



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



KZGW
Krajowy Zarząd
Gospodarki Wodnej

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Załącznik nr 2. Karta zlewni planistycznej Kamiennej

W Regionie Wodnym Środkowej Wisły

Nr WBS: 1.3.3.2



Grontmij



ARCADIS

Infrastruktura · Woda · Środowisko · Budownictwo



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	11
3	Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego	17
4	Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym	25
5	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	35

Spis Tabel

Tabela 1. Miejsca zatorogenne w ZP Kamiennej	12
Tabela 2. Stany i przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951-2010[11]	13
Tabela 3. Wartości wskaźnika potencjału powodziowego k w wybranych w profilu wodowskazowym ZP Bugu obliczone na podstawie Atlas posterunków... (1996), Dorzecze Wisły... (2011); * – wezbranie roztopowe	13
Tabela 4. Zestawienie rzek i ONNP uwzględnionych w opracowaniu dla ZPZ Kamiennej	17
Tabela 5. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - ludzie, środowisko, dziedzictwo kulturowe	20
Tabela 6. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - działalność gospodarcza	20
Tabela 7. Ryzyko powodziowe w ZP Kamiennej	26
Tabela 8. Ryzyko powodziowe w gminach ZP Kamiennej	26
Tabela 9. Liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków	27
Tabela 10. Inwestycje przeciwpowodziowe będące w trakcie realizacji i zrealizowane w ZP Kamiennej	29
Tabela 11. Priorytety realizacji działań w ZP Kamiennej	38
Tabela 12. Inwestycje przeciwpowodziowe w ZP Kamiennej	46

Spis Załączników

1. Obszar działania ZPZ Kamiennej – mapa pogładowa
2. Obszar działania ZPZ Kamiennej – obszary chronione
3. Obszar działania ZPZ Kamiennej – obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi
4. Obszar działania ZPZ Kamiennej – liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków

Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie zlewni planistycznej

1

1 Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie zlewni planistycznej

Celem zarządzania ryzykiem powodziowym jest ograniczanie potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej. Ważne jest zapobieganie występowaniu powodzi oraz ochrona obszarów, które mogą ucierpieć 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 Środkowej Wisły, zlewni planistycznej Kamiennej. 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 Prawem wodnym pozyskane z następujących opracowań:

- Wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP), której zadaniem było wyznaczenie odcinków dolin rzek o znaczącym ryzyku powodziowym, 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 $p=0,2\%$, a także obszary zagrożone wskutek przerwania obwałowań (na odcinkach, gdzie rzędna wody o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$ przewyższa rzędną wału),
- Mapy ryzyka powodziowego, przedstawiających potencjalne straty, jakie mogą wystąpić na obszarach przedstawionych na mapach zagrożenia powodziowego, łącznie z obszarami zagrożonymi wskutek przerwania obwałowań (na odcinkach, gdzie rzędna wody o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$ przewyższa rzędną wału).

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”,

„Opracowanie Planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko”.

Charakterystyka zlewni

2

2 Charakterystyka zlewni

2.1 Ogólna charakterystyka

Zlewnia rz. Kamiennej wchodzi w skład lewostronnego dorzecza środkowej Wisły. Całkowita powierzchnia zlewni wynosi 2007,9 km²⁽⁴⁾, z czego około 1892 km²⁽⁵⁾ znajduje się w granicach województwa świętokrzyskiego, jednak źródła oraz ujście znajdują się na południu województwa mazowieckiego.

Jest to rzeka II rzędu o całkowitej długości 149,3 km (wg KZGW), wypływa ze stoków Garbu Gielniowskiego na wysokości 355 m. n. p. m.⁽⁵⁾, na wschód od Antoniowa. Uchodzi do Wisły w 324,5 km⁽⁵⁾ jej biegu na wysokości 127 m. n. p. m.⁽⁵⁾. Rzeka Kamienna przepływa przez Skarżysko Kamienną, Starachowice i Ostrowiec Świętokrzyski. W górnym biegu rzeka ma charakter górski, o czym świadczy m.in. spadek wynoszący ok. 10‰. Spadek na poziomie kilku promili utrzymuje się aż do Skarżyska, od Kunowa maleje do wartości 0,7‰ a przy ujściu zmniejsza się jeszcze o połowę. W dorzeczu Kamiennej powyżej 40% powierzchni zajmują lasy, pozostałości po dawnych puszcach⁽¹²⁾.

Do większych dopływów lewobrzeżnych należą: Świślina, Oleśnica, Wolanka, a do prawobrzeżnych: Kamionka, Żarnówka, Lubianka, Szewniarka, Krzczonowianka. Wszystkie dopływy Kamiennej mają charakter drenujący i odprowadzają ze zlewni niemal całość wód powierzchniowych i podziemnych. W odcinku źródłowym dolina rzeki jest wąska – w przeszłości podmokła – obecnie osuszona rowami melioracyjnymi.

Na obszarze zlewni występują sztuczne zbiorniki wodne, powstałe przez spiętrzenie rzek. Do ważniejszych należą:

- Zbiorniki przeciwpowodziowe:
 - Brody Iłżeckie na Kamiennej
 - Wióry na Świślinie
- Zbiorniki rekreacyjne i retencyjne:
 - Rejów i Suchedniów na Kamionce
 - Lubianka na Lubiance
 - Mostki na Żarnówce
 - Wąchock na Kamiennej
 - Bliżyn na Kamiennej
 - Pasternik na Kamiennej

Rzeka Kamienna ma śnieżny, opadowy ustrój rzeczny. Odpływ w zlewni uwarunkowany jest głównie litologią podłoża i rzeźbą terenu. W zlewni rzeki Kamienna wydzielono 25 jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP).

Istotnym problemem w ZP Kamiennej jest możliwość powstawania zatorów. Zamieszczona niżej Tabela 1 przedstawia lokalizację oraz opis przyczyn powstawania tych niebezpiecznych zjawisk w najważniejszych miejscach zatorogennych w ZP Kamiennej.

Tabela 1. Miejsca zatorogenne w ZP Kamiennej

L.p.	Rzeka	Kilometraż (wg RZGW Warszawa)	Miejscowość	Gmina	Przyczyna powstawania zatoru
1	Kamienna	0 - 10	Marianów-Wola Pawłowska - Czekarzewice	Solec nad Wisłą	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
2		16 – 18+500	Czekarzewice	Tarłów	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
3		25	Skarbka	Bałtów	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
4		28 - 29	Bałtów	Bałtów	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
5		31+500 - 34	Rudka Bałtowska	Bałtów	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
6		36+500 – 38+500	Botia	Ćmielów-obszar wiejski	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
7		41 - 49	Ruda Kościelna- Borownia	Ćmielów-obszar wiejski	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
8		66	Chmielów	Bodzechów	
9		67 – 69+500	Chmielów	Bodzechów	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
10		70 - 73	Kunów	Kunów-obszar wiejski	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
11		90 - 92	Michałów	Brody	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
12		103	Wąchock	Wąchock	
13		105 - 110	Marcinków	Wąchock	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
14		112 - 115	Młyn Piaski	Skarżysko- Kamienna	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
15		119 - 120	Skarżysko	Skarżysko- Kamienna	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
16	Pokrzywianka	8+500 - 15	Włochy-Rudki	Nowa Słupia	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
17	Świślina	0 - 3	Kunów Nietulisko	Kunów-obszar wiejski	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach
18		4 - 6	Nietulisko -Witulin	Kunów-obszar wiejski	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach

L.p.	Rzeka	Kilometraż (wg RZGW Warszawa)	Miejscowość	Gmina	Przyczyna powstawania zatoru
19	Świślina	14+700	Rzepin II	Pawłów	zwężenie koryta przez przyczółki mostu
20		25+500 – 28+500	Jadowniki - Radkowice	Pawłów	licznie rosnące pochylone drzewa na stromych skarpach

Tabela 2 zamieszczona niżej przedstawia stany i przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951-2010 na stacji wodowskazowej Czekarzewice, położonej w km 14+700 biegu Kamiennej.

Tabela 2. Stany i przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951-2010^[11]

l.p.	Rzeka	Wodowskaz	Pow. zlewni	NNW	SSW	WWW	NNQ	SSQ	WWQ
			[km ²]	[cm]			[m ³ /s]		
1	Kamienna	Czekarzewice	1 878	25	65	314	1,38	8,33	113

NNW, NNQ – najniższy stan wody i przepływ z wielolecia

SSW, SSQ – średni stan wody i przepływ z wielolecia

WWW, WWQ – najwyższy stan i przepływ z wielolecia

Jedną z miar określających wielkość zagrożenia powodziowego jest potencjał powodziowy rzek. Jest to miara która pokazuje jak duży przepływ może wygenerować zlewnia, a pośrednio jaka jest dynamika transformacji opadu w odpływ. Potencjał powodziowy jest kombinacją warunków opadowych, charakterystyki zlewni i jej wielkości. Wskaźnikiem względnym, który pozwala porównywać potencjał powodziowy rzek bez względu na wielkość ich zlewni jest indeks k , zaproponowany przez J. Françou (Rodier i Roche, 1984). Jest to wielkość niemianowana, im większą wartość przyjmuje tym większa jest zdolność zlewni do tworzenia powodzi. We wzorze przyjęto maksymalny przepływ graniczny 10⁶ m³/s i maksymalną powierzchnię graniczną dorzecza 10⁸ km², ma on postać:

$$k = 10 \cdot \left(1 - \frac{\log WWQ - 6}{\log A - 8}\right)$$

gdzie: WWQ – najwyższy obserwowany przepływ (m³/s), A – powierzchnia zlewni (km²).

Wskaźniki potencjału powodziowego dla wybranych ważniejszych profili wodowskazowych ZP Kamiennej zawiera Tabela 3.

