



# Załącznik nr 1. Karta zlewni planistycznej Bzury

W Regionie Wodnym Środkowej 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 .....	11
3	Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego .....	17
4	Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym .....	25
5	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym.....	35

## Spis tabel

Tabela 1. Stany i przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951-2010 .....	12
Tabela 2. 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 3. Zestawienie rzek i ONNP uwzględnionych w opracowaniu dla ZPZ Bzury .....	17
Tabela 4. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - ludzie, środowisko, dziedzictwo kulturowe .....	20
Tabela 5. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - działalność gospodarcza .....	20
Tabela 6. Ryzyko powodziowe w ZP Bzury.....	26
Tabela 7. Ryzyko powodziowe w gminach ZP Bzury.....	26
Tabela 8. Liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków .....	28
Tabela 9. Inwestycje przeciwpowodziowe będące w trakcie realizacji i zrealizowane w ZP Bzury.....	30
Tabela 10. Priorytety realizacji działań w ZP Bzury .....	37
Tabela 11. Inwestycje przeciwpowodziowe w ZP Bzury.....	43

## Spis Załączników

1. Obszar działania ZPZ Bzury – mapa pogładowa
2. Obszar działania ZPZ Bzury – obszary chronione
3. Obszar działania ZPZ Bzury – obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi
4. Obszar działania ZPZ Bzury – 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 Bzury. 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 rzeki Bzury w granicach województwa łódzkiego położona jest w mezoregionie Wyżyny Łódzkiej, Równiny Łowicko-Błońskiej oraz Równiny Kutnowskiej, jednostek należących do makroregionu Niziny Środkowo mazowieckiej. Główną osią morfologiczną tego obszaru jest rozległa forma dolinna rzeki Bzury – lewobrzeżnego dopływu Wisły, którego całkowita długość wynosi 173,4 km, a powierzchnia dorzecza wynosi 7 787,5 km<sup>2</sup>. W województwie mazowieckim znajduje się dolny, około 42-kilometrowy, odcinek Bzury, który odwadnia obszar o powierzchni około 2 700 km<sup>2</sup>.

Istniejąca sieć drobnych cieków powierzchniowych na obszarze zlewni, szczególnie w jej środkowej, jak i dolnej partii, jest bardzo gęsta i charakteryzuje się wybitnie złożonymi relacjami hydrograficznymi. Są one wyraźnym dowodem na istniejącą podczas minionych zlodowaceń erozję oraz współcześnie zachodzące w korytach rzek procesy morfologiczne. Ośią układu hydrograficznego tego rejonu jest równoleżnikowa, rozległa forma wklęsła – Pradolina Warszawsko-Berlińska. To naturalne obniżenie erozyjne warunkuje obecnie sieć rzeczną, na którą składa się rzeka Bzura oraz jej ważniejsze dopływy: prawobrzeżne – Moszczenica, Mroga z dopływem Mrożyca, Rawka, Skierniewka, Bobrówka, Uchanka, Zwierzyniec, oraz lewobrzeżne – Ochnia, Igła, Słudwia (wraz z Przysową i Nidą). W województwie mazowieckim, poniżej ujścia Rawki (km 43,00), dorzecze Bzury cechuje asymetria prawostronna, po lewej stronie brak jest większych dopływów o długości przekraczającej 20 km, podczas gdy po prawej stronie znajduje się ich pięć: Sucha, Pisia (Tuczna i Gągolina), Utrata, Rzeka Łasica i Kanał Kromnowski. <sup>(2)</sup>

W zlewni rzeki Bzury wydzielono 56 jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP).

Dorzecze rzeki Bzury charakteryzuje się zróżnicowaną rzeźbą terenu. Na terenie zlewni występują deniwelacje dochodzące do 80-100 m. Źródła rzeki Bzury znajdują się na wysokości ok. 230 m n.p.m. na terenie Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich, natomiast ujęcie do Wisły na wysokości 63,3 m n.p.m. w okolicach miasta Kamion pod Wyszogrodem. Poniżej Łęczycy Bzura wpływa do Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. Dno pradoliny jest zmeliorowane, wysłane torfami, zaś rzeka uregulowana. W dolinie liczne są rowy melioracyjne i bifurkacja z rzeką Ner. Układ sieci rzecznej tego obszaru jest asymetryczny względem zarówno pradoliny jak i rzeki Bzury. W południowej części zlewni, wśród piasków i żwirów stożków napływowych, przepływają liczne dopływy III rzędu. Ich doliny są generalnie słabo zarysowane morfologicznie w terenie, zaś stosunki wodne w tej części zlewni bardzo skomplikowane w związku z licznymi połączeniami poprzez bifurkacje powierzchniowe.

Prawostronnym dopływem Bzury jest rzeka Rawka o długości 97,00 km. Jej źródła umiejscowione są w dwóch ramionach: Rawka Lewa wypływa na wysokości 195 m n.p.m. W rejonie wsi Turbowice, Rawka Prawa wypływa na wysokości 180 m n.p.m. w rejonie wsi Rewica. Rawka płynie w obrębie Równiny Łowicko-Błońskiej, Niziny Środkowo mazowieckiej oraz na Wysoczyźnie Rawskiej i Wzniesieniach Łódzkich. Zlewnia rzeki Rawki położona jest w województwie łódzkim, w granicach powiatów: Rawa Mazowiecka, Skierniewice, Łowicz. Powierzchnia zlewni wynosi 1191,7 km<sup>2</sup>. Jej część prawostronna posiada bardziej rozwiniętą sieć dopływów składającą się z następujących rzek: Korabiewka, Chojnatka, Białka, Rylka i Krzemionka.

Górna część zlewni leży w obszarze moren czołowych zlodowacenia środkowopolskiego, utworzonych z piasków i żwirów z glazami, a także z glin piaszczystych i spiaszczonych. Ta

część zlewni jest pagórkowata i falista. Środkowa część zlewni ma rzeźbę niskofalistą z wyraźnymi wysoczyznami morenowymi. Dolna część zlewni posiada rzeźbę płaskorówninną, w obszarze moreny dennej zbudowanej z glin i piasków gliniastych. Grunty zlewni w przeważającej mierze są użytkowane rolniczo – 74% powierzchni.<sup>(4)</sup>

Rzeka Utrata jest ciekim o długości 78,2 km. Utrata jest rzeką typowo nizinną. Gleby w jej zlewni są raczej ubogie i piaszczyste.<sup>(2)</sup> Płyne po ogromnej równinie denudacyjnej, która wytworzyła się poprzez rozgałęzienie dolin fluwoglacialnych Prawiśły. Dno tych dolin nadaje tej części regionu wygląd kotliny, nazywanej Kotliną Warszawską. Na terenie Kotliny Warszawskiej bardzo rozpowszechnione są iły warwowe (wstęgowe). Koryto rzeki położone jest na łąkach wstęgowych i leży w bardzo płytkiej dolinie. W pobliżu Błonia szerokość doliny wynosi około 300 metrów, a wysokość brzegów doliny od 2 do 3 metrów. Na równinie przylegającej do doliny Utraty, głównym składnikiem morfologii geologicznej są wały piaszczyste. Stąd okolica ma charakter wydmy.

Bzura charakteryzuje się śnieżnym reżimem zasilania. Najwyższe poziomy na wodowskazach obserwuje się w okresie wiosennym (w końcu marca oraz w pierwszych dniach kwietnia), co jest związane z topnieniem śniegu. Powodzie pojawiają się po obfitych w opady śniegu zimach, gdy nastąpi nagły wzrost temperatury powietrza, powodujący szybkie taniecie śniegu, często wzmocnione obfitymi opadami deszczu. Eskalacja tego zjawiska następuje dodatkowo na skutek słabej retencji zamrożonej jeszcze gleby.

Wg dostępnych danych uzyskanych m.in. w Zespołach Planistycznych Zlewni w ZP Bzury nie zidentyfikowano miejsc potencjalnie zatorogennych.

Tabela zamieszczona niżej przedstawia stany i przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951-2010 na wybranej stacji wodowskazowej w ZP Bzury.

