



Załącznik nr 8. Karta zlewni planistycznej Wkry

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	33

Spis Tabel

Tabela 1. Miejsca zatorogenne w ZP Wkry	11
Tabela 2. Stany i przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951-2010[6]	12
Tabela 3. Wartości wskaźnika potencjału powodziowego k w profilu wodowskazowym ZP Wkry obliczone na podstawie Atlas posterunków... (1996), Dorzecze Wisły... (2011); * – wezbranie roztopowe	12
Tabela 4. Zestawienie rzek i ONNP uwzględnionych w opracowaniu dla ZPZ Wkry	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 Wkry	26
Tabela 8. Ryzyko powodziowe w gminach ZP Wkry	26
Tabela 9. Liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków	28
Tabela 10. Inwestycje przeciwpowodziowe będące w trakcie realizacji i zrealizowane w ZP Wkry	29
Tabela 11. Priorytety realizacji działań w ZP Wkry	36
Tabela 12. Inwestycje przeciwpowodziowe w ZP Wkry	43

Spis Załączników

1. Obszar działania ZPZ Wkry – mapa pogładowa
2. Obszar działania ZPZ Wkry – obszary chronione
3. Obszar działania ZPZ Wkry – obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi
4. Obszar działania ZPZ Wkry- 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 Wkry. 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

Wkra jest prawobrzeżnym dopływem Narwi. Bierze początek w województwie warmińsko-mazurskim w obszarze zmeliorowanych bagien, na wschód od jeziora Kownatki. Uchodzi do Narwi w pobliżu miejscowości Pomiechówek. W górnym odcinku nosi ona nazwę Nida, w pobliżu i poniżej Działdowa – Działdówka. Wkrą nazwana jest od okolic Żuromina do ujścia do Narwi. Całkowita jej długość wynosi 255,5 km⁽³⁾, a powierzchnia zlewni 5 322 km²⁽³⁾. Rzeka posiada charakter typowo nizinnego ciek, charakteryzującego się niewielkim spadkiem około 0,5 ‰. W zagospodarowaniu jej powierzchni dominują użytki rolne, a lasy zajmują tylko około 20%. Największymi dopływami Wkry są: Mławka, Łydynia, Raciążnica, Płonka, Sona i Nasielna. Rzeka przepływa przez obszary chronionego krajobrazu: okolice Rybna i Lidzbarka, Międzyrzecze Wkry i Skrwy, Nadwkrzański.

Płonka jest prawobrzeżnym dopływem Wkry o długości 43,4 km⁽³⁾. Powierzchnia zlewni rzeki wynosi 431,0 km²⁽³⁾. Rzeka wypływa w okolicach miejscowości Starożreby. Płonka jest na około 70% długości uregulowana. Uchodzi do Wkry w pobliżu miejscowości Kołoząb na 41,2 km⁽³⁾ biegu rzeki. Zlewnię rzeki charakteryzuje nieskomplikowana, stosunkowo dobrze rozwinięta sieć hydrograficzna. Zlewnia rzeki jest w niewielkim stopniu zalesiona (średnio 5%). Większy udział lasów w zlewni – ok. 30% występuje w jej dolnym biegu. Największymi dopływami Płonki są: Dzierżanica, Żurawianka i dopływ spod Gniewkowa.

Łydynia jest lewobrzeżnym dopływem Wkry o długości 74,1 km⁽³⁾. Powierzchnia zlewni rzeki wynosi 697,8 km². Rzeka wypływa w okolicach miejscowości Budy Garwolińskie. W obszarze źródłowym zlewnia rzeki jest zatorfiona i zabagniona. Łydynia uchodzi do Wkry w pobliżu miejscowości Gutarzewo na 48,3 km⁽³⁾ biegu rzeki. Rzeka posiada ograniczone zdolności do samooczyszczania. Koryto jest uregulowane na odcinku ponad 60 km⁽²⁾. Rzeka poddawana jest silnej antropopresji obszarowej. Zlewnia rzeki jest prawie bezleśna. W rolniczym użytkowaniu przeważają grunty orne.

W zlewni rzeki Wkra wydzielono 46 jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP).

Wkra posiada śnieżno-deszczowy ustrój zasilania, charakteryzujący się występowaniem wyraźnego maksimum odpływu ze zlewni w okresie występowania wiosennych wezbrań o genezie roztopowej. Występujące w lecie wezbrania opadowe są nieregularne, a czas ich trwania jest krótszy od wezbrań wywołanych roztopami.

Zamieszczona niżej Tabela 1 przedstawia lokalizację najważniejszych miejsc zatorogennych oraz opis przyczyn powstawania tych niebezpiecznych zjawisk w ZP Wkry.

Tabela 1. Miejsca zatorogenne w ZP Wkry

L.p.	Rzeka	Kilometraż (wg RZGW Warszawa)	Miejscowość	Gmina	Przyczyna powstawania zatoru
1	Wkra	4	Pomiechówek	Pomiechówek	zwężenie koryta rzeki, wypłylenie
2		6-8	Goławice	Pomiechówek	zwężenie koryta rzeki, wypłylenie

Tabela 2 zamieszczona niżej przedstawia stany i przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951-2010 na wybranych stacjach wodowskazowych w ZP Wkry.

Tabela 2. Stany i przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951-2010[6]

l.p.	Rzeka	Wodowskaz	Pow. zlewni	NNW	SSW	WWW	NNQ	SSQ	WWQ
			[km ²]	[cm]			[m ³ /s]		
1	Wkra	Borkowo	5 111	116	161	418	3,64	20,3	204

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 Wkry zawiera Tabela 3. W przypadku Wkry obliczono niezależnie wskaźnik k dla warunków powodzi roztopowej i opadowej.