Tabela 3. Wartości wskaźnika potencjału powodziowego k w wybranych w profilu wodowskazowym ZP Kamiennej obliczone na podstawie Atlas posterunków... (1996), Dorzecze Wisły... (2011); * – wezbranie roztopowe

Rzeka	Profil wodowskazowy	A (km ²)	WWQ (m ³ /s)	k
Świślina	Nietulisko Duże	405	142	2,864
Kamienna	Czekarzewice	1878	113	1,649

Wartość wskaźnika potencjału powodziowego k rzeki Kamienna w profilu wodowskazowym Czekarzewice, obliczona na podstawie *Atlasu posterunków wodowskazowych dla potrzeb Państwowego Monitoringu Środowiska* (1996) wynosi 1,649.

2.2 Charakterystyka środowiskowa

Typy abiotyczne rzek

Rzeka Kamienna na całej swojej długości należy do kilku typów abiotycznych, co wynika ze zróżnicowania geomorfologii i geologii Wyżyny Kieleckiej, przez którą przepływa. Na odcinku: Kamienna do Bernatki jest ciekiem typu abiotycznego nr 5 tj. potok wyżynny krzemianowy z substratem drobnoziarnistym – zachodni.

- Na odcinkach: od Świśliny do Przepaści i od Przepaści do ujścia jest ciekiem typu abiotycznego nr 10 tj. średnia rzeka wyżynna – zachodnia.
- Na odcinku od Zb. Brody Łżeckie do Świśliny jest rzeką typu abiotycznego nr 8 tj. mała rzeka wyżynna krzemianowa – zachodnia.
- Na odcinku od Bernatki do Zb. Brody Łżeckie brak określonego typu abiotycznego (typ 0).

Dopływy Kamiennej należą do kilku typów abiotycznych:

- typu abiotycznego nr 5 tj. potok wyżynny krzemianowy z substratem drobnoziarnistym – zachodni: Żarnówka i Lubianka,
- typu abiotycznego nr 6 tj. potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych: Przepaść, Świślina do Pokrzywianki bez Pokrzywianki, Wolanka, Kamionka, Oleśnica,
- typu abiotycznego nr 9 tj. mała rzeka wyżynna węglanowa: dopływ Świślina od Pokrzywianki do ujścia.

Obszary chronione

- Ważniejsze obszarowe formy ochrony przyrody w obrębie omawianej zlewni to:
- Dolina Kamiennej PLH260019, obszar Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa),
- Wzgórza Kunowskie PLH260039, obszar Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa),
- Lasy Suchedniowskie PLH260010, obszar Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa),
- Uroczysko Pięty PLH260012, obszar Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa),
- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Kamiennej,
- Rezerwat Ulów.

Podstawowe uwarunkowania środowiskowe lokalizacji inwestycji przeciwpowodziowych w zlewni Kamiennej, determinują cele dla obszarów chronionych Natura 2000: Dolina Kamiennej PLH260019, Wzgórza Kunowskie PLH260039, Lasy Suchedniowskie PLH260010, Uroczysko Pięty PLH260012.

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

Dla rzeki Kamiennej nie wyznaczono gatunków wrażliwych, dla których należy uwzględnić wymagania zachowania ciągłości morfologicznej, ponieważ nie jest ono konieczne w kontekście wymagań osiągnięcia dobrego stanu/potencjału ekologicznego wód.

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 (MZP) oraz ryzyka powodziowego (MRP) – z aktualnie obowiązującej wersji z 30.06.2014 r., będącą podstawą sporządzania PZRP.

Szczegółowe zestawienie rzek wskazanych do sporządzenia MZP i MRP, a także oznaczenie odpowiadających im ONNP przedstawiono w Tabeli 4.

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.

Tabela 4. Zestawienie rzek i ONNP uwzględnionych w opracowaniu dla ZPZ Kamiennej

Nr	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany wg MZP	Obszar narażony na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP)
1.2	Kamienna	0 - 120	PL_2000_R_000000234_0065
1.2.2	Świślina	0 - 7	PL_2000_R_0000002348_0106

Zgodnie z zapisami *Metodyki...* (KZGW 2013) poziomy ryzyka 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. Na podstawie zapisów *Metodyki...* określono wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi, 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 na podstawie danych zawartych w warstwie tematycznej MRP *budynki*. Ze względu na częściowy brak danych niezbędnych do przeprowadzenia analizy, brakujące informacje uzupełniono o materiały dodatkowe – do budynków z nieokreśloną liczbą mieszkańców przypisano średnią liczbę osób zamieszkujących w danej gminie w budynkach jedno- i wielorodzinnych. 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 na podstawie danych zawartych w warstwie tematycznej 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 wyliczona na podstawie danych zawartych w warstwie tematycznej MRP *zakłady_przemysłowe*. 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 wyliczona na podstawie danych zawartych w warstwie tematycznej 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 wyliczona na podstawie danych zawartych w warstwach tematycznych 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 na podstawie danych zawartych w warstwie tematycznej 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

Na podstawie numerycznych 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. W odniesieniu do każdej z rozpatrywanych gmin zebrano szczegółowe informacje poprzez określenie:

1. Powierzchni oraz ilości typów form ochrony przyrody (na podstawie warstw MRP *formy ochrony przyrody*; formy ochrony przyrody były reprezentowane przez parki narodowe, rezerwy przyrody i obszary Natura 2000).
2. Ilości przełań przez obwałowania wraz z uwzględnieniem ich klasy (na podstawie warstw liniowych i punktowych MZP *miejsca przelania wód* 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 wód* 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 przemysłowe*).

W wyniku przeprowadzonych analiz otrzymano bogaty zasób danych począwszy od charakterystyki czynników determinujących wrażliwość, poprzez informacje o poziomie wrażliwości, skończywszy na danych wskazujących poziom ryzyka powodziowego.

Szczegółowe wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi w zlewni planistycznej Kamiennej (z podziałem na kategorie), przedstawiają zamieszczone niżej Tabela 5 i Tabela 6, 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%)

Pozycje wyszczególnione kolorem czerwonym oznaczają, że dana wartość jest maksymalną wśród zlewni planistycznych Regionu Wodnego Środkowej Wisły.

Tabela 5. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - ludzie, środowisko, dziedzictwo kulturowe

Obszar			RW Środkowej Wisły	ZP Kamiennej
Powierzchnia	Obszary zagrożenia powodziowego [ha]	0.2%	301 550.6	5 253.3
		1%	250 364.7	4 661.5
		10%	172 241.8	2 560.9
Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi	Liczba mieszkańców na obszarach zagrożenia powodziowego [os.]	0.2%	192079	7955
		1%	47995	5809
		10%	9630	2271
	Obiekty użyteczności społecznej [szt.]	0.2%	191	6
		1%	36	5
		10%	2	0
Zagrożenie dla środowiska	Obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska [szt.]	0.2%	72	35
		1%	39	21
		10%	12	6
	Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska [szt.]	0.2%	70	0
		1%	44	0
		10%	12	0
Zagrożenie dla dziedzictwa kulturowego	Obiekty cenne kulturowo [szt.]	0.2%	126	3
		1%	31	3
		10%	16	2

Tabela 6. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - działalność gospodarcza

Obszar			RW Środkowej Wisły	ZP Kamiennej
Powierzchnia form użytkowania terenu [ha]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	4 941	227
		1%	2 553	170
		10%	712	63
	Tereny przemysłowe	0.2%	540	67
		1%	270	50
		10%	101	15
	Tereny komunikacyjne	0.2%	715	50
		1%	238	34
		10%	78	16
	Lasy	0.2%	51 874	747
		1%	40 757	678
		10%	24 672	488
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0.2%	1 270	17
		1%	855	15
		10%	382	9
	Grunty orne	0.2%	57 140	1 036
		1%	40 110	866
		10%	19 674	331
	Użytki zielone	0.2%	171 872	2 989
		1%	153 108	2 738
		10%	115 332	1 553
	Tereny pozostałe	0.2%	13 221	120
		1%	12 496	111
		10%	11 313	86
Wartość majątku [tys. zł]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	20 245	494
		1%	10 282	366
		10%	2 815	129
	Tereny przemysłowe	0.2%	4 225	361
		1%	2 006	268
		10%	811	79,4
	Tereny komunikacyjne	0.2%	3 119	218
		1%	1 036	149
		10%	339	70,9

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

Obszar			RW Środkowej Wisły	ZP Kamiennej
Wartość majątku [tys. zł]	Lasy	0.2%	4,15	0
		1%	3,26	0
		10%	1,97	0
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0.2%	64,8	0,85
		1%	43,6	0,78
		10%	19,5	0
	Grunty orne	0.2%	81,6	1,48
		1%	57,3	1,24
		10%	28,1	0
	Użytki zielone	0.2%	116	2,01
		1%	103	1,85
		10%	77,7	1,05

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

4

4 Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

4.1 Wstęp

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-Rowse i in. (2005), Meyer i in. (2007) czy Messner i in. (2007) 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, które obliczano dla poszczególnych jednostek analitycznych (z uwzględnieniem stref zalewu 0,2%, 1% i 10%). 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 wypadkowego), z uwzględnieniem wyników otrzymanych w ramach wszystkich kategorii, wykorzystano metodę średniej ważonej z uwzględnieniem współczynników wagowych dla poszczególnych kategorii. Wartości współczynników określono na podstawie metody 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

Zawarte w dalszej części opracowania zestawienia 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”, lipiec 2014, IMGW PiB.