**Tabela 1. Stany i przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951-2010**

l.p.	Rzeka	Wodowskaz	Pow. zlewni	NNW	SSW	WWW	NNQ	SSQ	WWQ
			[km <sup>2</sup> ]	[cm]			[m <sup>3</sup> /s]		
1	Bzura	Sochaczew	6 281	20	67	417	2,46	23,0	480

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. François (Rodier i Roche, 1984). Jest to wielkość niemiarowa, im większą wartość przyjmuje tym większa jest zdolność zlewni do tworzenia powodzi. We wzorze przyjęto maksymalny przepływ graniczny  $10^6$  m<sup>3</sup>/s i maksymalną powierzchnię graniczną dorzecza  $10^8$  km<sup>2</sup>, ma on postać:

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

gdzie: WWQ – najwyższy obserwowany przepływ (m<sup>3</sup>/s), A – powierzchnia zlewni (km<sup>2</sup>).



Wskaźniki potencjału powodziowego dla wybranych ważniejszych profili wodowskazowych Wisły Środkowej i jej dopływów zawiera Tabela 2.

**Tabela 2. Wartości wskaźnika potencjału powodziowego  $k$  w wybranych w profilu wodowskazowym ZP Bugu obliczone na podstawie Atlas posterunków... (1996), Dorzecze Wisły... (2011); \* – wezbranie roztopowe**

Rzeka	Profil wodowskazowy	A (km <sup>2</sup> )	WWQ (m <sup>3</sup> /s)	$k$
Bzura	Sochaczew	6281	480	2,102
Rawka	Kęszyce	1190	101	1,886

Wartość wskaźnika potencjału powodziowego  $k$  rzeki Bzura w profilu wodowskazowym Sochaczew, obliczona na podstawie *Atlasu posterunków wodowskazowych dla potrzeb Państwowego Monitoringu Środowiska* (1996) wynosi 2,102.

## 2.2 Charakterystyka środowiskowa

### Typy abiotyczne rzek

Rzeka Bzura na swojej długości przynależy do kilku typów abiotycznych, co związane jest z geomorfologią i geologią obszaru, przez który przepływa. Stara Bzura o długości ok. 6 km, należy do typu abiotycznego 17 tj. potok nizinny piaszczysty, charakterystycznego dla ekoregionu Równiny Centralne. Na odcinku od Uchanki do Rawki bez Rawki należy do typu abiotycznego nr 19 tj. rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta, na odcinkach od Starego Koryta Bzury w Łęczycy do Uchanki bez Uchanki i od Rawki do ujścia jest rzeką typu abiotycznego 24 tj. mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych, typ niezależny od ekoregionów.

Dopływy Bzury należą do zróżnicowanych typów abiotycznych:

- typu 17 tj. potok nizinny piaszczysty: Moszczenica od źródeł do dopływu z Besiekierza, Mroga od źródeł do Mrożycy bez Mrożycy, Mrozyca, Pisia Gągolina od źródeł do zrzutu ścieków z oczyszczalni w Żyrardowie, Pisia-Tuczna, Rawka od źródeł do Krzemionki bez Krzemionki, Bobrówka, Uchanka, Zwierzyniec, Igła, Słudwia od źródeł do Przysowej bez Przysowej,
- typu 19 tj. rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta: Moszczenica od dopływu z Besiekierza do ujścia, Mroga od Mrożycy do ujścia, Rawka od Korabiewki do ujścia, Skierniewka od zapory Zbiornika Zadębie do ujścia, Pisia od zrzutu ścieków z oczyszczalni w Żyrardowie do ujścia,
- typu 23 tj. Potok lub strumień na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych: Ochnia od źródeł do Miłonki bez Miłonki,
- typu 24 tj. Mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych: Ochnia od Miłonki do ujścia, Słudwia od Przysowej do ujścia

### Obszary chronione

Ważniejsze obszarowe formy ochrony przyrody w obrębie omawianej zlewni::

- Dolina Rawki (Rawka) PLH100015, obszar Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa),
- Pradolina Bzury-Neru PLH100006, obszar Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa),
- Pradolina Warszawsko-Berlińska PLB100001, obszar Natura 2000 (dyrektywa ptasia),
- Kampinoski Park Narodowy,
- Bolimowski Park Krajobrazowy,
- Rezerwat Rawka,
- Rezerwat Jadwisin,

- Rezerwat Wieliszewskie Łęgi.

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

Bzura w obrębie zlewni od ujścia do Wisły do ujścia Rawki (km 0,0 – 48,5), stanowi ciek naturalny, istotny dla zachowania ciągłości morfologicznej, z uwagi na zapewnienie dobrego stanu lub potencjału ekologicznego jednolitych części wód.

W ww. kilometrażu (0,0 – 48,5), jest ciekim, na którym należy uwzględnić wymagania gatunków wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu/potencjału ekologicznego wód dla gatunku reprezentatywnego - CERTY (spełnia potrzeby pozostałych gatunków oprócz jesiotra, łososia i troci).

# Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

3



### 3 Przestrenny 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 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.

**Tabela 3. Zestawienie rzek i ONNP uwzględnionych w opracowaniu dla ZPZ Bzury**

Nr	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany wg MZP	Obszar narażony na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP)
1.19	Bzura	0-173	PL_2000_R_000000272_0076
1.19.5	Rawka	0-78	PL_2000_R_000002726_0129
1.19.8	Utrata	0-77	PL_2000_R_000002728_0130

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. W oparciu o zapisy *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 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 warstwy 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 *uzytkowanie*, 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. 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\_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 poczynając 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 Bzury (z podziałem na kategorie), przedstawiają zamieszczone niżej:

**Tabela 4** oraz Tabela 5, w których dane zestawiono 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 4. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - ludzie, środowisko, dziedzictwo kulturowe

Obszar			RW Środkowej Wisły	ZP Bzury
Powierzchnia	Obszary zagrożenia powodziowego [ha]	0.2%	301 550.6	17 943.5
		1%	250 364.7	15 575.4
		10%	172 241.8	10 291.9
Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi	Liczba mieszkańców na obszarach zagrożenia powodziowego [os.]	0.2%	192079	6290
		1%	47995	3515
		10%	9630	273
	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	1
		1%	39	1
		10%	12	0
	Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska [szt.]	0.2%	70	8
		1%	44	6
		10%	12	1
Zagrożenie dla dziedzictwa kulturowego	Obiekty cenne kulturowo [szt.]	0.2%	126	5
		1%	31	5
		10%	16	2

Tabela 5. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - działalność gospodarcza

Obszar			RW Środkowej Wisły	ZP Bzury
Powierzchnia form użytkowania terenu [ha]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	4 941	215
		1%	2 553	113
		10%	712	14
	Tereny przemysłowe	0.2%	540	51
		1%	270	38
		10%	101	23
	Tereny komunikacyjne	0.2%	715	24
		1%	238	18
		10%	78	5
	Lasy	0.2%	51 874	2 101
		1%	40 757	1 737
		10%	24 672	1 147
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0.2%	1 270	63
		1%	855	48
		10%	382	13
	Grunty orne	0.2%	57 140	5 983
		1%	40 110	4 954
		10%	19 674	2 690
	Użytki zielone	0.2%	171 872	9 192
		1%	153 108	8 372
		10%	115 332	6 148
	Tereny pozostałe	0.2%	13 221	315
		1%	12 496	296
		10%	11 313	252
Wartość majątku [tys. zł]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	20 245	877
		1%	10 282	422
		10%	2 815	56,8



Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

Obszar			RW Środkowej Wisły	ZP Bzury
	Tereny przemysłowe	0.2%	4 225	453
		1%	2 006	331
		10%	811	203
	Tereny komunikacyjne	0.2%	3 119	104
		1%	1 036	77,3
		10%	339	20,3
	Lasy	0.2%	4,15	0
		1%	3,26	0
		10%	1,97	0
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0.2%	64,8	3,19
		1%	43,6	2,44
		10%	19,5	0,65
	Grunty orne	0.2%	81,6	8,54
		1%	57,3	7,07
		10%	28,1	3,84
	Użytki zielone	0.2%	116	6,20
		1%	103	5,64
		10%	77,7	4,14



# 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-Rowsell 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 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

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.