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

Rzeka	Profil wodowskazowy	A (km ²)	WWQ (m ³ /s)	k
Wkra	Cieksyn	4879	466	2,273

Wartość wskaźnika potencjału powodziowego k Wkry w profilu wodowskazowym Borkowo, obliczona na podstawie *Atlasu posterunków wodowskazowych dla potrzeb Państwowego Monitoringu Środowiska* (1996), wynosi 1,400, natomiast w profilu Cieksyn 2,273.

2.2 Charakterystyka środowiskowa

Typy abiotyczne rzek

Rzeka Wkra na swojej długości przynależy do kilku typów abiotycznych, co związane jest z geomorfologią i geologią obszaru, przez który przepływa. Wkra od dopływu z Zagrzewa do połączenia ze Szkotówką bez Szkotówki oraz na odcinku od Sony do ujścia należy do typu abiotycznego nr 24 tj. małe i średnie rzeki na obszarach będących pod

wpływem procesów torfotwórczych. Na następujących odcinkach: od połączenia ze Szkotówką do Mławki bez Mławki, od ujścia Łydyni do ujścia Sony i od Mławki do Łydyni bez Łydyni rzeka Wkra należy do typu abiotycznego nr 19 tj. rzeka nizinna piaszczysto- gliniasta. Natomiast na odcinku od źródeł do dopływu z Zagrzewa Wkra należy do typu abiotycznego potok nizinny piaszczysty (nr 17).

Dopływy Wkry należą do zróżnicowanych typów abiotycznych:

- typu 17 tj. potok nizinny piaszczysty: Mławka od źródeł do Krupionki z Krupionką, Łydynia od źródeł do Pławnicy, Płonka od źródeł do Żurawianki bez Żurawianki, Płonka, Sona od źródeł do dopływu spod Kraszewa, Nasielna;
- typu 19 tj. rzeka nizinna piaszczysto- gliniasta: Mławka od Przylepnicy do ujścia, Łydynia od Pławnicy do ujścia, Raciążnica od Rokitnicy do ujścia, Płonka od Żurawianki do ujścia;
- typu 23 tj. potoki i strumienie na obszarach będących pod wpływem procesów torfotwórczych: Raciążnica od źródeł do dopływu z Niedróża Starego, z dopływem z Niedróża Starego;
- typu 24 tj. małe i średnie rzeki na obszarach będących pod wpływem procesów torfotwórczych: Mławka od Krupionki do Przylepnicy bez Przylepnicy, Raciążnica od dopływu spod Niedróża Starego do Rokitnicy bez Rokitnicy, Sona od dopływu spod Kraszewa do ujścia.

Obszary chronione

Ważniejsze regiony chronione przyrodniczo:

- Dolina Wkry PLH140005, obszar Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa),
- Forty Modlińskie PLH140020, obszar Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa),
- Dolina Wkry i Mławki PLB140008, obszar Natura 2000 (dyrektywa ptasia)
- Rezerwat Dolina Wkry,
- Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu
- Nadwkrzański Obszar Chronionego Krajobrazu
- Rezerwat Dziektarzewo
- Obszar Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrwy i Wkry
- Obszar Chronionego Krajobrazu Okolice Rybna i Lidzbarka
- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Górnej Wkry

Na terenie ostoi „Dolina Wkry i Mławki” rzeka Wkra ma bardzo naturalny charakter koryta o wyjątkowych walorach krajobrazowych. W górnej części odcinka koryto jest meandrujące, w dolnym – ma charakter roztokowy. Prawy brzeg Wkry jest tu wysoki i urwisty, natomiast lewy brzeg – płaski i porośnięty łęgami. Na terenie ostoi „Dolina Wkry i Mławki” występują dwa rodzaje siedlisk cennych z europejskiego punktu widzenia: lasy łęgowe oraz grąd środkowoeuropejski. Obejmują one w sumie około 60% powierzchni ostoi. Łęg porasta okresowo zalewane tereny wzdłuż lewego brzegu Wkry. Występują tu fragmenty 65-85 letnich drzewostanów olszowo jesionowych z domieszką wiązu szypułkowego i świerka. W grądzie drzewostany zdominowane są głównie przez sztuczne odnowienia sosny z domieszką dębu. Na stromych stokach występuje grąd zboczowy. Wysepki i plaże porośnięte są zaroślami wierzbowymi. Ostoję zamieszkują dwa gatunki zwierząt cenne w skali europejskiej: bóbr i wydra.

Podstawowe uwarunkowania środowiskowe lokalizacji inwestycji przeciwpowodziowych w zlewni Wkry determinują cele dla obszarów chronionych Natura 2000: Dolina Wkry PLH140005, Forty Modlińskie PLH140020 i Dolina Wkry i Mławki PLB140008.

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

Wkra w obrębie zlewni na odcinku od ujścia Narwi do ujścia Mławki (km 0,0 – 116,9) stanowi odcinek istotny dla zachowania ciągłości morfologicznej w RW Środkowej Wisły. W ww. kilometrażu Wkra stanowi ciek, na którym należy uwzględnić wymagania gatunków wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu/potencjału ekologicznego wód. Gatunkiem wrażliwym dla Wkry jest certa.

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.

Wszystkie działania realizujące powyższe cele szczegółowe dotyczą następujących obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP):

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

Nr	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany wg MZP	Obszar narażony na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP)
1.18.18	Wkra	0 - 214	PL_2000_R_000000268_0075
1.18.18.2	Łydynia	0 - 3	PL_2000_R_000026869_0128
1.18.18.4	Płonka	0 - 15	PL_2000_R_000026876_0162

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 *użytkowanie*, z uwzględnieniem następujących form: *tereny zabudowy mieszkaniowej (uwzględniono dodatkowo)*, *tereny przemysłowe*, *tereny komunikacyjne*, *lasy*, *tereny rekreacyjno-wypoczynkowe*, *grunty orne*, *użytki zielone*, *tereny pozostałe (uwzględniono dodatkowo z wartością 0 zł)*