4.2 Zidentyfikowane ryzyko powodziowe

Poniższa Tabela 7 przedstawia podsumowanie wyników w skali całej zlewni planistycznej, z podziałem na liczbę rozpatrywanych gmin, w których wystąpił określony poziom ryzyka w danej kategorii:

Tabela 7. Ryzyko powodziowe w ZP Kamiennej

Zlewnia planistyczna	Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
	Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
Kamiennej	5	3	0	2	0	3
	4	1	4	0	0	1
	3	2	2	2	1	3
	2	5	3	1	0	4
	1	2	4	8	12	2

Ryzyko powodziowe określono dla 13 gmin, których szczegółowe zestawienie zawiera poniższa Tabela 8:

Tabela 8. Ryzyko powodziowe w gminach ZP Kamiennej

l.p.	Gmina	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Kategorie ryzyka powodziowego			
			Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
1	Ćmielów	5	4	3	1	5
2	Bodzechów	5	4	5	1	5
3	Starachowice	5	4	5	1	5
4	Tarłów	4	4	1	1	4
5	Wąchock	3	3	1	3	3
6	Skarżysko Kamienna	3	3	3	1	3
7	Bałtów	2	1	1	1	3
8	Ostrowiec Świętokrzyski	2	2	2	1	2
9	Kunów	2	2	1	1	2
10	Brody	2	1	1	1	2
11	Skarżysko Kościelne	2	2	1	1	2
12	Pawłów	1	1	1	1	1
13	Waśniów	1	1	1	1	1

W zestawieniu nie uwzględniono gm. Ożarów, Solec nad Wisłą oraz Zawichost, które częściowo leżą w zlewni planistycznej Kamiennej, jednak zagrożenie powodziowe jest w tych gminach powodowane od strony Wisły. Gm. Ożarów oraz Solec nad Wisłą ujęte są w części opracowania dla zlewni planistycznej Wisły Lubelskiej, natomiast gm. Zawichost w Regionie Wodnym Górnej Wisły.

Największe ryzyko powodziowe w zlewni planistycznej Kamiennej występuje w gminach Ćmielów, Bodzechów i Starachowice (5) oraz Tarłów (4), Wąchock i Skarżysko Kamienna (3). Ponadto, mimo niskiego (2) ryzyka wypadkowego, do dalszej analizy wybrano również gminę Bałtów, gdzie występuje umiarkowany (3) poziom ryzyka powodziowego w kategorii działalności gospodarczej.

We wszystkich wytypowanych do analizy gminach ryzyko dotyczy działalności gospodarczej oraz przeważnie zdrowia i życia ludzi (z wyjątkiem Gminy Bałtów).

W czterech gminach, a w szczególności w Bodzechowie i Starachowicach (5) ryzyko powodziowe dotyczy również środowiska – we wszystkich determinuje je taka sama ocena w kategorii dużych źródeł zanieczyszczeń środowiska (źródła punktowe).

Kategoria Dziedzictwo kulturowe ma umiarkowane ryzyko tylko w gminie Wąchock (3).

Występujące w zlewni planistycznej ryzyko powodziowe kumuluje się przede wszystkim w przewężeniach, na odcinkach rzeki przepływającej przez silnie zurbanizowane doliny rzeczne, stanowiące naturalne rozlewiska i obszary przepływu „wielkiej wody”, w związku z czym trudno będzie całkowicie wyeliminować zagrożenie.

Analiza liniowego rozkładu ryzyka wzdłuż cieków generalnie odzwierciedla wyniki uzyskane dla ZP Kamiennej w ujęciu gmin, odcinki o wysokim i bardzo wysokim poziomie ryzyka występują w gminach Ćmielów i Bodzechów, w Starachowicach (5) oraz w gm. Tarłów (4). Ponadto również w gm. Skarżysko-Kamienna oraz Wąchock (3) oraz w Ostrowcu Świętokrzyskim, jednak w tym ostatnim przypadku jest to spowodowane przeniesieniem ryzyka z sąsiedniej gm. Bodzechów (4-kilometrowy odcinek położony jest częściowo w obu gminach).

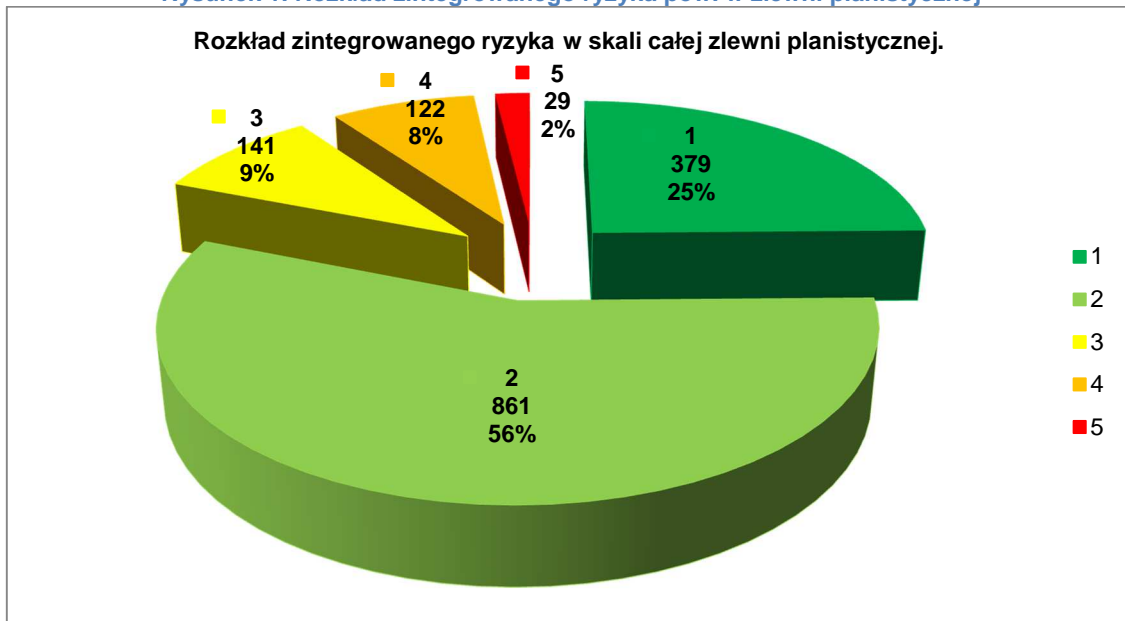
Ogólne zestawienie liniowego rozkładu ryzyka dla wszystkich odcinków rzek ujętych w opracowaniu przedstawia Tabela 9, a szczegółową lokalizację odcinków Załącznik 4 do niniejszego opracowania.

Tabela 9. Liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków

Obszar ONNP	PL_2000_R_000000234_0065, Kamienna				
Zintegrowane ryzyko powodziowe	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	6	14	4	4	5
Obszar ONNP	PL_2000_R_000002348_0106, Świślina				
Zintegrowane ryzyko powodziowe	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	1	2	0	0	0

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

Rysunek 1. Rozkład zintegrowanego ryzyka pow. w zlewni planistycznej



Mapy zagrożenia i ryzyka powodziowego, wykonane w 2012r. w ramach projektu ISOK, nie uwzględniają inwestycji których realizacja rozpoczęła się później. W chwili obecnej (sierpień 2014) są w trakcie realizacji następujące inwestycje, mające wpływ na ograniczenie poziomu ryzyka powodziowego w zlewni planistycznej Kamiennej. Inwestycje te zostaną uwzględnione na etapie analizy wariantów planistycznych (wariant „0”)

Tabela 10. Inwestycje przeciwpowodziowe będące w trakcie realizacji i zrealizowane w ZP Kamiennej

I.p.	Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	ID z MasterPlanów
1	Odbudowa obwałowania koryta odpływowego ze zbiornika Brody Łżeckie	RZGW w Warszawie	Kamienna	budowa	wał	Odbudowa obwałowania koryta odpływowego ze zbiornika wodnego w postaci budowli ziemnej o długości 409 m na brzegu lewym i 414 m na brzegu prawym (podwyższenie rzędnej korony obwałowań, umocnienia korony wałów, wycinka drzew i zakrzaczeń, odwodnienie zawala)	W trakcie realizacji	1_344_W
2	Remont lewego wału rzeki Kamiennej w km 7+164-8+760 na terenie m. Ostrowiec Św.	Świętokrzyski ZMIUW w Kielcach	Kamienna	przebudowa	wał	Podwyższenie oraz uszczelnienie wału na odcinku 1596 m	W trakcie realizacji	1_390_W
3	Rozbudowa lewego wału rzeki Wisły zad. Dorotka - Leśne Chałupy w km 2+550-3+460, 3+600-5+000, gm. Tarłów	Świętokrzyski ZMIUW w Kielcach	Wisła	przebudowa	wał	Przebudowa wału na długości 2.419 km, średnia wysokość 3,5m, rzędna ok. 136 m n.p.m.	W trakcie realizacji	1_399_W
4	Rozbudowa lewego wału rzeki Wisły w km 8+170-11+610 Ostrów - Ciszycza, gm. Tarłów	Świętokrzyski ZMIUW w Kielcach	Wisła	budowa	wał	Przebudowa korpusu wału na długości 3525m; wykonanie dróg technologicznych przebudowa śluzy wałowej o parametrach istniejącej śluzy; wykonanie uszczelnienia korpusu wału bentonitową; wykonanie uszczelnienia podłoża w formie ściany szczelinowej bentonitowo – cementowej; uszczelnienie podłoża w formie ściany szczelinowej bentonitowo – cementowej; wykonanie uszczelnienia podłoża w formie ściany szczelnej stalowej w miejscu starorzecza; wykonanie zabezpieczenia korpusu wału siatką stalową wzdłuż rzeki Kamiennej oraz w rejonie starorzecza Wisły na długości 800m;	Zrealizowano	3_979_W
5	Rozbudowa (modernizacja) wału prawego rzeki Kamiennej w miejscowości Wola Pawłowska - Ostrów w km 0+000 - 3+800, gm. Solec n/ Wisłą	Wojewódzki ZMIUW w Warszawie	Kamienna	budowa	wał	Rozbudowa wału w km 0+000-3+800 (3,8 km), dostosowanie parametrów technicznych wału do II klasy budowli, uszczelnienie korpusu wału matą bentonitową, uszczelnienie podłoża wału przesłoną bentonitowo - cementową na długości 1,0 km, wykonanie przejazdów wałowych i schodów skarpowych	Zrealizowano	4_165_W