## 3.2 Zidentyfikowane ryzyko powodziowe

Poniższa Tabela 6 przedstawia podsumowanie wyników w skali całej zlewni planistycznej, z podziałem na liczbę rozpatrywanych gmin, w których wystąpił określony poziom ryzyka w danej kategorii:

Tabela 6. Ryzyko powodziowe w ZP Bzury

Zlewnia planistyczna	Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
	Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
Bzury	5	0	0	0	0	0
	4	4	1	0	0	6
	3	6	3	1	1	7
	2	21	12	6	4	18
	1	15	30	39	41	15

Ryzyko powodziowe określono dla 46 gmin, których szczegółowe zestawienie zawiera poniższa Tabela 7:

Tabela 7. Ryzyko powodziowe w gminach ZP Bzury

l.p.	Gmina	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Kategorie ryzyka powodziowego			
			Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
1	M. Łowicz	4	4	3	1	4
2	M. Ozorków	4	3	1	1	4
3	M. Sochaczew	4	3	2	1	4
4	Pruszków	4	3	1	1	4
5	Łowicz	3	2	2	2	3
6	Nadarzyn	3	2	1	1	3
7	Brochów	3	2	2	1	3
8	Nowa Sucha	3	2	2	3	4
9	Sochaczew	3	2	1	1	3
10	Ożarów Mazowiecki	3	2	1	1	3
11	Bedlno	2	1	1	1	2
12	Krzyżanów	2	1	1	1	4
13	M. Łęczyca	2	1	2	1	2
14	Góra Świętej Małgorzaty	2	2	1	1	2
15	Łęczyca	2	1	1	1	2

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

l.p.	Gmina	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Kategorie ryzyka powodziowego			
			Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
16	Bielawy	2	1	1	1	2
17	Nieborów	2	2	1	1	2
18	Zduny	2	1	1	2	2
19	Bolimów	2	1	1	1	2
20	Nowy Kawęczyn	2	1	1	1	3
21	Skierniewice	2	1	1	1	2
22	M. Zgierz	2	2	1	1	2
23	Aleksandrów Łódzki	2	1	1	1	3
24	Ozorków	2	1	2	1	2
25	Parzęczew	2	2	1	1	2
26	Łódź	2	1	1	2	2
27	Młodzieszyn	2	2	1	2	2
28	Lesznówola	2	2	1	1	2
29	Michałowice	2	1	1	1	2
30	Błonie	2	1	1	1	2
31	Puszcza Mariańska	2	1	1	1	2
32	Kutno	1	1	1	1	1
33	Piątek	1	1	1	1	1
34	Witonia	1	1	1	1	1
35	M. Rawa Mazowiecka	1	1	1	1	1
36	Rawa Mazowiecka	1	1	1	1	1
37	Zgierz	1	1	1	1	1
38	M. Skierniewice	1	1	1	1	1
39	Żabia Wola	1	1	1	1	1
40	Leoncin	1	1	1	1	1
41	M. Brwinów	1	1	1	1	1
42	Brwinów	1	1	1	1	1
43	Kampinos	1	1	1	1	1
44	Leszno	1	1	1	1	1
45	Rybno	1	1	1	1	1
46	Teresin	1	1	1	1	1

W zestawieniu nie uwzględniono m.in. gm. Warszawa, Iłów, Gąbin, Łomianki, które częściowo leżą w zlewni planistycznej Wisły Mazowieckiej, a także gmin Nowe Miasto nad Pilicą, Rzeczyca, Lubochnia leżące częściowo w zlewni planistycznej rzeki Pilicy oraz Gminy Czosnów, która leży częściowo w zlewni planistycznej rzeki Narew. Zagrożenie powodziowe w tych gminach nie jest spowodowane od rzeki Bzury ani jej dopływów.

Największe zagrożenie powodziowe w zlewni planistycznej rzeki Bzury występuje w miastach Łowicz, Ozorków i Sochaczew oraz gminie Pruszków (4), a także gminach: Nadarzyn, Brochów, Nowa Sucha, gm. Sochaczew oraz gm. Ożarów Mazowiecki (3).

Ponadto, mimo niskiego (2) ryzyka wypadkowego, do dalszej analizy wybrano również gminę Krzyżanów, gdzie występuje wysoki (4) poziom zagrożenia powodziowego w kategorii działalności gospodarczej oraz gminy Nowy Kawęczyn i Aleksandrów Łódzki, gdzie występuje umiarkowany (3) poziom zagrożenia powodziowego w kategorii działalności gospodarczej.

Zdrowie i życie ludzi w stopniu wysokim (4) zagrożone są w gminie Łowicz, natomiast w gminach Ozorków, Sochaczew i Pruszków posiada umiarkowane ryzyko (3).

W gminie Łowicz (3) zagrożone jest również środowisko – we wszystkich ryzyko determinuje taka sama ocena w kategorii potencjalnych źródeł zanieczyszczeń środowiska (źródła punktowe).

Dziedzictwo kulturowe jest umiarkowanie zagrożone tylko w gminie Nowa Sucha (3).

Poziom ryzyka powodziowego przedstawiony w ujęciu gmin znajduje uszczegółowienie w analizie liniowego rozkładu ryzyka wzdłuż cieków. 4-km odcinek rzeki Bzury o bardzo wysokim poziomie zintegrowanego ryzyka powodziowego (5) zlokalizowano w mieście Łowicz natomiast odcinki o wysokim (4) ryzyku zlokalizowano:

- 1) na rzece Bzurze: (idąc od źródeł do ujścia): w mieście i gminie Ozorków, gminie Nowa Sucha oraz mieście Sochaczew
- 2) na rzece Utracie (idąc od źródeł do ujścia): w gminie Nadarzyn oraz gminie Pruszków

Graficzny rozkład liniowego ryzyka powodziowego przedstawiono na załączniku nr 4 do niniejszego opracowania.

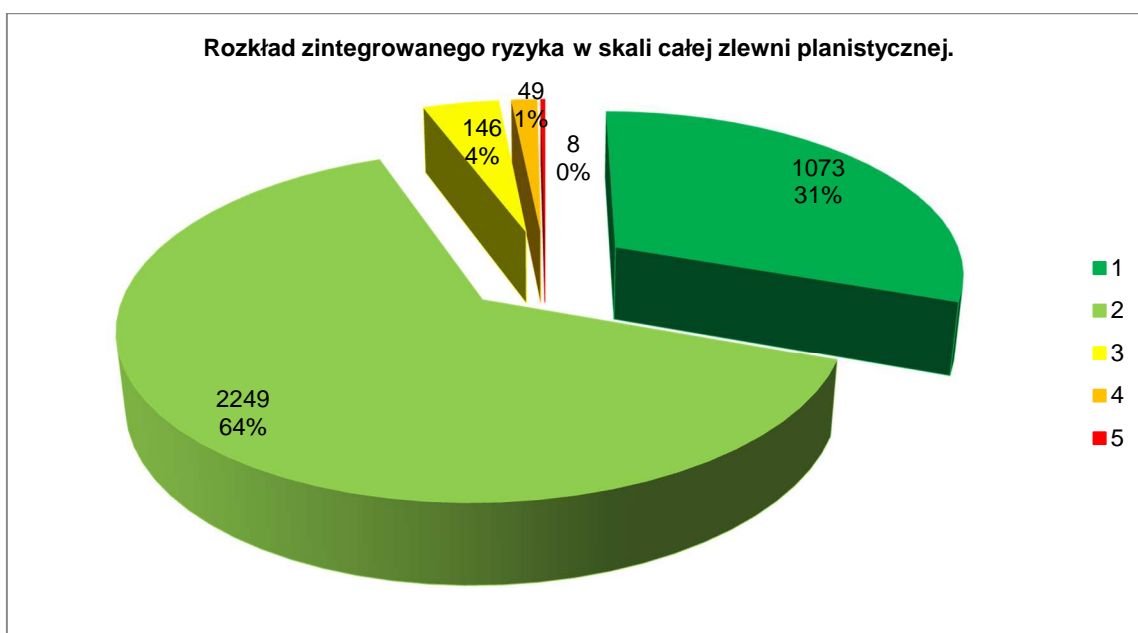
**Tabela 8. Liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków**

Obszar ONNP	PL_2000_R_000000272_0076, Bzura				
Poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	3	22	12	6	1
Obszar ONNP	PL_2000_R_000002726_0129, Rawka				
Poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	7	15	0	0	0
Obszar ONNP	PL_2000_R_000002728_0130, Utrata				
Poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	4	10	3	3	0

W dalszej części opracowania zamieszczono diagramy przedstawiające rozkład ryzyka powodziowego w skali całej zlewni planistycznej z podziałem na kategorie, które obrazują priorytety i kierunki działania, na których należy się skupić w pierwszej kolejności. Diagramy oparto na sumowanych ilościach heksagonów danego poziomu ryzyka występujących w zlewni planistycznej.