Analizy dodatkowe

W oparciu o numeryczną MZP i MRP przeprowadzono analizy dodatkowe będące cennym źródłem informacji i uzupełniające jednocześnie wyniki analiz podstawowych. Analizy te zostały wykonane w podziale administracyjnym z uwzględnieniem regionów wodnych i dorzeczy. 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 Wkry (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 Wkry
Powierzchnia	Obszary zagrożenia powodziowego [ha]	0.2%	301 550.6	11 067.2
		1%	250 364.7	9 662.7
		10%	172 241.8	6 685.4
Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi	Liczba mieszkańców na obszarach zagrożenia powodziowego [os.]	0.2%	192079	2300
		1%	47995	842
		10%	9630	204
	Obiekty użyteczności społecznej [szt.]	0.2%	191	1
		1%	36	0
		10%	2	0
Zagrożenie dla środowiska	Obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska [szt.]	0.2%	72	2
		1%	39	2
		10%	12	0
	Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska [szt.]	0.2%	70	4
		1%	44	2
		10%	12	0
Zagrożenie dla dziedzictwa kulturowego	Obiekty cenne kulturowo [szt.]	0.2%	126	7
		1%	31	6
		10%	16	4

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

Obszar			RW Środkowej Wisły	ZP Wkry
Powierzchnia form użytkowania terenu [ha]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	4 941	186
		1%	2 553	135
		10%	712	85
	Tereny przemysłowe	0.2%	540	3
		1%	270	2
		10%	101	0
	Tereny komunikacyjne	0.2%	715	9
		1%	238	5
		10%	78	1
	Lasy	0.2%	51 874	2 022
		1%	40 757	1 753
		10%	24 672	1 130
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0.2%	1 270	35
		1%	855	31
		10%	382	22
	Grunty orne	0.2%	57 140	1 304
		1%	40 110	947
		10%	19 674	453
	Użytki zielone	0.2%	171 872	7 355
		1%	153 108	6 656
		10%	115 332	4 882
Wartość majątku [tys. zł]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	13 221	152
		1%	12 496	134
		10%	11 313	111
	Tereny przemysłowe	0.2%	20 245	946
		1%	10 282	687
		10%	2 815	433
	Tereny komunikacyjne	0.2%	4 225	28,4
		1%	2 006	15,0
		10%	811	3,69
	Lasy	0.2%	3 119	40,9
		1%	1 036	22,6
		10%	339	6,33
		0.2%	4,15	0
		1%	3,26	0

Obszar			RW Środkowej Wisły	ZP Wkry
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	10%	1,97	0
		0.2%	64,8	1,79
		1%	43,6	1,58
		10%	19,5	1,15
	Grunty orne	0.2%	81,6	1,86
		1%	57,3	1,35
		10%	28,1	0,65
	Użytki zielone	0.2%	116	4,96
		1%	103	4,49
		10%	77,7	3,29

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 wyznaczono 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-Rowell 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.

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 Wkry

Zlewnia planistyczna	Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
	Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
Wkry	5	0	0	0	0	1
	4	3	0	0	0	4
	3	5	4	2	1	4
	2	8	5	3	5	7
	1	7	14	18	17	7

Pozycje wyszczególnione kolorem czerwonym oznaczają, że dana wartość jest maksymalną wśród zlewni planistycznych Regionu Wodnego Środkowej Wisły. Ryzyko powodziowe określono dla 23 gmin, których szczegółowe zestawienie zawiera poniższa Tabela 8:

Tabela 8. Ryzyko powodziowe w gminach ZP Wkry

l.p.	Gmina	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Kategorie ryzyka powodziowego			
			Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
1	Pomiechówek	4	3	3	1	4
2	Joniec	4	3	1	1	5
3	Sochocin	4	3	1	2	4
4	Głinojeck	3	2	1	3	3
5	Strzegowo	3	2	1	2	3
6	Nowy Dwór Mazowiecki	3	3	1	1	3
7	Nasielsk	3	2	1	1	4
8	Płońsk Miasto	3	2	2	1	3
9	Radzanów	2	1	1	1	2
10	Zakroczym	2	2	3	1	2
11	Baboszewo	2	1	1	2	2
12	Nowe Miasto	2	1	1	1	4

l.p.	Gmina	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Kategorie ryzyka powodziowego			
			Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
13	Płońsk Gmina	2	1	2	1	2
14	Biezuń	2	1	1	2	2
15	Żuromin	2	1	2	2	2
16	Lidzbark	2	1	1	1	2
17	Ojrzeń	1	1	1	1	1
18	Lubowidz	1	1	1	1	1
19	Lutocin	1	1	1	1	1
20	Siemiątkowo	1	1	1	1	1
21	Działdowo Miasto	1	1	1	1	1
22	Działdowo Gmina	1	1	1	1	1
23	Płońnica	1	1	1	1	1

W zestawieniu nie uwzględniono gm. Czerwińsk nad Wisłą, która częściowo leży w zlewni planistycznej Wkry, jednak zagrożenie powodziowe jest w tej gminie powodowane od strony Wisły. Nie uwzględniono także gminy Karniewo, ponieważ ryzyko powodziowe w tej gminie występuje od rzeki Orzyc w zlewni planistycznej Narwi.

Należy także zwrócić uwagę na fakt, że w gminie Nowy Dwór Mazowiecki ryzyko powoduje przede wszystkim ujściowy odcinek Narwi, a w gminie Pomiechówek cofka od Narwi w górę ujściowego odcinka Wkry.

Największe zintegrowane ryzyko powodziowe w zlewni planistycznej rzeki Wkry występuje w gminach Pomiechówek, Joniec i Sochocin (4), natomiast gminy Głinojeck, Strzegowo, Nowy Dwór Mazowiecki, Nasielsk i Płońsk Miasto charakteryzują się umiarkowanym ryzykiem powodziowym (3).

Wysokie ryzyko powodziowe (5) w kategorii działalności gospodarczej występuje w gminie Joniec.