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

I.p.	Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	ID z MasterPlanów
6	Rozbudowa (modernizacja) wału rzeki Kamiennej w m. Wola Pawłowska - Marianów w km 0+000 - 3+200, gm. Solec nad Wisłą	Wojewódzki ZMIUW w Warszawie	Kamienna	budowa	wał	Rozbudowa wału o dł. 3,200 km - dostosowanie parametrów wału dla II klasy, średnia wysokość wału: 2,83 m, szerokość korony 3,0 m, nachylenie skarp. 1:2, uszczelnienie korpusu matą bentonitową na dł. 3,0 km, uszczelnienie podłoża przesłoną bentonitowo-cementową na dł.1,610 km, remont przejazdów wałowych, schodów skarpowych	Zrealizowano	4_167_W
7	Odbudowa i rozbudowa Zalewu Bliżyńskiego na rzece Kamiennej w Bliżynie, gmina Bliżyn wraz z infrastrukturą towarzyszącą	Gmina Bliżyn	Kamienna	budowa	zbiornik wodny	Przebudowa istniejącego jazu wraz z dobudową przelewu stałego, odbudowa zapory ziemnej, odbudowa czaszy zbiornika z ukształtowaniem brzegów i pogłębieniem płyczn, budowa przepławki dla ryb; pojemność zbiornika przy NPP – 182 tys. m3	Zrealizowano	2_114_W
8	Odbudowa zapory, upustu dennego oraz jazu piętrzącego wraz z kanałem odpływowym poniżej zbiornika wodnego Rejów	Świętokrzyski ZMIUW w Kielcach	Kamionka	budowa, remont	budowla piętrząca	Odbudowa zapory upustu dennego oraz jazu piętrzącego wraz z kanałem odpływowym	Zrealizowano	1_352_W

4.3 Lista kluczowych problemów

- **ONNP Kamienna PL_2000_R_000000234_006**

Niemal na całym odcinku Kamiennej ryzyko powodziowe powodowane jest zagospodarowaniem naturalnych rozlewisk rzeki stanowiących obszary przepływu „wielkiej wody”. Miejscami odcinki rzeki są obwałowane, często jednak parametry oraz stan techniczny obiektów nie spełniają wymagań skutecznej ochrony przeciwpowodziowej.

Jedynie na odcinku ujściowym ryzyko generuje potencjalna cofka od odbiornika oraz możliwość przerwania lewego wału Wisły oraz wałów wstecznych Kamiennej.

Wysoki i bardzo wysoki poziom ryzyka powodziowego zdiagnozowano w dolnym biegu rzeki na granicy gm. Tarłów oraz gm. Solec nad Wisłą, dalej w Ćmielowie, Bodzechowie i Ostrowcu Świętokrzyskim, a także w Starachowicach i Wąchocku oraz w Skarżysku Kamiennej w górnym biegu.

Szczególną uwagę zwracają również problemy związane ze stanem technicznym istniejącej infrastruktury hydrotechnicznej, szczególnie obiektów retencjonujących wodę i im towarzyszących (np. zbiornik wodny Brody Łżeckie wraz z obiektami towarzyszącymi, czy zbiornik wodny Pasternik w Starachowicach).

W przypadku Kamiennej, Świśliny i Pokrzywianki bardzo istotna jest możliwość wystąpienia zatorów.

Ponadto, problemem jest możliwość potencjalnego wzrostu ryzyka powodziowego na obszarach szczególnie atrakcyjnych rozwojowo w gminach Bodzechów oraz Wąchock ze względu na brak MPZP.

Dla **ONNP Świślina PL_2000_R_0000002348_010** zdiagnozowano niski poziom ryzyka powodziowego, w związku z czym obszar ten będzie rozpatrywany w kolejnych cyklach planistycznych.

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 w Zespołach 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 uzupełniany w kolejnych cyklach planistycznych. Aktualnie zawiera 52 działania, które mogą być uzupełniane przez wykonawcę PZRP oraz grupy planistyczne w poszczególnych regionach wodnych.

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 kolejnych przybliżeń, które sprowadzają się do selekcji konkretnych działań mających sprostać stawianym celom. Przyjęta zasada kolejnych przybliżeń polega na określeniu 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 w ZP.

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

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

Na podstawie dokonanej diagnozy problemów w ZP Kamiennej, popartej analizą przestrzennego rozkładu ryzyka powodziowego na obszarze zlewni planistycznej oraz rozpoznaniem rzeczywistych przyczyn i źródeł istniejącego zagrożenia na obszarze zlewni, określono działania, realizujące w pierwszej kolejności następujące cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym:

- 1.2 Wyeliminowanie/unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią
- 2.1 Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego
- 2.3 Ograniczanie 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.
- 3.5 Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe
- 3.6 Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego

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

5.3 Nadanie działaniom priorytetów

W zamieszczonej w dalszej części opracowania Tabela 11 określono priorytety dla działań, przyjmując 3-stopniową skalę oceny:

WYSOKI – taki priorytet nadano działaniom, które ze względu na charakter zlewni planistycznej oraz rodzaj przeważającego ryzyka, powinny zostać wykonane w pierwszej kolejności dla możliwie szybkiego ograniczenia ryzyka powodziowego.

ŚREDNI – to priorytet przyznany działaniom istotnym w dłuższej perspektywie czasowej lub odpowiednich tylko dla części obszaru zlewni planistycznej, do wykonania natychmiast po zakończeniu działań o prioryecie wysokim. Działania kategorii ŚREDNI mogą i powinny być prowadzone równolegle do tych z kategorii WYSOKI, w miarę możliwości czasowo-finansowych.

NISKI – to priorytet przypisany działaniom najmniej skutecznym w odniesieniu do charakteru ryzyka, lub trudnym do zastosowania w danej zlewni planistycznej ze względu na jej charakter.

Ponadto, jako **NIE DOTYCZY** opisano te grupy działań, które nie są realne do zastosowania na danym obszarze lub dotyczą wyższego szczebla kompetencji administracyjnych.

Działania obniżające ryzyko powodziowe na przedmiotowym obszarze powinny zmierzać w pierwszej kolejności do powstrzymania dalszego zagospodarowywania terenów zagrożonych, a w miarę możliwości ograniczania obecnego użytkowania (poprzez likwidację, zmianę funkcji obiektów na mniej wrażliwą lub dostosowanie parametrów konstrukcyjnych obiektów do zalewania).

W drugiej kolejności należy się skupić na zabezpieczeniu ludności i majątku, których nie uda się wyprowadzić poza tereny zagrożone. Szkolenia podnoszące świadomość

społeczeństwa, dobra organizacja służb zarządzania kryzysowego oraz rozwijanie systemów ostrzegania pozwoli odpowiednio wcześniej przewidzieć zagrożenie, a tym samym dać czas do przygotowania się i ograniczenia strat w razie wystąpienia powodzi.

Ostatnią możliwość ograniczenia ryzyka powodziowego dla zlewni planistycznej Kamiennej stanowią techniczne i nietechniczne metody obniżające kulminacje fal powodziowych, to jest zwiększanie retencji w zlewni planistycznej, czy ograniczanie szybkości spływu powierzchniowego, również w formie dużych inwestycji hydrotechnicznych. Szczególnie ważne w tym kontekście jest utrzymanie w należytym stanie i modernizacja istniejących obiektów retencjonujących wodę. Pożądanym kierunkiem działań jest również rozważenie możliwości zwiększenia istniejącej rezerwy powodziowej takich obiektów, lub wykorzystania w tym celu obiektów obecnie jej nieposiadających.

Tabela 11. Priorytety realizacji działań w ZP Kamiennej

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego	1.1.	Utrzymanie oraz zwiększanie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w Regionie Wodnym	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	ŚREDNI	Ze względu na wyżynny, a miejscami górski charakter ukształtowania terenu w ZP Kamiennej, retencja na obszarach rolniczych oraz leśnych powinna dawać umiarkowanie korzystne skutki, natomiast retencja na obszarach zurbanizowanych przyniesie najlepsze efekty.
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	ŚREDNI	
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	WYSOKI	
		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	Powstrzymanie dalszego zagospodarowania terenów szczególnie zagrożonych powodzią jest bardzo istotne w kontekście zahamowania wzrostu ryzyka powodziowego w ZP Kamiennej, przede wszystkim w odniesieniu do już zagospodarowanych terenów w gminach o największym ryzyku powodziowym. Szczególnie istotne w tym kontekście jest powstrzymanie dalszego rozwoju zagospodarowania związanego z obiektami zagrażającymi środowisku, których liczebność w ZP Kamiennej jest największa w RW Środkowej Wisły.
				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	Ponieważ zagrożone gminy często nie posiadają obowiązujących MPZP lub nie uwzględniają w nich zasięgów stref zagrożenia powodziowego, konieczne jest opracowanie szczegółowych wytycznych odnośnie zwolnienia zakazów wynikający z ustawy Prawo Wodne, aby w ten sposób powstrzymać dalsze zagospodarowanie terenów na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią.