Rysunek 1. Rozkład zintegrowanego ryzyka pow. w zlewni planistycznej



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

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 zagrożenia powodziowego dla zlewni planistycznej rzeki Bzury 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.

W chwili obecnej (sierpień 2014) są w trakcie realizacji następujące inwestycje, mające wpływ na ograniczenie poziomu ryzyka powodziowego w zlewni planistycznej Bzury:

Tabela 9. Inwestycje przeciwpowodziowe będące w trakcie realizacji i zrealizowane w ZP Bzury

Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z Masterplanów
Regnów - zbiornik małej retencji gm. Regnów, pow. rawski	WZMiUW w Łodzi	Kanał Ossowice Regnów	budowa	zbiornik wodny	Budowa zbiornika małej retencji w Regnowie; powierzchnia: 5.64ha, pojemność całkowita ok. 67 tys. m <sup>3</sup>	w trakcie realizacji	21	2_35_W
Odbudowa Kanału Kromnowskiego zadanie I w km 0+000 - 5+000 wraz ze znajdującymi się na nim dwoma jazami	WZMiUW w Warszawie	Kanał Kromnowski	budowa	prace w korycie, bud. piętrząca	Odbudowa kanału na długości 5 km polegająca na kształtowaniu profilu podłużnego i poprzecznego koryta cieku, odbudowa dwóch jazów (zwiększenie piętrzenia o 0,2 m)	zrealizowa o	29	4_51_W
Ubezpieczenie lewego brzegu rz. Bzury w km 11+000 w m. Witkowice, gm. Młodzieszyn, pow. Sochaczew, woj. mazowieckie	RZGW w Warszawie	Bzura	budowa	prace w korycie	Ubezpieczenie erodowanego brzegu w postaci opaski brzegowej o dł. 133,5 m	zrealizowano	24	1_437_W
Kanał Pacyński - przebudowa przekroju podłużnego i poprzecznego koryta w km 0+000-6+600	WZMiUW w Warszawie	Kanał Pacyński	remont	prace w korycie	Przebudowa przekroju podłużnego i poprzecznego koryta Kanału Pacyńskiego na długości 6,6 km w km 0+000-6+600, roboty obejmowały: pogłębienie cieku, naprawę skarp oraz przebudowę (odbudowę) budowli regulacyjnych i piętrzących w ilości 13 szt.	zrealizowano	29	4_175_W

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z Masterplanów)
Rzeka Witonia - przebudowa przekroju podłużnego i poprzecznego w km 0+000-2+200 gm. Sochaczew i Rybno	WZMiUW w Warszawie	Witonia	remont	prace w korycie	Przebudowa przekroju podłużnego i poprzecznego koryta rzeki Witoni o długości 2200 mb wraz z remontem istniejących budowli piętrzących i przejazdowych. obejmująca roboty umocnieniowe: wykonanie pojedynczych opasek z kieszki faszynowej o śr. 15 cm w km 1+000-2+230 (obustronnie) 2560 m, a w km 0+1000 - 860m+152 m (jednostronnie lub dwustronnie jak w projekcie) odcinkowe wykonanie narzutu kamiennego, remont 2 szt. zastawek dokowych w km 1+550 i 2+150, przebudowa mostu leżajowego 4,6x6m w km 1+265	zrealizowano	29	4_176_W
Likwidacja przecieku wału rzeki Bzury w miejscowości Kamion	WZMiUW w Warszawie	Bzura	remont, budowa	wał	Likwidacja przecieków (odtworzenie stanu pierwotnego) lewostronnego wału przeciwpowodziowego rzeki Bzury od km 0+000 do km 1+600 w miejscach uszkodzeń powstałych podczas powodzi w 2010 r.; wykonanie przestony przeciw filtracyjnej metodą wgłębnego mieszania gruntu z twardniejącą zawiesiną bentonitowo-cementową o parametrach: długość ok. 1112 m, głębokość: 6 m, minimalna szerokość: 0,3 m, długość ok. 521 m, głębokość: 10 m, minimalna szerokość: 0,3 m; wykonaniu nasypu przy wałowego obciążającego przy stopie skarpy odpowietrznej o parametrach: długość ok. 800 m /od mostu na rzece Bzurze do drogi działka nr 1117/, szerokości 4,0 m, wysokości średniej ok. 0,81 m	zrealizowano	22	4_184_W

## 4.3 Lista wiodących problemów

Najważniejsze problemy proponowane do rozwiązania w pierwszej kolejności, z podziałem na poszczególne ONNP, obejmują:

- **ONNP Bzura PL\_2000\_R\_000000272\_0076**

Na terenie miasta Łowicz rzeka Bzura głównie jest obwałowana jednak obwałowanie nie zabezpiecza osiedli mieszkaniowych położonych we wschodniej części miasta oraz użytków zielonych, które stanowią blisko 80% całkowitej powierzchni użytkowania.

W świetle wyników „Raportu dotyczącego analizy rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego” miasto Łowicz posiada 4 (wysoki) poziom zintegrowanego ryzyka powodziowego, a także w kategorii zdrowie i życie ludzi oraz działalność gospodarcza posiada 4 (wysoki) poziom ryzyka powodziowego.

Dodatkowo miasto Sochaczew oraz Ozorków posiadają wysoki poziom zintegrowanego ryzyka oraz w kategorii działalność gospodarcza posiada 4 (wysoki) poziom. W Ozorkowie najbardziej zagrożone tereny zlokalizowane są w centrum tej miejscowości i są to głównie zakłady pracy, domy mieszkalne, obiekty użyteczności publicznej, infrastruktura drogowa (m.in. Droga Krajowa nr 91) i kolejowa (Dworzec PKP w Ozorkowie).

W mieście Sochaczew obszar zagrożony stanowi wąski pas ciągnący się wzdłuż rzeki Bzury.

Kolejnym zdiagnozowanym jako problemowy obszarem jest leżąca przy ujściu rzeki Bzury do Wisły gmina Brochów. Ze względu na położenie znaczną część Gminy Brochów stanowią tereny zagrożenia powodziowego. Potwierdzeniem tego faktu jest studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Brochów.

Podwyższenie się poziomu wody w Wiśle powoduje, iż jej wody cofają się i powodują wzrost poziomu wody w Bzurze. Podwyższenie się poziomu wody w Bzurze powoduje, iż jej wody cofają się i powodują wzrost poziomu wody w kanale Kromnowskim, rzece Łasicy i kanale Olszowieckim.

Wody następnie rozlewają się na przyległe tereny, utrzymują się przez długi czas i powodują dotkliwe straty.

- **ONNP Rawka PL\_2000\_R\_000002726\_0129**

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

- **ONNP Utrata PL\_2000\_R\_00002728\_0130**

Zły stan systemów melioracyjnych na terenie gminy Pruszków przyczynia się do wzrostu ryzyka powodziowego na tym obszarze. Należy dążyć do utrzymania urządzeń melioracyjnych w nienagannym stanie.

W gminie Nadarzyn zagrożenie obejmuje przede wszystkim osiedla mieszkaniowe zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Utraty (wzdłuż drogi „Nad Utratą”).

# 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 Bzury, 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 Wyliminowanie/unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią
- 1.4. Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim ( $p=0,2\%$ ) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi
- 2.1 Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego
- 2.3 Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.
- 3.5 Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe

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 10 Priorytety realizacji działań w ZP Bzury 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 priorytecie 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.

Następnie w Tabeli 11. Inwestycje przeciwpowodziowe w ZP Bzury wytypowano dla zlewni planistycznej inwestycje przeciwpowodziowe (to jest takie, których głównym celem i motywem realizacji jest ochrona przed powodzią) zawarte w dostępnych opracowaniach inwestycyjnych dla danego obszaru. Każda inwestycja jest przypisana do odpowiedniej karty działań, co pozwala wstępnie określić priorytet jej realizacji.