Ponadto, mimo niskiego (2) poziomu zintegrowanego ryzyka powodziowego, do dalszej analizy wybrano również gminę Nowe Miasto, gdzie występuje wysokie (4) ryzyko powodziowe w kategorii działalności gospodarczej.

We wszystkich wytypowanych do analizy gminach ryzyko dotyczy przede wszystkim działalności gospodarczej oraz zdrowia i życia ludzi.

W gminie Pomiechówek (3) ryzyko powodziowe dotyczy również środowiska, a w Głinojecku dziedzictwa kulturowego (3). Na terenie gm. Pomiechówek oprócz występowania zagrożenia powodziowego od rzeki Wkry jest także od rzek: Narew i Wisła.

Poziom ryzyka powodziowego przedstawiony w ujęciu gmin znajduje odzwierciedlenie w analizie liniowego rozkładu ryzyka wzdłuż cieków. 4 – kilometrowe odcinki rzek o wysokim ryzyku (4) zlokalizowano na rzece Wkrze na terenie gmin (idąc od źródeł do ujścia): Sochocin, Joniec, Nasielsk i Pomiechówek, natomiast na rzece Płonce – na terenie miasta i gminy Płońsk.

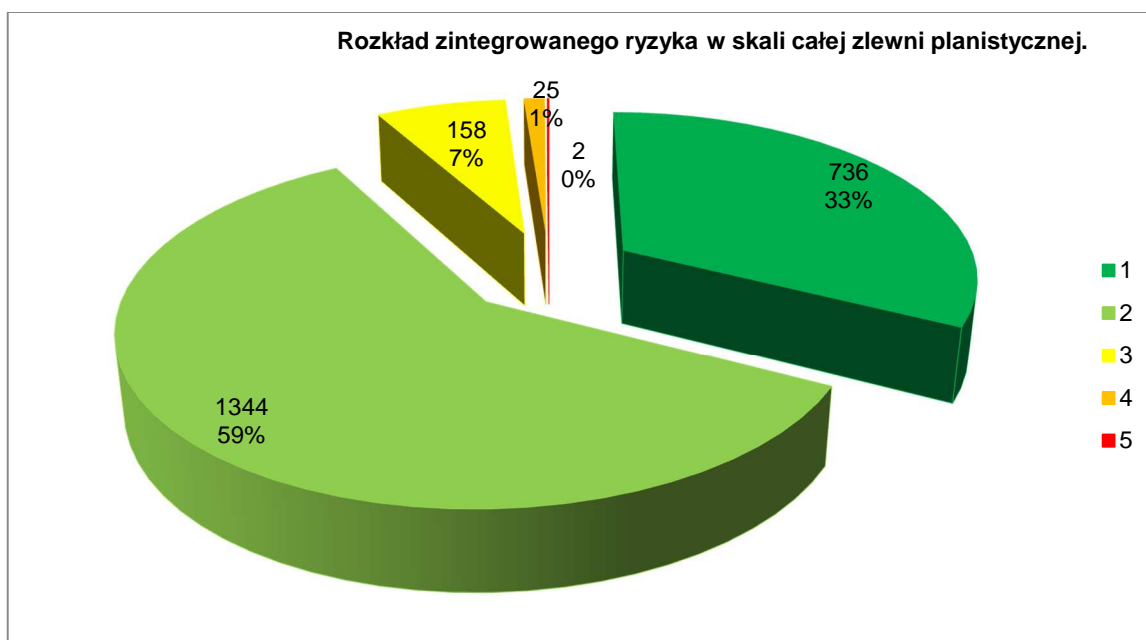
Ogólne zestawienie liniowego rozkładu ryzyka dla wszystkich odcinków rzek ujętych w opracowaniu przedstawia Tabela 9, a szczegółową lokalizację odcinków Załącznik 4 do niniejszego opracowania.

Tabela 9. Liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków

Obszar ONNP	PL_2000_R_000000268_0075, Wkra				
Zintegrowane ryzyko powodziowe	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	17	26	10	4	0
Obszar ONNP	PL_2000_R_000026869_0128, Łydynia				
Zintegrowane ryzyko powodziowe	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	3	0	1	0	0
Obszar ONNP	PL_2000_R_000026876_0162, Płonka				
Zintegrowane ryzyko powodziowe	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	2	1	1	1	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



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

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

I.p.	Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	ID z Masterplanów
1	Kształtowanie przekroju poprzecznego i podłużnego koryta rzeki Wkry na odcinku km 188+050-190+703 oraz km 191+790-192+900 gm. Lidzbark, gm. Płońnica, woj. warmińsko-mazurskie	ZMiUW w Olsztynie	Wkra	budowa	prace w korycie	pogłębienie i poszerzenie koryta na dł. 3,7 km w celu przywrócenia jego pierwotnych parametrów oraz odtworzenie umocnień brzegowych o łącznej dł. 1,4 km na odcinkach najbardziej narażonych na erozję	w trakcie realizacji	1_305_W
2	Rzeka Płonka - przebudowa przekroju podłużnego i poprzecznego koryta w km 44+692-47+200	WZMiUW w Warszawie	Płonka	przebudowa	prace w korycie	przebudowa przekroju podłużnego i poprzecznego koryta rzeki na długości 2,508 km wraz z niezbędnym ubezpieczeniem dna i skarp rzeki (szerokość dna: 0,6-0,8 m; nachylenie skarp: 1:1,5, średnia głębokość: 1,2 m); umocnienie narzutem kamiennym na powierzchni 140m2, umocnienie stopy skarp kieszka faszynową na łącznej długości 4470 mb; wykonanie 33 przepustów (w tym z 3 piętrzeniem)	zrealizowano	4_172_W
3	Przebudowa (modernizacja) przekroju podłużnego i poprzecznego koryta rzeki Łydyni od km 16+150 do km 23+300, gm. Ojrzeń i gm. Ciechanów, pow. ciechanowski	WZMiUW w Warszawie	Łydynia	przebudowa	prace w korycie, budowa nierzeczki	prace w korycie na odcinku 7,15 km (punktowo) obejmujące: usunięcie przetamowań, odcinkowe umocnienie stopy skarpy opaską z kieszki faszynowej, umocnienie brzegów wklesłych podwodnym narzutem kamiennym, palisadą z kołków faszynowych, umocnieniami faszynowymi, narzutami z głazów, darniowanie i obsiew skarp, umocnienie skarp przy budowach materacami siatkowo-kamiennymi, zabudowa wyrw workami z włókniny; budowa 3 szt. stopni (wymiana umocnień, przystosowanie stopni do migracji ryb) i 2 szt. bystrza o długości 30 m (nowe budowle z koszy siatkowo-kamiennych)	zrealizowano	4_191_W