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	
		1.3.	Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych obwałowaniami	9	Wykup gruntów i budynków	NISKI	Wykup gruntów i budynków na obszarze ZP Kamiennej mógłby być skutecznym narzędziem tylko poza obszarami o największym poziomie ryzyka – obniżanie ryzyka w ten sposób na obszarach silnie zurbanizowanych w najbardziej zagrożonych rejonach wiązało się będzie z ogromnymi kosztami, co czyni działanie mało realnym do wykonania.
				10	Ograniczenie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	ŚREDNI	Rzeki w ZP Kamiennej obwałowane są w stosunkowo niewielkim stopniu (w skali Regionu Wodnego), w związku z czym działania te nie są szczególnie istotne.
				11	Ograniczenie budowy obiektów zagrażających środowisku	ŚREDNI	
				12	Ograniczenie budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej,	ŚREDNI	
				13	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych wskutek awarii obwałowań	ŚREDNI	
				14	Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów chronionych obwałowaniami	ŚREDNI	
		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	Ze względu na wyżynny, a miejscami górski charakter ukształtowania terenu w ZP kamiennej obszary o niskim ($p=0,2\%$) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi nie są bardzo rozległe i skupiają się zwykle w bezpośrednim sąsiedztwie rzek, nie stanowiąc pozornie bezpiecznych terenów. W związku z powyższym wypracowanie warunków zabudowy tych terenów jest mniej istotne.
				15	Ograniczanie budowy obiektów zagrażających środowisku	ŚREDNI	

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	
				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	ŚREDNI	
2	Obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	ŚREDNI	Ze względu na wyżynny, a miejscami górski charakter ukształtowania terenu w ZP Kamiennej, retencja na obszarach rolniczych oraz leśnych powinna dawać umiarkowane korzystne skutki, natomiast retencja na obszarach zurbanizowanych przyniesie najlepsze efekty.
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	ŚREDNI	
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	WYSOKI	
				17	Wprowadzenie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p= 1%	WYSOKI	Skupianie się terenów z największym ryzykiem w ZP Kamiennej na obszarach silnie zurbanizowanych, tam gdzie brak możliwości budowy stałych urządzeń ochrony biernej, a ograniczanie zagospodarowania jest nierealne do zrealizowania, zastosowanie mobilnych systemów ochrony przed powodzią może być bardzo skuteczne.
				18	Spowalnianie spływu powierzchniowego	WYSOKI	Ze względu na wyżynny, a miejscami górski charakter zlewni metoda ta powinna skutecznie spłaszczyć i opóźnić przejście fali powodziowej w głównej rzece zlewni.
				19	Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów	ŚREDNI	Poza obszarami silnie zurbanizowanymi Kamienna posiada względnie naturalny charakter, co nie daje istotnych możliwości renaturyzacji.

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	
				20	Odtwarzanie retencji dolin rzek	WYSOKI	W ZP Kamiennej w ramach odrębnego opracowania (Projekt Programu Bezpieczeństwa Powodziowego Środkowej Wisły) wytypowana kilka obszarów możliwego rozsunienia wałów przeciwpowodziowych, dających wymierne skutki obniżające ryzyko powodziowe.
				21	Budowa obiektów retencjonujących wodę	WYSOKI	Ze względu na wyżyny, a miejscami górski charakter zlewni, budowa obiektów retencjonujących wodę może dawać realne szanse redukcji ryzyka powodziowego.
				22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	ŚREDNI	Rzeki w ZP Kamiennej obwałowane są w stosunkowo niewielkim stopniu (w skali Regionu Wodnego), w związku z czym działania to nie jest szczególnie istotne.
				23	Budowa kanałów ulgi	NIE DOTYCZY	W ZP Kamiennej nie zdiagnozowano realistycznych koncepcji budowy kanałów ulgi.
				24	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków	ŚREDNI	Naturalny charakter rz. Kamiennej powinien być chroniony, w związku z czym prace regulacyjne jako ochrona przed powodzią powinny być rozpatrywane w ostatniej kolejności, działanie to jest jednak konieczne dla mniejszych rzek w zlewni planistycznej.
				25	Ochrona brzegów morskich przed erozją i powodzią od strony morza	NIE DOTYCZY	-
				26	Budowa i odtwarzanie systemów melioracji	ŚREDNI	W ZP Kamiennej nie stwierdzono znaczących pod względem ochrony przed powodzią obszarów zmeliorowanych, będących w złym stanie technicznym wymagającym odbudowy, działanie jest jednak istotne na obszarach, gdzie problemem jest wysoki poziom wód gruntowych.

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	
				27	Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu	NISKI	Naturalny charakter rz. Kamiennej poza odcinkami obwałowanymi powinien być chroniony, w związku z czym prace udrażniające jako ochrona przed powodzią powinny być rozpatrywane w ostatniej kolejności.
				28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	WYSOKI	Usprawnienie reguł sterowania takich obiektów i urządzeń jest istotne ze względu na konieczność maksymalnego wykorzystania ich zdolności ochrony przed powodzią.
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	WYSOKI	Znacząca ilość istniejących obiektów infrastruktury przeciwpowodziowej (zbiorników retencyjnych, wałów przeciwpowodziowych) powoduje konieczność ich utrzymywania w należytym stanie technicznym.
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	ŚREDNI	Wobec braku możliwości całkowitego wyeliminowania obecnego i dalszego zagospodarowania terenów zagrożonych powodzią, istotna jest przynajmniej zmiana funkcji obiektów zagrożonych zalaniem. Działania te będą szczególnie istotne dla obiektów zagrażających środowisku, ze względu na znaczną ich liczebność na terenach zagrożonych powodzią w ZP Kamiennej
				31	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	
				32	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych	ŚREDNI	Jak w grupach działań 30-31
				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	Wobec braku możliwości całkowitego wyeliminowania obecnego i dalszego zagospodarowania terenów zagrożonych powodzią, istotne jest przystosowanie obiektów do ewentualnego zalania.
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	WYSOKI	

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI	
3	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym	3.1.	Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych	37	Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń/ podniesienie poziomu ich jakości i wiarygodności	WYSOKI	Ze względu na wyżyny, a miejscami górski charakter zlewni, a co za tym idzie znaczną szybkość formowania fali powodziowej, prognozowanie, ostrzeganie oraz zarządzanie kryzysowe są szczególnie istotne pod względem przeciwdziałania skutkom powodzi.
				38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią	WYSOKI	
				39	Doskonalenie planów zarządzania kryzysowego (wszystkie poziomy zarządzania), z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego	WYSOKI	
		3.2.	Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych.	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	
				42	Usprawnienie „systemu” przywracania funkcji infrastruktury po powodzi	ŚREDNI	Ze względu na wyżyny, a miejscami górski charakter ukształtowania terenu w ZP Kamiennej obszary zagrożenia powodziowego nie są bardzo rozległe i skupiają się zwykle w bezpośrednim sąsiedztwie rzek, w związku z czym zakres ewentualnej pomocy będzie stosunkowo mniejszy (w skali Regionu Wodnego), dlatego przygotowanie do odbudowy nie jest szczególnie istotne.
		3.3.	Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	43	Doskonalenie wsparcia rzeczowego i finansowego dla poszkodowanych	ŚREDNI	
				44	Wypracowanie wytycznych dotyczących warunków ewentualnej odbudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	ŚREDNI	

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	
		3.4.	Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych.	45	Doskonalenie pomocy zdrowotnej i sanitarnej (w tym wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt	ŚREDNI	
				46	Gromadzenie i udostępnianie danych i informacji o szkodach i ryzyku powodziowym w ujednoliconej formie i zakresie na obszarze całego kraju, na podstawie opracowanego instrumentu prawnego	NIE DOTYCZY	Rozpatrywane w skali Regionu Wodnego oraz Dorzecza
				47	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian	ŚREDNI	Wynika z priorytetów dla grup działań 42-45
				48	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych	NIE DOTYCZY	Rozpatrywane w skali Regionu Wodnego oraz Dorzecza
		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	WYSOKI	Instrumenty wspierające dla grup działań 4-16 oraz 30-36 o przeważających priorytetach średnim i wysokim
				50	Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania	WYSOKI	
		3.6.	Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego	51	Opracowanie programów edukacyjnych dla różnych poziomów odbiorców (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, licea szkoły wyższe), których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych,	WYSOKI	Instrumenty wspierające dla grup działań 4-16 oraz 30-36 o przeważających priorytetach średnim i wysokim

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	
				52	Opracowanie programów edukacyjnych dla mediów oraz innych podmiotów, których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych,	WYSOKI	

W dalszej części opracowania znajduje się Tabela 12 z wytypowanymi inwestycjami przeciwpowodziowymi, których realizacja może przynieść skuteczne efekty redukcji ryzyka powodziowego w ZP Kamiennej. Każda inwestycja przypisana jest do odpowiedniej karty działania, ma też nadany priorytet realizacji. Przedmiotowe listy będą podstawą do wytypowania proponowanych działań w ramach wariantów planistycznych, a następnie podlegać będą dalszym analizom określającym zasadność ich realizacji.

