				28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	WYSOKI	W zlewni Brdy przepuszczanie fali powodziowej jest regulowane przez zespół elektrowni wodnych w Samociążku, obiekty hydrowężła bydgoskiego oraz jaz w Czerskim Polskim, w związku z powyższym usprawnienie reguł ich sterowania oraz urządzeń technicznych, jest priorytetowe w zlewni Brdy.
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	WYSOKI	Działanie szczególnie istotne dla zapewnienia bezpieczeństwa powodziowego w zlewni ZP Brdy, Wdy i Wierzycy
				70	Prowadzenie akcji lodołamania	NIE DOTYCZY	-
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	ŚREDNI	Działanie nietechniczne uzasadnione w przypadku braku możliwości zastosowania jakichkolwiek innych środków zabezpieczających. Likwidacja lub zmiana funkcji obiektów zagrożonych, umożliwi minimalizację negatywnych skutków związanych z wystąpieniem zagrożenia. W zlewni planistycznej Brdy, Wdy i Wierzycy działania mogą mieć lokalne znaczenie i dotyczyć pojedynczych zakładów przemysłowych, obiektów usługowych czy użyteczności publicznej
				31	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów zagrażających środowisku	ŚREDNI	
				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	Przystosowanie zagrożonych obiektów do powodzi poprzez stosowanie zabezpieczeń oraz konstrukcji odpornej na zalanie dotyczy w szczególności obiektów, których ochrona zapewniona ww. działaniami nie jest możliwa - np. obiekty dziedzictwa kulturowego w Bydgoszczy. Pomimo iż jego zasięg będzie dotyczył pojedynczych obszarów / obiektów, mają one jednak istotne znaczenie
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	WYSOKI	
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI	

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	
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	NISKI	Działanie realizowane na poziomie regionów i dorzecza. Doskonalenie systemu monitorowania i prognoz wpływa na zmniejszenie ryzyka powodziowego poprzez minimalizację strat
				38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodziami	WYSOKI	Działanie wpływa na ograniczenie potencjalnych strat i szkód powodziowych.
		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	Działania istotne dla minimalizacji potencjalnych strat i szkód po powodzi.
				40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania w czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi	WYSOKI	
				41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania	WYSOKI	
		3.3.	Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	42	Usprawnienie „systemu” przywracania funkcji infrastruktury po powodzi	ŚREDNI	Efektywność działań oceniana w dłuższej perspektywie czasu, wymaga m.in. usprawnienia procedur administracyjnych. Działania istotne do realizacji po wystąpieniu powodzi, więc system należy usprawnić zanim wystąpi zagrożenie
				43	Doskonalenie wsparcia rzeczowego i finansowego dla poszkodowanych	ŚREDNI	
				44	Wypracowanie wytycznych dotyczących warunków ewentualnej odbudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	ŚREDNI	
				45	Doskonalenie pomocy zdrowotnej i sanitarnej (w tym wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt	ŚREDNI	
		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	ŚREDNI	Działanie powinno być realizowane na każdym poziomie, zwłaszcza lokalnie, celem gromadzenia kompletnych informacji o szkodach i ryzyku. Efektywność oceniana w dłuższej perspektywie czasu.
				47	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian	ŚREDNI	Działanie ważne dla ograniczenia skutków po powodzi. Zaangażowane powinny być wszystkie instytucje na poziomie zlewni, regionu jak i dorzecza odpowiedzialne i kompetentne w tym zakresie. Efektywność oceniana w dłuższej perspektywie czasu.
				48	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych	NISKI	Działanie nie przekładające się bezpośrednio na efektywność ochrony przeciwpowodziowej, ma znaczenie drogorzędne. Działanie leży w kompetencji władz rządowych i samorządowych
		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 społeczność przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji	NISKI	Realizacja na poziomie regionu i dorzecza, efektywność będzie oceniana w dłuższej perspektywie czasu. Instrumenty wspierające dla grup działań 4-16, identyczne dla wszystkich poziomów planistycznych (zlewni, regionów i dorzecza). Działanie leży po stronie administracji rządowej i samorządowej
				50	Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania	NISKI	Działanie ma drugorzędne znaczenie gdyż nie przekłada się w bezpośredni sposób na redukcję zagrożenia a służy zapewnieniu środków na realizację działań przeciwpowodziowych w przyszłości i leży po stronie administracji rządowej i samorządowej.
		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,	NISKI	Działania powinny być incjowane na poziomie regionów i dorzeczy wodnych, kierowane zaś do placówek edukacyjnych i mediów (również lokalnych) w każdej zlewni. Działania mają znaczenie drugorzędne gdyż nie przekładają się bezpośrednio na zmniejszenie istniejącego zagrożenia, a ich efektywność będzie do oceny w dłuższej perspektywie czasu
				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,	NISKI	