4.3 Lista kluczowych problemów

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

- **PL_2000_R_000000268_0075, Wkra**

Występująca z koryta rzeka Wkra stanowi zagrożenie dla gmin Pomiechówek (miejscowości: *Pomiechowo, Pomiechówek, Kosewko, Szczypiorno, Śniadówko i Błędowo*), Joniec, Nasielsk i Sochocin.

Zagrożone są nie tylko pola uprawne, ale również osiedla domów mieszkalnych, infrastruktura drogowa, zakłady działalności gospodarczej. Na terenie gminy Pomiechówek zagrożenie występuje nie tylko od rzeki Wkry, ale również od Narwi i Wisły. Kolejnym problemem na tym obszarze jest możliwość występowania zatorów lodowych. Lokalizację oraz przyczyny powstawania tych niebezpiecznych zjawisk ujęto w Tabeli 1.

- **PL_2000_R_000026876_0162, Płońka**

Wysokie ryzyko powodziowe związane z zagospodarowaniem naturalnych terenów zalewowych rz. Płonki na terenie miasta i gminy Płońsk, szczególnie w okolicach ulicy Mikołaja Kopernika. W razie wystąpienia wezbrania zalane zostaną tereny osiedli mieszkaniowych, obiekty użyteczności publicznej oraz zakłady działalności gospodarczej.

- **PL_2000_R_000026869_0128, Łydynia**

Dla rozpatrywanego ONNP 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.

Nadanie priorytetów 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 Wkry, 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
- 2.2 Ograniczanie istniejącego zagospodarowania
- 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.
- 3.4 Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych
- 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 tam gdzie nie jest to możliwe (w przypadku terenów szczególnie zurbanizowanych) wprowadzenia obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o $p=1\%$.

Jeśli jest to możliwe należy dążyć do ograniczania obecnego użytkowania terenów szczególnie zagrożonych (poprzez likwidację, zmianę funkcji obiektów na mniej wrażliwą lub dostosowanie parametrów konstrukcyjnych obiektów do zalewania).

W dalszej 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.

Istotną możliwość ograniczenia ryzyka powodziowego dla zlewni planistycznej Wkry stanowią również nietechniczne metody obniżające kulminacje fal powodziowych, to jest zwiększanie retencji w zlewni planistycznej, czy ograniczanie szybkości spływu powierzchniowego.

Następnie w dalszej części opracowania znajduje się Tabela 12 z wytypowanymi inwestycjami przeciwpowodziowymi tzn. takimi, których głównym celem i motywem realizacji jest ochrona przed powodzią i realizacja których może przynieść skuteczne efekty redukcji ryzyka powodziowego w ZP Wkry. Każda inwestycja przypisana jest do odpowiedniej karty działania, co pozwala wstępnie określić priorytet jej działania. Przedmiotowe listy będą podstawą do wytypowania proponowanych działań w ramach wariantów planistycznych, a następnie podlegać będą dalszym analizom określającym zasadność ich realizacji.

Tabela 11. Priorytety realizacji działań w ZP Wkry

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
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 rolniczy i leśny charakter ZPZ należy dążyć do utrzymania dotychczasowego poziomu retencji leśnej oraz na obszarach rolniczych, zwiększenie tego typu retencji jest w zasadzie niemożliwe.
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	ŚREDNI	
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	ŚREDNI	
		1.2	Wyliminowanie/ unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	4	Zakaz budowy obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	WYSOKI	Należy zakazać budowy obiektów na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią obiektów w celu zahamowania wzrostu ryzyka 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 wyłącznie obiekty, które są niezbędne.
				9	Wykup gruntów i budynków	WYSOKI	

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
		1.3.	Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych obwałowaniami	10	Ograniczenie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	ŚREDNI	Analizowane rzeki w małym stopniu są obwałowane. W związku z tym określenie warunków możliwego zagospodarowania nie jest priorytetowe.
				11	Ograniczenie budowy obiektów zagrażających środowisku		
				12	Ograniczenie budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej,		
				13	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych wskutek awarii obwałowań		
				14	Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów chronionych obwałowaniami		
		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	Analizowane rzeki w małym stopniu są obwałowane. W związku z tym określenie warunków możliwego zagospodarowania nie jest priorytetowe.
				15	Ograniczanie budowy obiektów zagrażających środowisku		
				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		

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
2	Obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	ŚREDNI	Ze względu na rolniczy i leśny charakter ZPZ należy dążyć do ochrony retencji
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych		
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych		
				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	Teren słabo zurbanizowany aczkolwiek należy dążyć do ochrony retencji, a także stwarzać możliwość na zwiększanie retencji
				18	Spowalnianie spływu powierzchniowego	ŚREDNI	Działanie szczególnie zasadne na silnie zurbanizowanych obszarach
				19	Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów	NISKI	Priorytet wypadkowy do działań pokrewnych polegających na zwiększaniu retencji na obszarach leśnych, rolniczych oraz zurbanizowanych (1, 2, 3) – istotny przede wszystkim dla dopływów.
							Koryto Wkry na odcinku dolnym (km 0-120) jest w większości niezmienione przez człowieka, stąd renaturyzacja nie ma zastosowania. Natomiast odcinek Wkry powyżej km 120, a także szereg dopływów, posiada koryta w dużym stopniu uregulowane. Renaturyzacja spowoduje zwiększenie retencji korytowej oraz spowolnienie odpływu.