Tabela 12. Inwestycje przeciwpowodziowe w ZP Kamiennej

Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z MasterPlanów
Zbiornik Wodny Brody Iłżeckie - przebudowa obwałowań ciek Stykowskiego 0+000-0+750	RZGW w Warszawie	Kamienna	budowa	wał	Zabezpieczenie techniczne wału prawostronnego i wału lewostronnego na długości 750 m każdy, po zakończeniu robót ziemnych i ubezpieczeniowych korony wałów powinny mieć szerokość 2.4 m	Planowane do 2015	22 (WYSOKI)	1_464_W
Zabezpieczenie przeciwpowodziowe m. Ostrowiec Świętokrzyski gm. Ostrowiec Świętokrzyski oraz gminy Bodzechów, w oparciu o regulację rzeki Modły z wykorzystaniem istniejącego zbiornika w Częstocicach jako polderu zalewowego do redukcji fali powodziowej	ŚZMiUW w Kielcach	Modła	budowa	suchy zbiornik, prace w korycie	Budowa czterech suchych zbiorników retencyjnych; odmulenie i korekta profilu dna oraz przebudowa przekroju poprzecznego Modły na odcinku 0.2 km oraz Dopływu spod Mychowa na odcinku 0.084 km; przebudowa dwóch przepustów w korycie Modły oraz podwyższenie odcinka ujściowego lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Modły na odcinku 0.35 km	Planowane do 2021	21 (WYSOKI)	2_33_W
Budowa zbiorników małej retencji w zlewni Kamiennej - tylko zb. Bzin	ŚZMiUW w Kielcach / RZGW w Warszawie	Kamienna	budowa	zbiornik	Budowa zb. Bzin (poj. użyt. 3 325 tyś. m ³)	2006-2015 i po 2015	21 (WYSOKI)	-

Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z MasterPlanów
Przebudowa i remonty obiektów Zbiornika Wodnego Brody Łżeckie oraz remont zabytkowego jazu Staszicowskiego	RZGW w Warszawie	Kamienna	przebudowa	Zbiornik wodny	Zbiornik Brody Łżeckie powstał w latach 60-tych XX wieku w km 83+600 do 87+ 300 Kamiennej, obj. zbiornika 7,590 mln. m ³ , rezerwa wymagana 0,875 mln. m ³ , rezerwa utrzymana 2-2,5 mln. m ³ Zakres prac remontowo-naprawczych: - naprawa płyt żelbetowych wraz z dylatacjami na skarpie odwodnej zapory, - remont jazu zapory (m.in. konstrukcji betonowych, zamknięć segmentowych, rurociągów).	Planowane na 2014-2020	29 (WYSOKI)	-
Odbudowa i budowa wałów przeciwpowodziowych w m. Skarżysko-Kamienna	Skarb Państwa	Kamienna	odbudowa	wał	Odbudowa i budowa wałów przeciwpowodziowych w m. Skarżysko-Kamienna, miejsce realizacji: województwo świętokrzyskie, powiat Skarżysko-Kamienna, gmina Skarżysko-Kamienna, zlewnia rzeki Kamiennej	Planowane do 2016	22 (ŚREDNI)	PBPŚW 542
Zabezpieczenie terenów szczególnego znaczenia gospodarczego na prawym brzegu rz. Kamiennej w mieście Starachowice	Skarb Państwa	Kamienna	budowa	wał	Planowane inwestycje, zlewnia Kamiennej, rzeka: Kamienna, nazwa inwestycji: Zabezpieczenie terenów szczególnego znaczenia gospodarczego za prawym brzegiem rz. Kamiennej, Starachowice.	Planowane do 2020	22 (ŚREDNI)	PBPŚW 543
Budowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Kamiennej w Ostrowcu Świętokrzyskim	ŚZMiUW w Kielcach	Kamienna	budowa	wał	Planowane inwestycje, zlewnia Kamiennej, rzeka: Kamienna, nazwa inwestycji: bud. lewego wału p.pow. w Ostrowcu, opis inwestycji –zamknięcie istniejących wałów, uż. ziel , 75 ha , kilometrą rzeki: od 64+000 do 64+600, lokalizacja: miejscowość Ostrowiec Świętokrzyski.	Planowane do 2020	22 (ŚREDNI)	PBPŚW 545

Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z MasterPlanów
Budowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Kamiennej w m. Chmielów-Kunów	ŚZMiUW w Kielcach	Kamienna	budowa	wał	Planowane inwestycje, zlewnia Kamiennej, rzeka: Kamienna, nazwa inwestycji: bud. wałów p.pow. Chmielów-Kunów, opis inwestycji - ochrona gruntów rol. Chmielowa, kilometrą rzeki: od 65+072 do 67+572, lokalizacja: miejscowość Chmielów, gmina Bodzechów.	Planowane do 2020	22 (ŚREDNI)	PBPŚW 546
Budowa wałów przeciwpowodziowych na rzece Kamiennej w Wąchocku	ŚZMiUW w Kielcach	Kamienna	budowa	wał	Planowane inwestycje, zlewnia Kamiennej, rzeka: Kamienna, nazwa inwestycji: budowa wałów p.pow. Wąchock, opis inwestycji –ochrona terenów zabytkowych i rolnych m. Wąchock, kilometrą rzeki: od 101+900 do 104+000, lokalizacja: miejscowość Wąchock.	Planowane do 2030	22 (ŚREDNI)	PBPŚW 547
Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Kamiennej w miejscowości Bodzechów	ŚZMiUW w Kielcach	Kamienna	przebudowa	wał	Planowane inwestycje, zlewnia Kamiennej, rzeka: Kamienna, nazwa inwestycji: przebudowa wałów p.pow. Bodzechów, – zakres remontu - podwyższenie oraz uszczelnienie wałów, kilometrą rzeki: od 55+250 do 58+920, lokalizacja: miejscowość Bodzechów.	Planowane do 2016	22 (ŚREDNI)	PBPŚW 548
Przebudowa lewego wału przeciwpowodziowego rzeki Kamiennej w miejscowości Staw Kunowski	ŚZMiUW w Kielcach	Kamienna	przebudowa	wał	Planowane inwestycje, zlewnia Kamiennej, rzeka: Kamienna, nazwa inwestycji: przebudowa lewego wału p.pow. Staw Kunowski, – zakres remontu - podwyższenie oraz uszczelnienie lewego wału, kilometrą rzeki: od 78+700 do 81+160, lokalizacja: miejscowość	Planowane do 2016	22 (ŚREDNI)	PBPŚW 550

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z MasterPlanów
Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Modły w miejscowości Ostrowiec Świętokrzyski	ŚZMiUW w Kielcach	Modła	przebudowa	wał	Planowane inwestycje, zlewnia Kamiennej, rzeka: Modła, nazwa inwestycji: przebudowa wałów p.pow. Ostrowiec Św., opis inwestycji – zakres remontu - podwyższenie wałów, kilometrą rzeki: od 0+000 do 1+550, lokalizacja: miejscowość Ostrowiec, gm	Planowane do 2020	22 (ŚREDNI)	PBPŚW 551
Przebudowa wałów przeciwpowodziowych rzeki Szewnianki w miejscowości Ostrowiec Świętokrzyski	ŚZMiUW w Kielcach	Szewnianka	przebudowa	wał	Planowane inwestycje, zlewnia Kamiennej, rzeka: Szewnianka, nazwa inwestycji: przebudowa wałów p.pow. Ostrowiec Św., – zakres remontu - podwyższenie wałów, kilometrą rzeki: od 0+000 do 1+360, lokalizacja: miejscowość Ostrowiec, gmina Ostrowiec	Planowane do 2020	22 (ŚREDNI)	PBPŚW 552
Rozbudowa wału lewego rzeki Wisły na odcinku Marianów - Kolonia Nadwiślańska w km 4+900-7+900, gm. Solec nad Wisłą	WZMiUW w Warszawie	Wisła	budowa	wał	rozbudowa istniejącego wału przeciwpowodziowego, dostosowanie parametrów technicznych wału do II klasy obiektu; trasa wału przebiega po istniejącym wale, zakres robót będzie obejmował podwyższenie korony, uszczelnienie wału bentomatą i ścianką szczelną oraz bentomatą, wał oddalony jest od koryta rzeki średnio o ok. 500 m. Podczas realizacji robót nie będzie ingerencji w koryto rzeki, wycinka zakrzaczeń tylko w miejscu pasa eksploatacyjnego do ok. 5 od stopy wału	planowane do 2021	22 (ŚREDNI)	3_1493_W
Zbiornik Brody Łżeckie - przebudowa pompowni Styków	RZGW Warszawa	Kamienna	przebudowa	przebudowa pompowni	„Przebudowa pompowni w Stykowie”. Kamienna, lokalizacja: Styków, kilometrą:., opis/zakres zadania: Zbiornik Brody Łżeckie - przebudowa pompowni Styków, województwo świętokrzyskie. Pompownia w Stykowie jest obiektem wybudowanym w latach 70-ty	Planowane na 2015-2020	21 (WYSOKI)	553

Literatura

1. Atlas posterunków wodowskazowych dla potrzeb Państwowego Monitoringu Środowiska (1996) Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska. Warszawa.
2. IMGW PiB - Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat [w:] Opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i Regionów Wodnych, 2014.
3. Biernat Tadeusz, Ciupa Tadeusz, Suligowski Roman - Środowisko wodne Geoparku Dolina Kamiennej.
4. WIOŚ w Kielcach - Planowanie sieci monitoringu wód powierzchniowych województwa świętokrzyskiego na lata 2016-2021, Kielce, 2014.
5. <http://kielce.pios.gov.pl>
6. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
7. <http://geoportal.kzgw.gov.pl/gptkzgw/catalog/main/home.page>
8. Fal B. 2004, Maksymalne przepływy rzek polskich na tle wartości zaobserwowanych w różnych rzekach świata, Gospodarka Wodna, 5, 188–192.
9. Daganowski A.M., Malinik V.N. 2004, Gidrosfera Zemli, Gidrometeoizdat, Sankt-Petersburg.
10. Rodier J. A., Roche M. 1984, World Catalogue of Maximum Observed Floods, IAHS Publ., 143.
11. Bartnik A., Jokiel P. 2008, Odpiły maksymalne i indeksy powodziowości rzek półkuli północnej, Przegląd Geograficzny, 80, 3, 361–383.
12. Jerzy Niedbała, Michał Ceran, Marcin Dominikowski; „Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach Regionu Wodnego Wisły środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost” Warszawa 2012
13. Anna Ięzar-Matyas, Hanna Witkowska, Agnieszka Żak; „Rzeka Kamienna- Zmiany na przestrzeni wieków i propozycja jej renaturyzacji”, 2006