**Tabela 10 Priorytety realizacji działań w ZP Bzury**

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Komentarz
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego	1.1.	Utrzymanie oraz zwiększanie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w Regionie Wodnym	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	NISKI	Należy dążyć do utrzymania retencji na obszarach leśnych.
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	NISKI	W ZP Bzury 74 % terenów użytkowana jest rolniczo, dlatego należy dążyć, aby utrzymać ochronę retencji na tych obszarach.
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	WYSOKI	Konieczność zwiększania retencji na obszarach zurbanizowanych wynika z wysokiego poziomu ryzyka powodziowego
		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 zabudowy obszarów szczególnie narażonych na ryzyko powodziowe jest podstawowym sposobem eliminowania wzrostu zagrożenia powodziowego.
				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. 88l ustawy Prawo wodne	WYSOKI	Obowiązujące w zagrożonych gminach MPZP często dopuszczają zabudowę obszarów zagrożonych powodzią pod warunkiem uzyskania zgody Dyrektora RZGW. Opracowanie szczegółowych warunków zwolnienia z zakazów dopuści do budowy na takich obszarach wyłącznie niezbędne obiekty, co przyczyni się do zahamowania wzrostu ryzyka powodziowego.

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Komentarz
				9	Wykup gruntów i budynków	WYSOKI	Wykup gruntów i budynków na obszarze ZP 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.
		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	Analizowane rzeki na obszarze ZP Bzury są w małym stopniu obwałowane. W związku z tym określenie warunków możliwego zagospodarowania obszarów chronionych obwałowaniami nie są priorytetowe
				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	WYSOKI	Należy dążyć do tego, aby unikać wzrostu zagospodarowania na obszarach o niskim ( $p=0,2\%$ ) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi
				15	Ograniczanie budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Komentarz
				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	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	ŚREDNI	W ZP Bzury 74 % terenów użytkowana jest rolniczo, dlatego należy dążyć, aby utrzymać ochronę retencji na tych obszarach
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	NISKI	
				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	Dla terenów zurbanizowanych zdefiniowanych jako obszary szczególnego zagrożenia powodzią wprowadzenie tego typu rozwiązań jest konieczne
				18	Spowalnianie spływu powierzchniowego	ŚREDNI	Duże znaczenie i zasadność zastosowania dla terenów zurbanizowanych
				19	Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów	NISKI	Rzeka o dolinie nieobwałowanej i nieuregulowanej
				20	Odtwarzanie retencji dolin rzek	ŚREDNI	
				21	Budowa obiektów retencjonujących wodę	WYSOKI	W celu ochrony terenów zurbanizowanych należy wsiąść pod uwagę budowę obiektów retencjonujących wodę
				22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	WYSOKI	Istnieje zasadność budowy nowych wałów i modernizacji już istniejących na terenach zurbanizowanych
				23	Budowa kanałów ulgi	NISKI	Ze względu na wysokie koszty związane z budową kanałów ulgi nie proponuje się ich dla ZP Bzury
				24	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków 24/1 Regulacja rzeki	NISKI	NISKI – rzeka spławna o szerokiej dolinie nieobwałowanej, nieuregulowana

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Komentarz
					24/2 Prace utrzymaniowe rzeki	WYSOKI	WYSOKI – prace pogłębiarskie, usuwanie powalonych drzew, które podpiętrzają zwierciadło wody i przekierowują nurt
				25	Ochrona brzegów morskich przed erozją i powodzią od strony morza	NIE DOTYCZY	-
				26	Budowa i odtwarzanie systemów melioracji	WYSOKI	Odtwarzanie systemów melioracji na obszarze ZP Bzury na duże znaczenie ze względu na obecność terenów rolniczych, a także na problem powodzi roztopowych występujących w tym regionie, co mogłoby być zminimalizowane poprzez sprawne działanie systemu melioracyjnego
				27	Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu	ŚREDNI	Bzura jest rzeką naturalną o wystarczających parametrach koryta wód powodziowych
				28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	WYSOKI	Usprawnienie reguł sterowania obiektów zlokalizowanych w ZP Bzury jest istotne ze względu na maksymalne wykorzystanie ich zdolności ochrony przed powodzią.
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	WYSOKI	Tak jak w pkt. 22
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	ŚREDNI	Należy dążyć do ograniczenia istniejącego zagospodarowania
				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	

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Komentarz
		2.3.	Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.	34	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	WYSOKI	Jeżeli nie ma innej możliwości na ochronę przed powodzią terenów i budynków należy ograniczyć wrażliwość obiektów i społeczności
				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	37	Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń/ podniesienie poziomu ich jakości i wiarygodności	ŚREDNI	Ważne, ale nie są szczególnie istotne w ZP Bzury
				38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodziami	ŚREDNI	
		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	ŚREDNI	
				40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi	ŚREDNI	
				41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania	ŚREDNI	
		3.3.	Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	42	Usprawnienie „systemu” przywracania funkcji infrastruktury po powodzi	ŚREDNI	Ważne, ale nie są szczególnie istotne w ZP Bzury
				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	ŚREDNI	

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Komentarz
					wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt		
		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	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 społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji	WYSOKI	Instrumenty wspierające dla grup działań 4-16 o priorytetach średnim i wysokim
				50	Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania	ŚREDNI	
		3.6.	Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego	51	Opracowanie programów edukacyjnych dla różnych poziomów odbiorców (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, licea szkoły wyższe), których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych,	ŚREDNI	
				52	Opracowanie programów edukacyjnych dla mediów oraz innych podmiotów, których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych,	ŚREDNI	

W dalszej części opracowania znajduje się Tabela 11 z wytypowanymi priorytetowymi inwestycjami przeciwpowodziowymi (to jest takimi, których głównym celem i motywem realizacji jest ochrona przed powodzią) zawartymi w MasterPlanach. Każda inwestycja z Masterplanów jest przypisana do odpowiedniej karty działania, co pozwala wstępnie określić priorytet jej realizacji. Przedmiotowe listy będą podstawą do wytypowania proponowanych działań w ramach wariantów planistycznych, a następnie podlegać będą dalszym analizom określającym zasadność ich realizacji.

**Tabela 11. Inwestycje przeciwpowodziowe w ZP Bzury**

Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z Masterplanów
Zbiornik wodny "Łasice"	Gmina Brochów	Łasica	budowa	Zb. wodny, bud. piętrząca	Budowa zbiornika wodnego o powierzchni 10,10 ha, pojemności przy NPP 159 200 m <sup>3</sup> ; głębokość maksymalna do 2,0 m; budowa jazu o wysokości piętrzenia do 2 m wraz z przepławką dla ryb	planowane do 2016	21 (WYSOKI)	4_204_W
Zbiornik retencyjny Krasnodęby (rz. Bzura)	WZMiUW w Łodzi	Bzura	budowa	zbiornik wodny, bud. piętrząca	Budowa zbiornika o powierzchni 63 ha i pojemności 950 tys. m <sup>3</sup> , budowa jazu z mostem, przepławki dla ryb oraz zapory czołowej o długości 650 m	bd	21 (WYSOKI)	2_40_W
Podwyższenie wałów przeciwpowodziowych rz. Bzury oraz przebudowa trzech istniejących przepustów wałowych, kilometraż rzeki: 57+650 – 59+900, wał prawy (długość obwałowania 2,25 km), wał lewy, kilometraż obwałowania do przebudowy – 58+800 - 59+900 (długość obwałowania – 1,1 km)	Gmina Miasto Łowicz	Bzura	budowa	wał	Podwyższenie wałów przeciwpowodziowych rzeki Bzury i wymiana trzech przepustów wałowych, łączna długość obwałowania: 3,35 km.	planowane do 2021	22 (WYSOKI)	3_1776_W

Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z Masterplanów)
Zbiornik małej retencji Tkaczewska Góra (rz. Bzura) gm. Parzęczew, pow. zgierski	WZMiUW w Łodzi	Bzura	budowa	zbiornik wodny	Budowa zbiornika o powierzchni 160.65 ha	planowane do 2021	21 (WYSOKI)	2_92_W
Zapewnienie odpowiedniej przepustowości koryta Rzeki Witonii w km 2+200 - 9+000 (6,8km) wraz z modernizacją budowli piętrzących – etap II, w gm. Rybno	WZMiUW w Warszawie	Witonia	budowa, przebudowa, remont	budowla piętrząca, prace w korycie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odtworzenie przekroju podłużnego i poprzecznego koryta,</li> <li>- rozbiórka 3 zastawek,</li> <li>- remont przejazdu gospodarczego oraz wykonanie co najmniej 2 nowych z zabezpieczeniem ich przed działalnością bobrów,</li> <li>- udrożnienie części istniejących starorzeczy poprzez oczyszczenie ich koryt oraz budowę bystrzotoków na korycie uregulowanym,</li> <li>- lokalne wykonanie ubezpieczeń biologicznych i faszynowych oraz ubezpieczeń siatkowo- kamiennych,</li> <li>- ubezpieczenie wylotów rowów szczegółowych wpadających do rzeki,</li> <li>- lokalne usunięcie drzew oraz nasadzenia nowych.</li> </ul>	planowane do 2017	27 (ŚREDNI)	3_1050_W
Remont lewego wału przeciwpowodziowego rz. Wisły w km 17+000 - 31+000 gm. Brochów i Młodzieszyn.	WZMiUW w Warszawie	Wisła	remont	wał	Remont wału o dł. 14,0 km, dogęszczenie wału metodą impulsową i dynamiczną, poszerzenie korony wału do szer. 4.0 m, wycinka drzew z wału w odległości 3,0 m od stopy skarpy odpowietrznej	planowane do 2016	22 (WYSOKI)	3_1483_W
Zapewnienie odpowiedniej przepustowości rzeki Utraty w km 46+200÷47+420	WZMiUW w Warszawie	Utrata	budowa	prace w korycie	Odbudowa cieków na długości 1220 m polegająca na zapewnieniu odpowiedniej przepustowości koryta, zapewnienie stateczności brzegów rzeki przy wykorzystaniu naturalnych materiałów, wykonanie nowego progu wraz z przepawką dla ryb, naprawę niecki wypadowej jazu oraz przebudowę istniejących kładek dla pieszych.	planowane do 2016	24/2 (WYSOKI)	4_199_W



Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z Masterplanów)
Budowa zbiornika retencyjnego „Otolice” w dolinie rzeki Bobrówki	WZMiUW w Łodzi	Bobrówka	budowa	zbiornik	Budowa zbiornika retencyjnego „Otolice” w dolinie rzeki Bobrówki, dopływu Bzury powiat łowicki, województwo łódzkie. Zlewnia rzeki Bzury. Powierzchnia w przekroju ujęcia 209 km2. Dolina położona pomiędzy dwoma rzekami tj. Kanałem 17 i Bobrówką. Zbiornik może być zasilany z obu rzek. Jest to równina łowicka, tereny łąkowe. Zadanie obejmuje budowę zbiornika ogroblowanego. Zapora boczna o dług. 1200 m, budowa jazu, budowle wpustowe i upustowe, budowa przepławki. Powierzchnia zalewu ca 30 ha, poj. 360 tys. m3.	Planowane do 2020	21 (WYSOKI)	-



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. „Program ochrony i rozwoju zasobów wodnych województwa mazowieckiego w zakresie udrożnienia rzek dla ryb dwuśrodowiskowych” Warszawa 2006
4. „Wojewódzki Program Ochrony i Rozwoju Zasobów Wodnych” dla województwa łódzkiego,
5. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
6. <http://geoportal.kzgw.gov.pl/gptkzgw/catalog/main/home.page>
7. J. Niedbała, M. Ceran, M. Dominikowski „Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach Regionu Wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost”, Warszawa, 2012.

Fotografia na okładce: Agata Olczak.



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



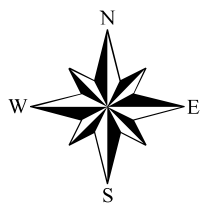
**KZGW**  
Krajowy Zarząd  
Gospodarki Wodnej