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
				20	Odtwarzanie retencji dolin rzek	ŚREDNI	Zwiększanie naturalnej retencji dolin rzecznych z zachowaniem równowagi stanu ekologicznego i technicznego rzek, m.in. poprzez odtwarzanie starorzeczy, wykorzystywanie zdolności retencyjnych naturalnych terenów zalewowych i podmokłych
				21	Budowa obiektów retencjonujących wodę	WYSOKI	Ważne ze względu na szansę retencjonowania pewnej ilości wody a tym samym zmniejszenie zagrożenia powodziowego na rzece Wkrze.
				22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	NISKI	Budowa nowych wałów nie jest uzasadniona, brak istniejących obwałowań – brak potrzeb. Patrz dz.28.
				23	Budowa kanałów ulgi	ŚREDNI	
				24	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków	WYSOKI	Rzeki w ZP Wkry, nie wymagają dalszych zabiegów regulacyjnych, natomiast bardzo istotne są prace utrzymaniowe (w tym odmulanie) w celu ułatwienia przejścia wód powodziowych oraz usunięcia potencjalnych miejsc zatorogennych.
				25	Ochrona brzegów morskich przed erozją i powodzią od strony morza	NIE DOTYCZY	
				26	Budowa i odtwarzanie systemów melioracji	ŚREDNI	Zlewnia Wkry charakteryzuje się dużą ilością rowów melioracyjnych, wiele z nich kwalifikuje się do modernizacji. Modernizacja systemów melioracyjnych spowoduje zwiększenie ich możliwości retencyjnych

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
				27	Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu	ŚREDNI	Rzeki w ZP Wkry, nie wymagają dalszych zabiegów regulacyjnych, natomiast bardzo istotne są prace utrzymaniowe (w tym odmulanie, usuwanie zadrzewień) w celu ułatwienia przejścia wód powodziowych oraz usunięcia potencjalnych miejsc zatorogennych.
				28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	NIE DOTYCZY	Brak obiektów i urządzeń technicznych ochrony przed powodzią na obszarze ZP Wkry
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	NISKI	Budowa nowych wałów nie jest uzasadniona, brak istniejących obwałowań – brak potrzeb. Patrz dz.28.
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	WYSOKI	Wobec braku możliwości całkowitego wyeliminowania obecnego i dalszego zagospodarowania terenów zagrożonych powodzią, istotna jest przynajmniej zmiana funkcji obiektów zagrożonych zalaniem.
				31	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	
				32	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych	WYSOKI	
				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		
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków		

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
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	Istotne z punktu widzenia całego regionu Wodnego
				38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią		
		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		
				40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi		
				41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania		
		3.3.	Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	42	Usprawnienie „systemu” przywracania funkcji infrastruktury po powodzi	ŚREDNI	Istotne z punktu widzenia całego regionu Wodnego
				43	Doskonalenie wsparcia rzeczowego i finansowego dla poszkodowanych		
				44	Wypracowanie wytycznych dotyczących warunków ewentualnej odbudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią		
				45	Doskonalenie pomocy zdrowotnej i sanitarnej (w tym wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt	WYSOKI	Wysoki priorytet z uwagi na duże ryzyko związane ze zdrowiem i życiem ludzi w tym ZPZ.
		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	NIE DOTYCZY	Rozpatrywane w skali Regionu Wodnego oraz Dorzecza.

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
					instrumentu prawnego		
				47	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian	WYSOKI	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 o priorytetach średnim i wysokim
		3.6.	Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego	50	Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania		
				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,		
				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,		

W dalszej części opracowania znajduje się Tabela 12 z wytypowanymi inwestycjami przeciwpowodziowymi (to jest takimi, których głównym celem i motywem realizacji jest ochrona przed powodzią), realizacja których może przynieść skuteczne efekty redukcji ryzyka powodziowego w ZP Wkry. Każda inwestycja przypisana jest 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 12. Inwestycje przeciwpowodziowe w ZP Wkry

Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z Masterplanów
Wykonanie opaski brzegowej na długości 200 mb km 23 w m. Dobra Wola	RZGW w Warszawie	Wkra	budowa	prace w korycie	budowa opaski brzegowej w konstrukcji faszynowo- kamiennej na długości około 0,2 km	planowane do 2016	24 (WYSOKI)	3_1260_W
Budowa zb. Strzegowo (pow. 94 ha, poj. 1,3 mln m ³)	gm. Strzegowo	Wkra	budowa		wykonanie dokumentacji na budowę zb. Strzegowo (pow. 94 ha, poj. 1,3 mln.m ³)	po 2015	21 (ŚREDNI)	PMR woj. mazowieckiego
Budowa zb. retencyjnego w miejscowości Pomiechówek (>6 ha)	gm. Pomiechówek	Wkra	budowa		wykonanie nowej dokumentacji na budowę zb. retencyjnego w miejscowości Pomiechówek (>6 ha)	po 2015	21 (ŚREDNI)	PMR woj. mazowieckiego

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. Zarząd Województwa Mazowieckiego; „Program ochrony i rozwoju zasobów wodnych województwa mazowieckiego w zakresie udroźnienia rzek dla ryb dwuśrodowiskowych.”; Warszawa 2006
4. <http://obszary.natura2000.org.pl>
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: Monika Kostera; "Wkra"; www.flickr.com; zdjęcie [przycięto
licencja: CC BY-SA 2.0]