Fotografia na okładce: Kinga Wąsik



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



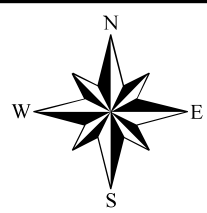
KZGW
Krajowy Zarząd
Gospodarki Wodnej

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



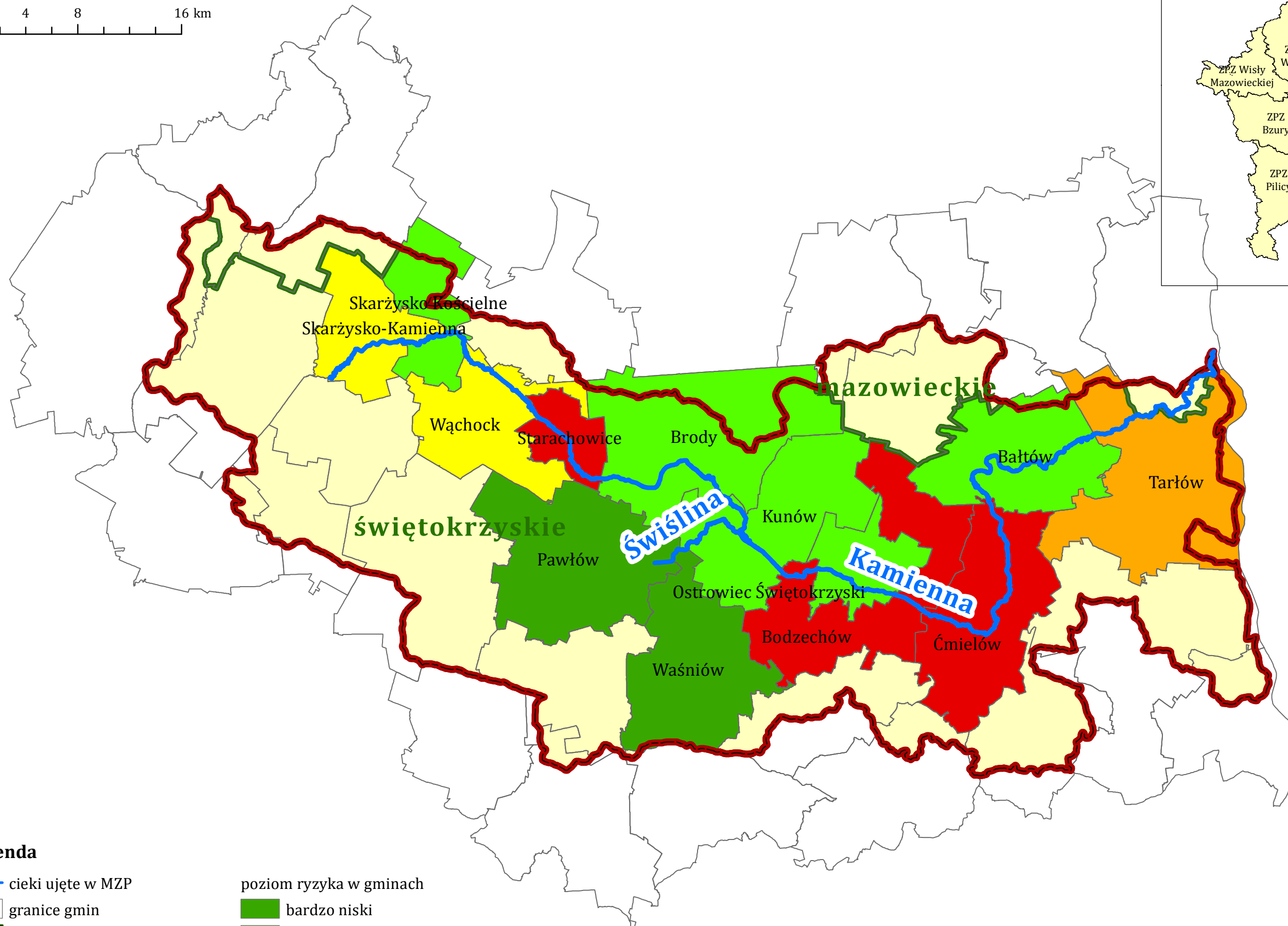
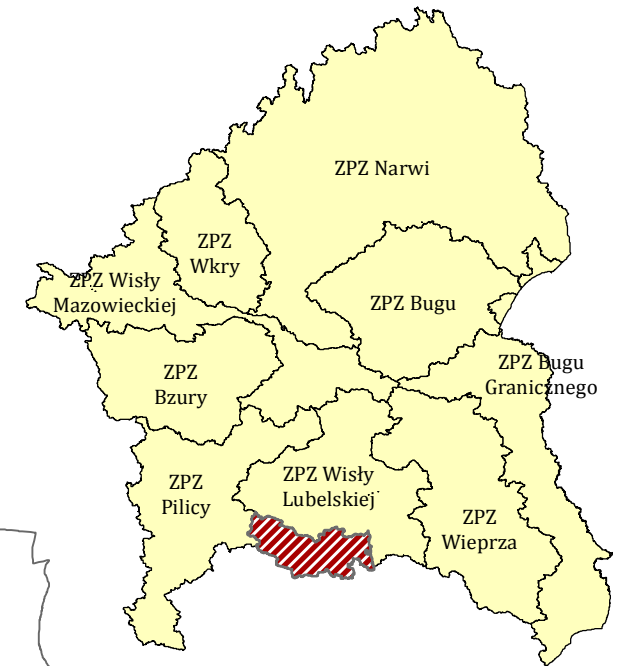
Załącznik nr 1

Obszar działania ZPZ Kamiennej - mapa poglądowa



0 4 8 16 km

Region Wodny Środkowej Wisły



Legenda

cieki ujęte w MZP

granice gmin

granice województw

obszar działania ZPZ Kamiennej

poziom ryzyka w gminach

bardzo niski

niski

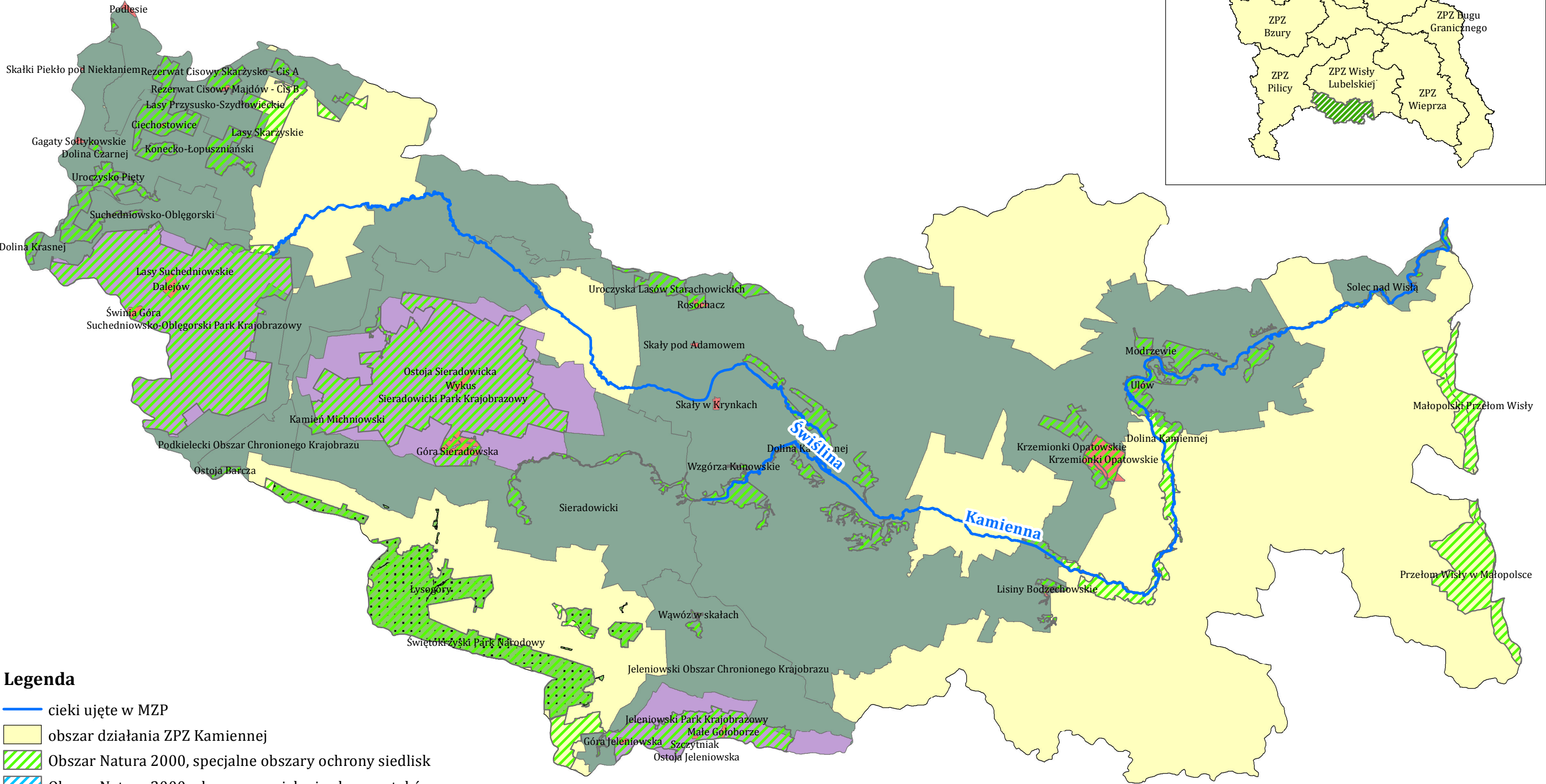
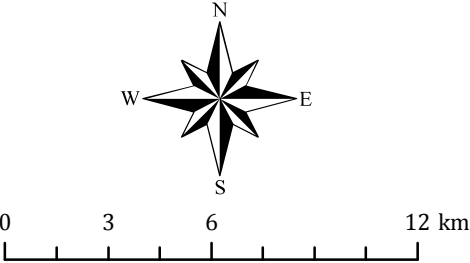
umiarkowany