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO

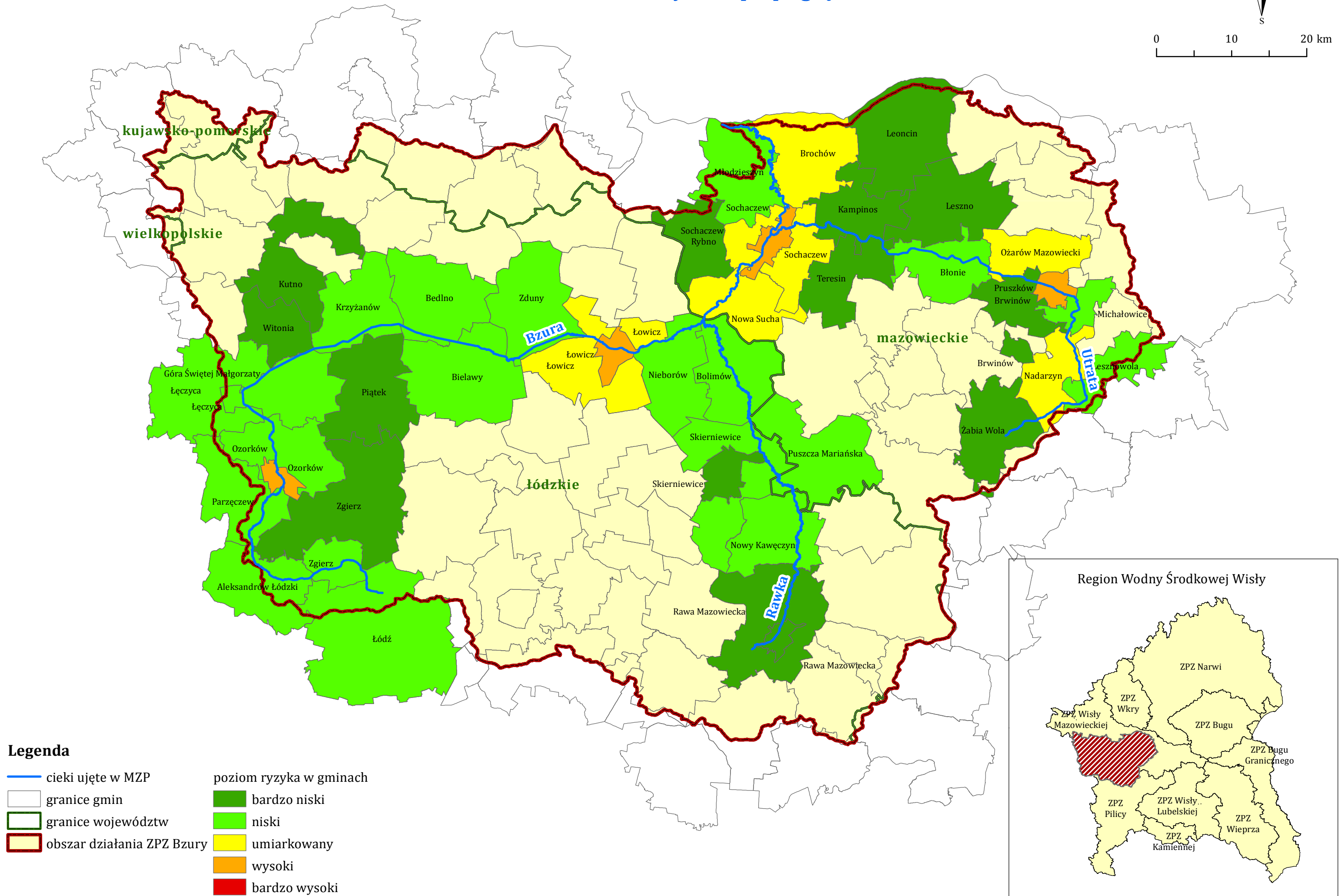


# Załącznik nr 1

## Obszar działania ZPZ Bzury - mapa poglądowa

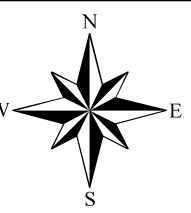


0 10 20 km

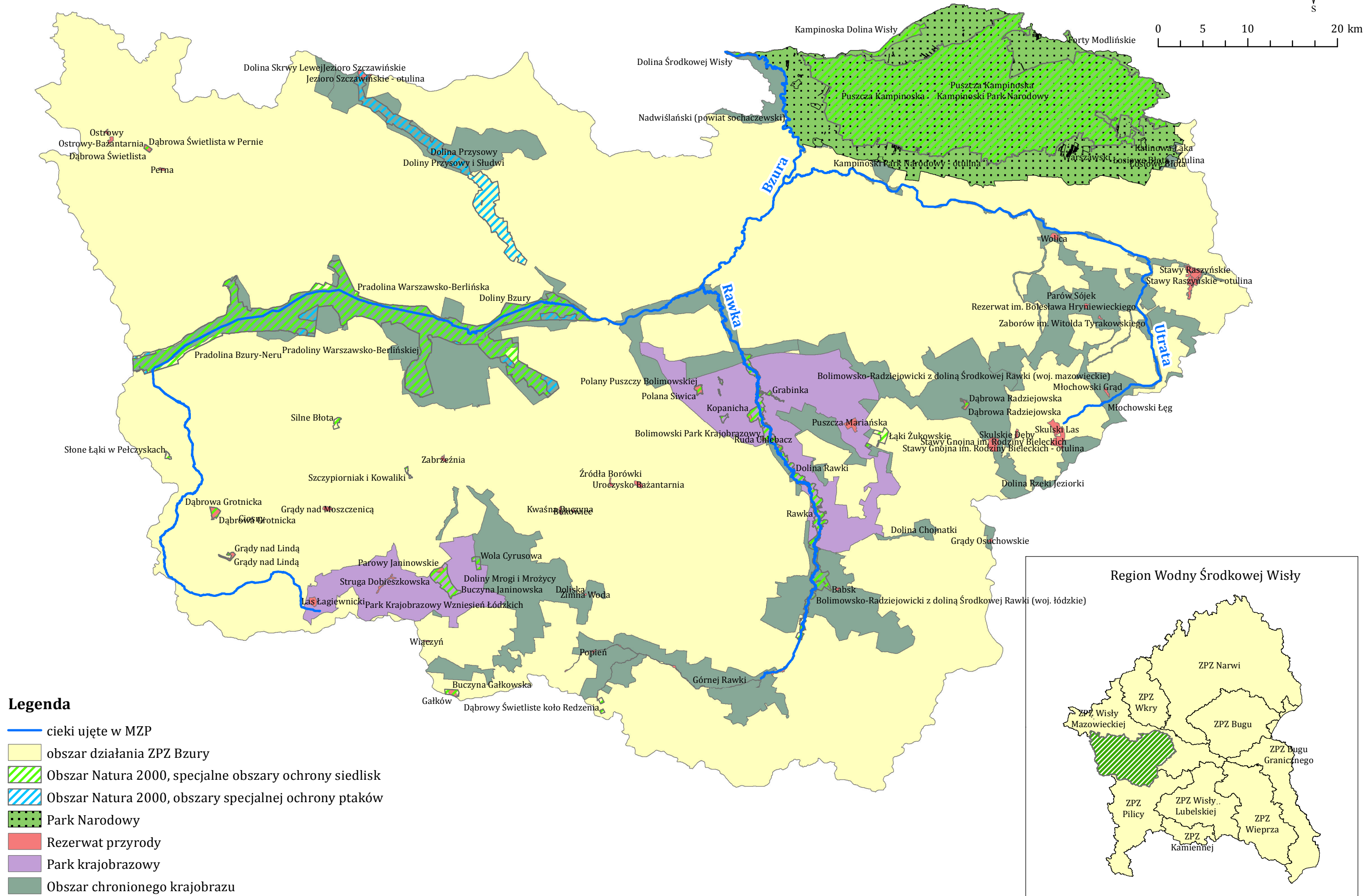


# Załącznik nr 2

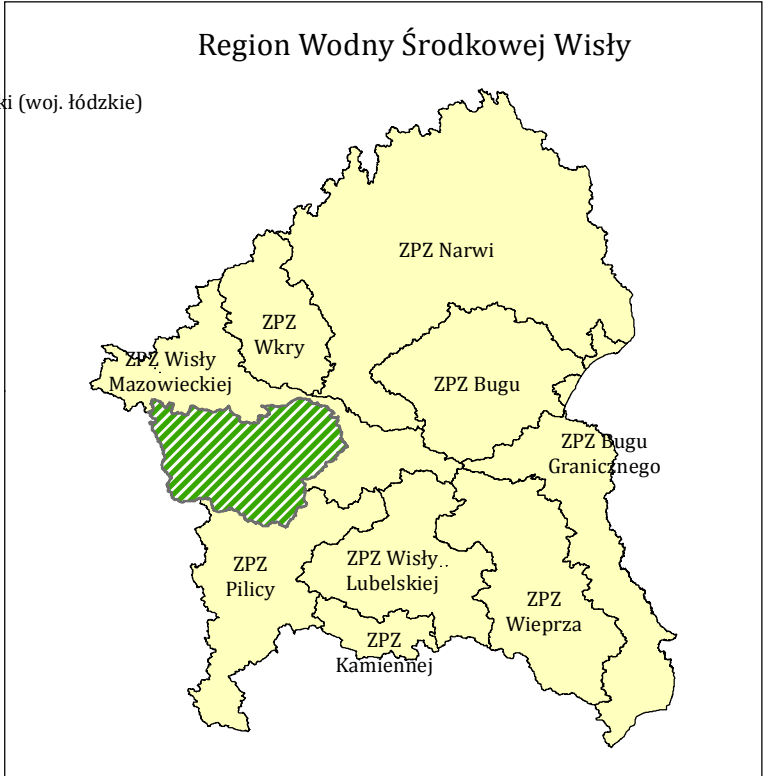
## Obszar działania ZPZ Bzury - obszary chronione



0 5 10 20 km



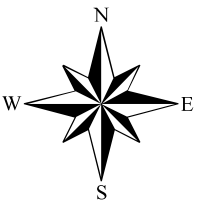
- Legenda**
- cieki ujęte w MZP
  - obszar działania ZPZ Bzury
  - Obszar Natura 2000, specjalne obszary ochrony siedlisk
  - Obszar Natura 2000, obszary specjalnej ochrony ptaków
  - Park Narodowy
  - Rezerwat przyrody
  - Park krajobrazowy
  - Obszar chronionego krajobrazu