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

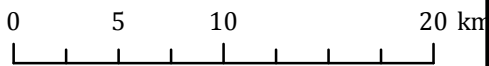
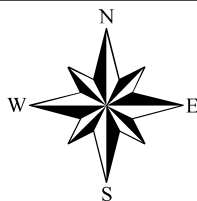


KZGW
Krajowy Zarząd
Gospodarki Wodnej

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

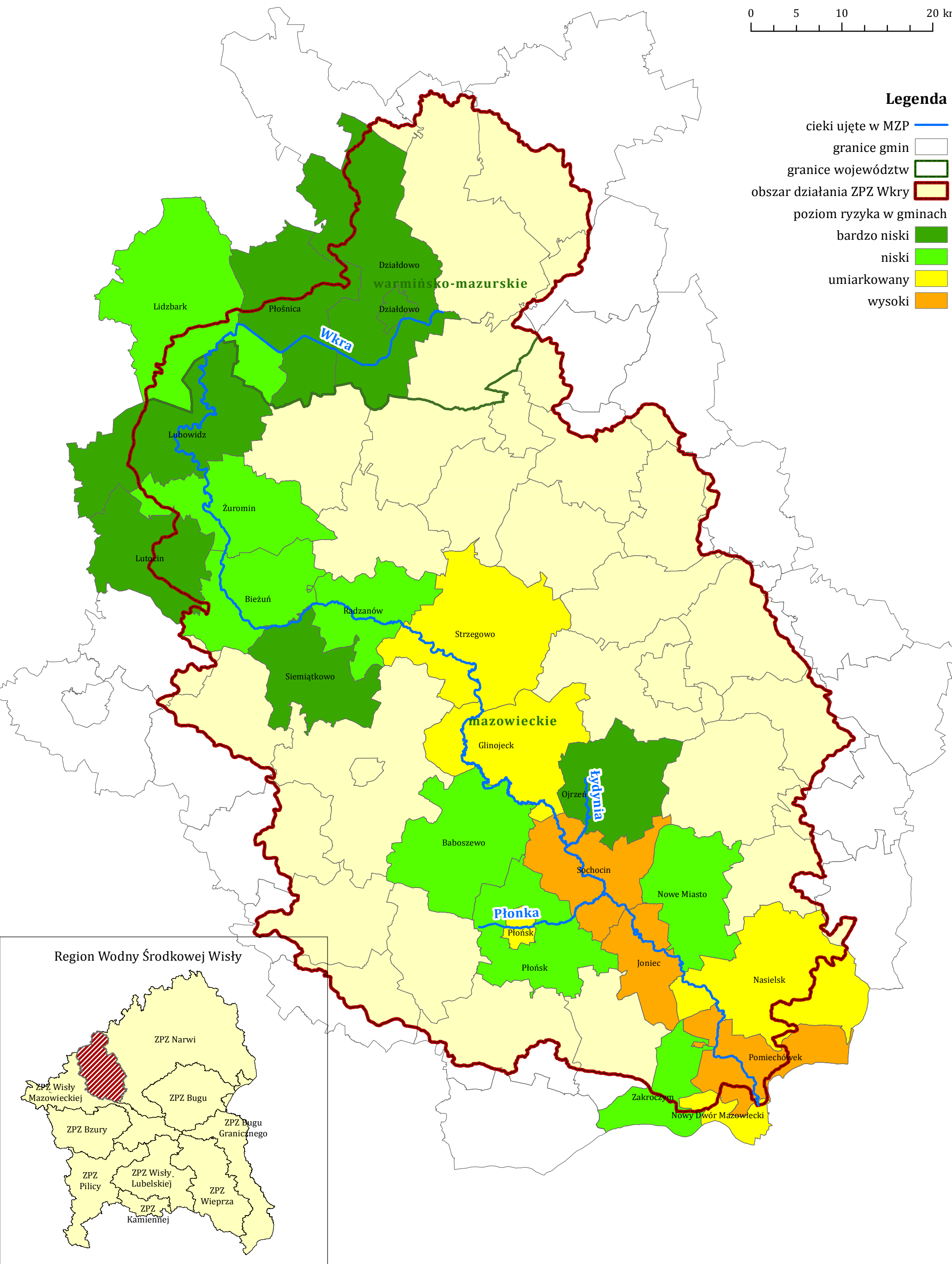


Załącznik nr 1
Obszar działania ZPZ Wkry - mapa poglądowa

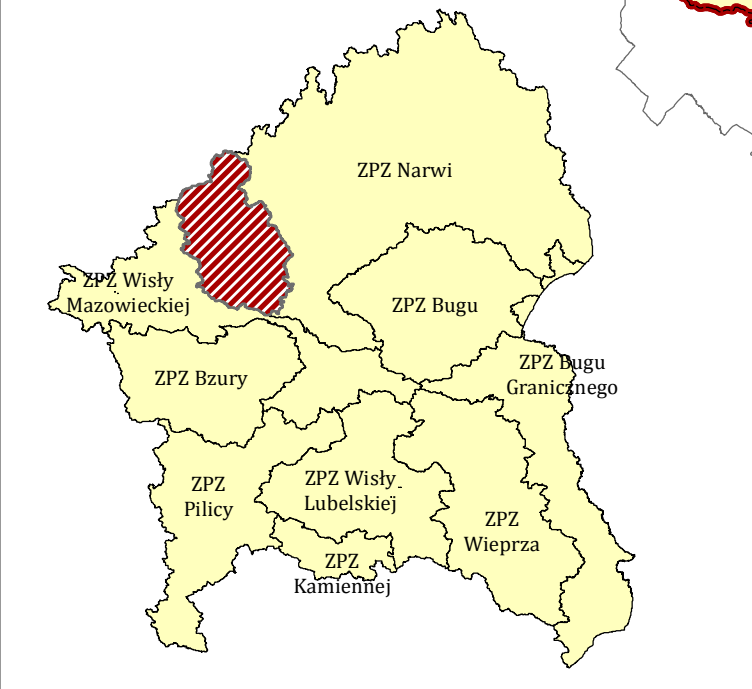


Legenda

- cieki ujęte w MZP
- granice gmin
- granice województw
- obszar działania ZPZ Wkry
- poziom ryzyka w gminach
 - bardzo niski
 - niski
 - umiarkowany
 - wysoki