wysoki

bardzo wysoki

Załącznik nr 2

Obszar działania ZPZ Kamiennej - obszary chronione

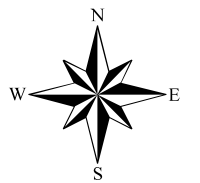


Legenda

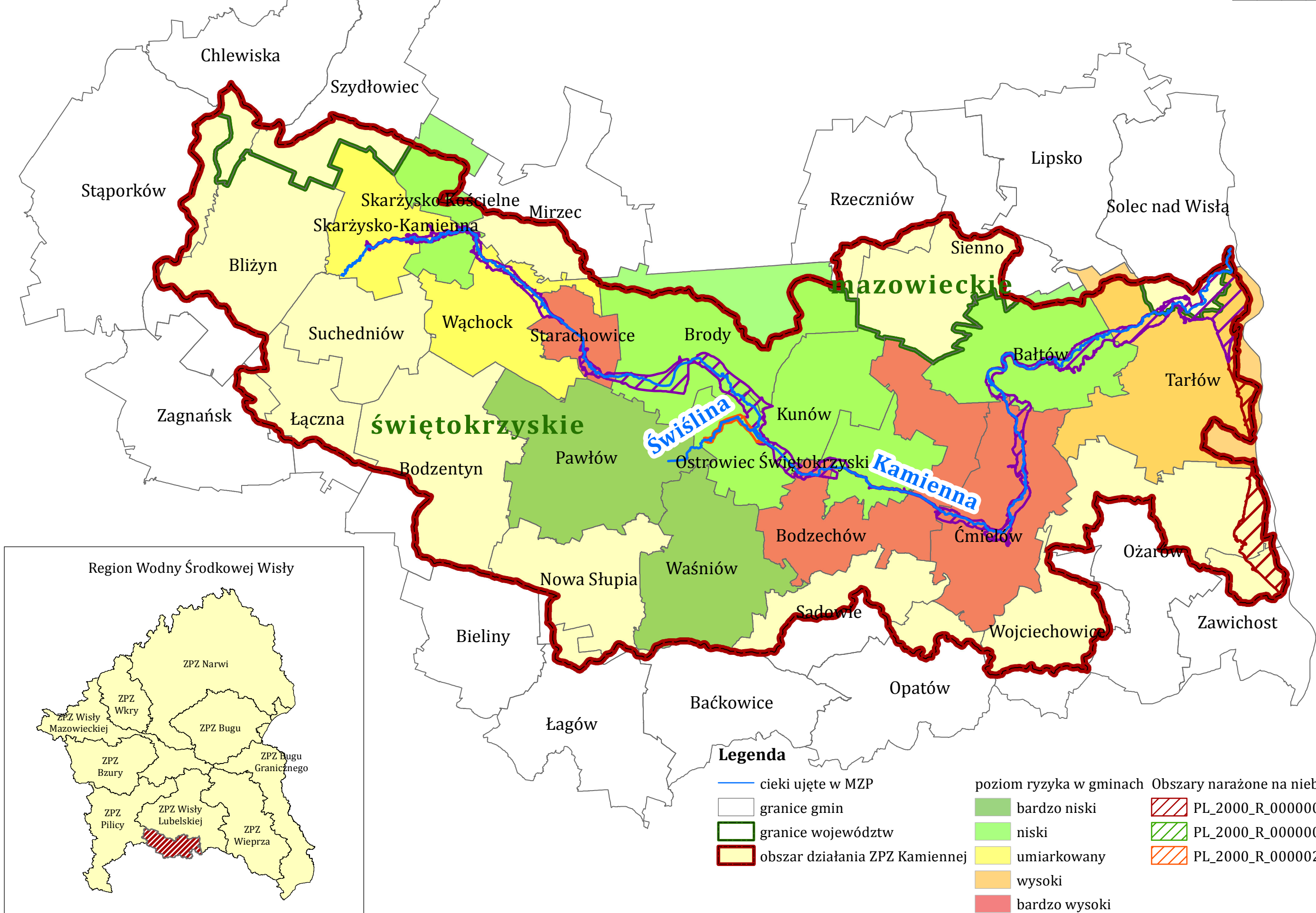
- cieki ujęte w MZP
- obszar działania ZPZ Kamiennej
- Obszar Natura 2000, specjalne obszary ochrony siedlisk
- Obszar Natura 2000, obszary specjalnej ochrony ptaków
- Park Narodowy
- Rezerwat przyrody
- Park krajobrazowy
- Obszar chronionego krajobrazu

Załącznik nr 3

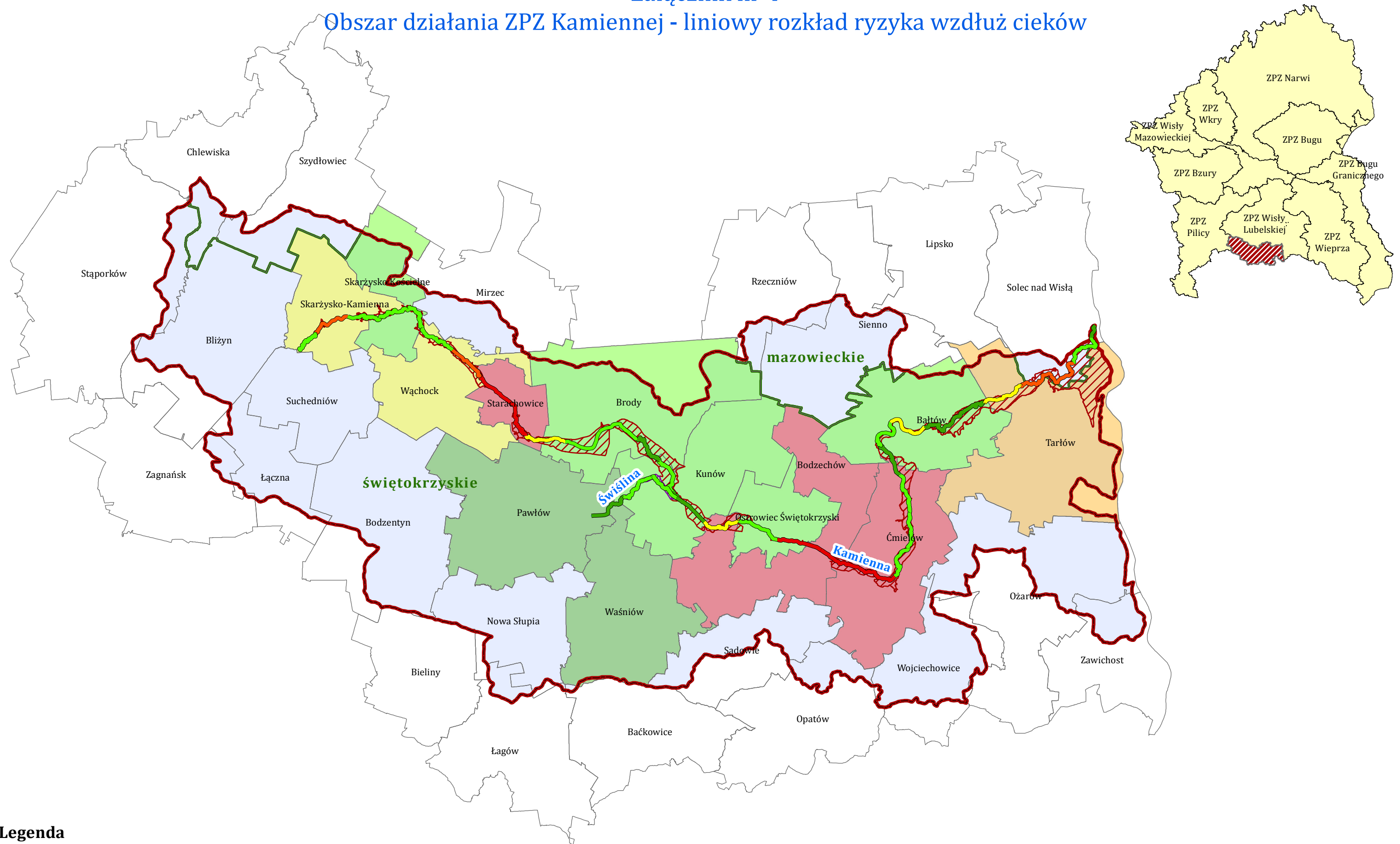
Obszar działania ZPZ Kamiennej - obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi



0 3,75 7,5 15 km



Obszar działania ZPZ Kamiennej - liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków



Legenda

- modelowane odcinki cieków ujęte w MZP w I cyklu planistycznym poziom ryzyka w gminach poziom ryzyka w odniesieniu do 4-km odcinków rzek Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi
- | | | | |
|--------------------------------|---------------|---------------|------------------------------------|
| granice gmin | bardzo niski | bardzo niski | PL_2000_R_000000234_0065, Kamienna |
| granice województw | niski | niski | PL_2000_R_000002348_0106, Świślina |
| obszar działania ZPZ Kamiennej | umiarkowany | umiarkowany | |
| | wysoki | wysoki | |
| | bardzo wysoki | bardzo wysoki | |