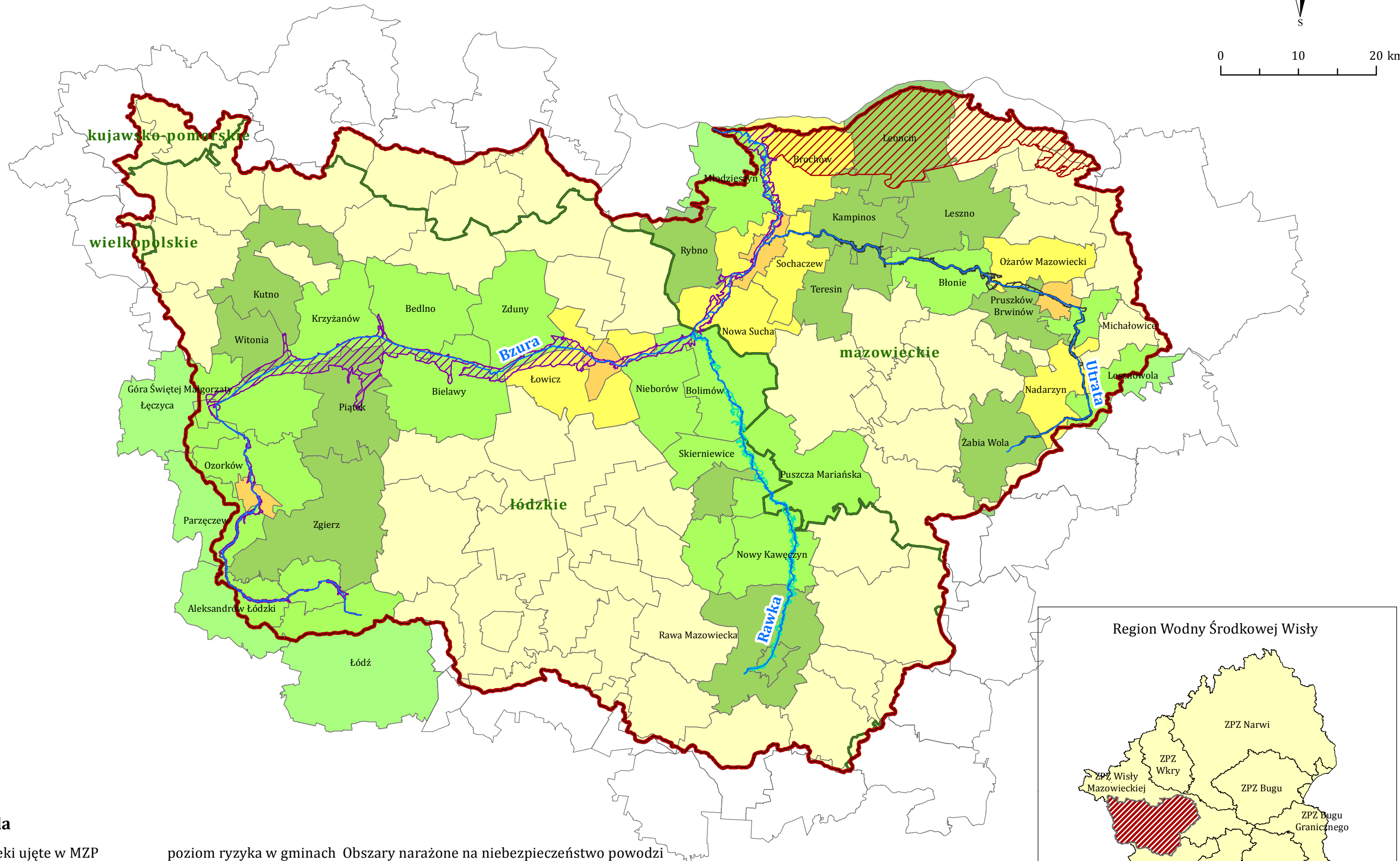


# Załącznik nr 3

## Obszar działania ZPZ Bzury - obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi



0 10 20 km



### Legenda

— ciekі ujęte w MZP

— granice gmin

— granice województw

— obszar działania ZPZ Bzury

poziom ryzyka w gminach

bardzo niski

niski

umiarkowany

wysoki

bardzo wysoki

Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi

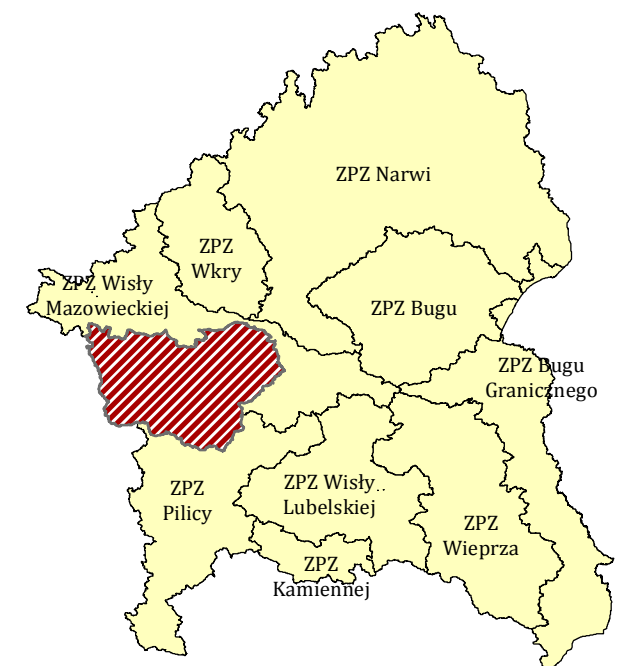
PL\_2000\_R\_000000002\_0001, Wisła

PL\_2000\_R\_000000272\_0076, Bzura

PL\_2000\_R\_000002726\_0129, Rawa

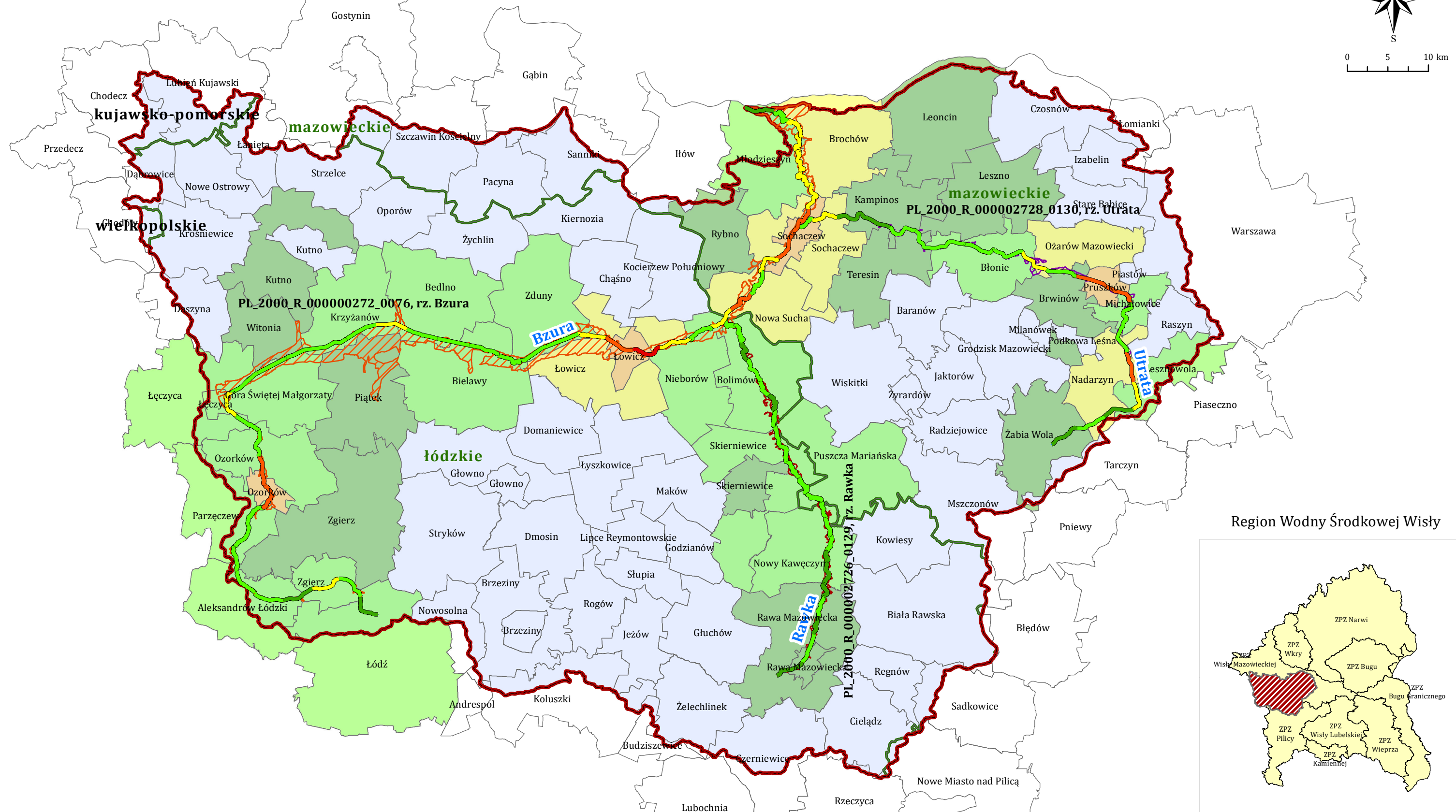
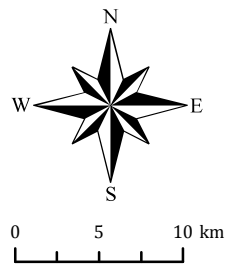
PL\_2000\_R\_000002728\_0130, Utrata

### Region Wodny Środkowej Wisły

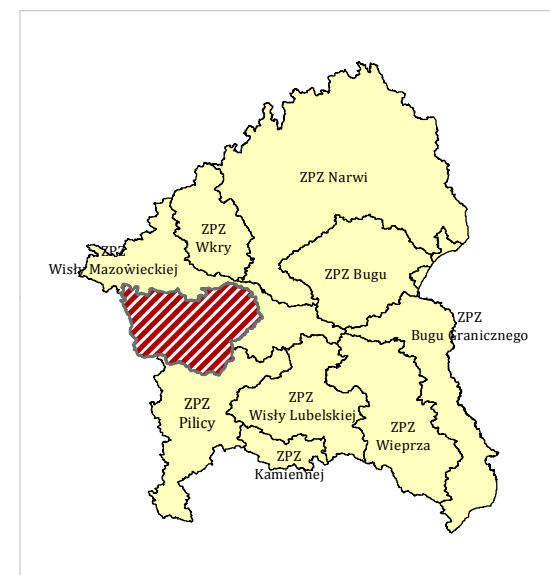


# Załącznik nr 4

## Obszar działania ZPZ Bzury - liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków



Region Wodny Środkowej Wisły



### 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_000000272_0076, Bzura             |
| □ granice województw  | ■ niski                   | — niski   | ▨ PL_2000_R_0000002726_0129, Rawa             |
| □ obszar działania ZPZ Bzury                                    | ■ umiarkowany             | — umiarkowany                                       | ▨ PL_2000_R_0000002728_0130, Utrata           |
|   | ■ wysoki                  | — wysoki  |   |
|   | ■ bardzo wysoki           | — bardzo wysoki                                     |   |