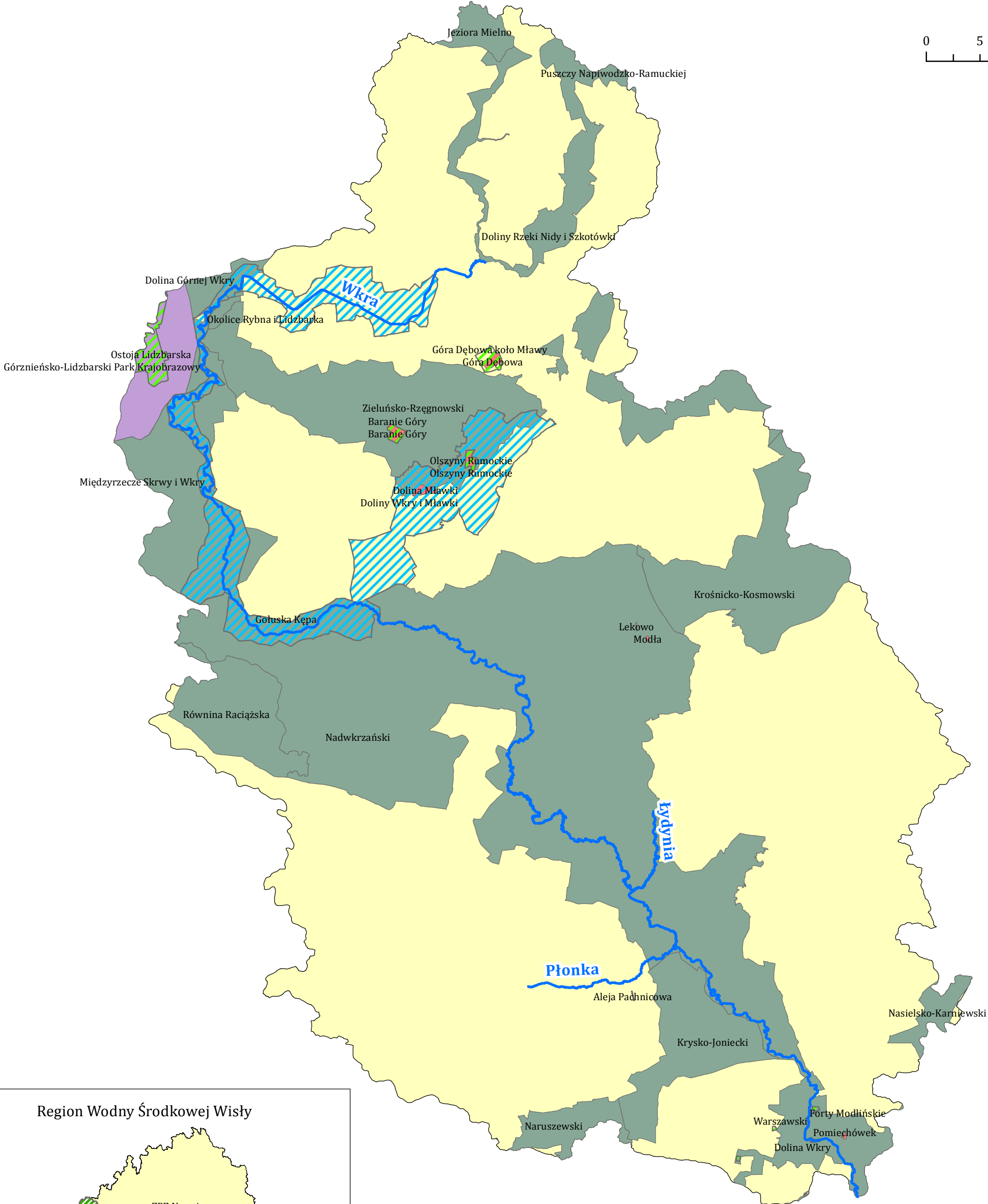
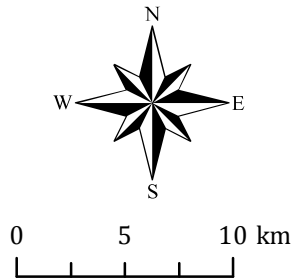


Region Wodny Środkowej Wisły

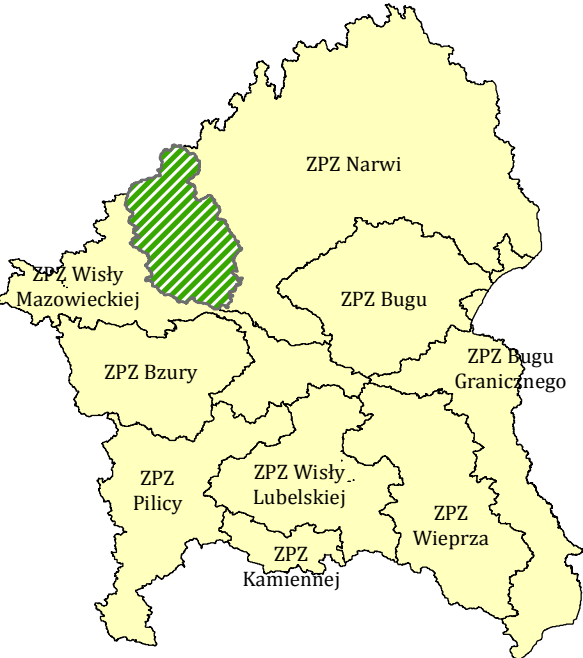


Załącznik nr 2

Obszar działania ZPZ Wkry - obszary chronione



Region Wodny Środkowej Wisły

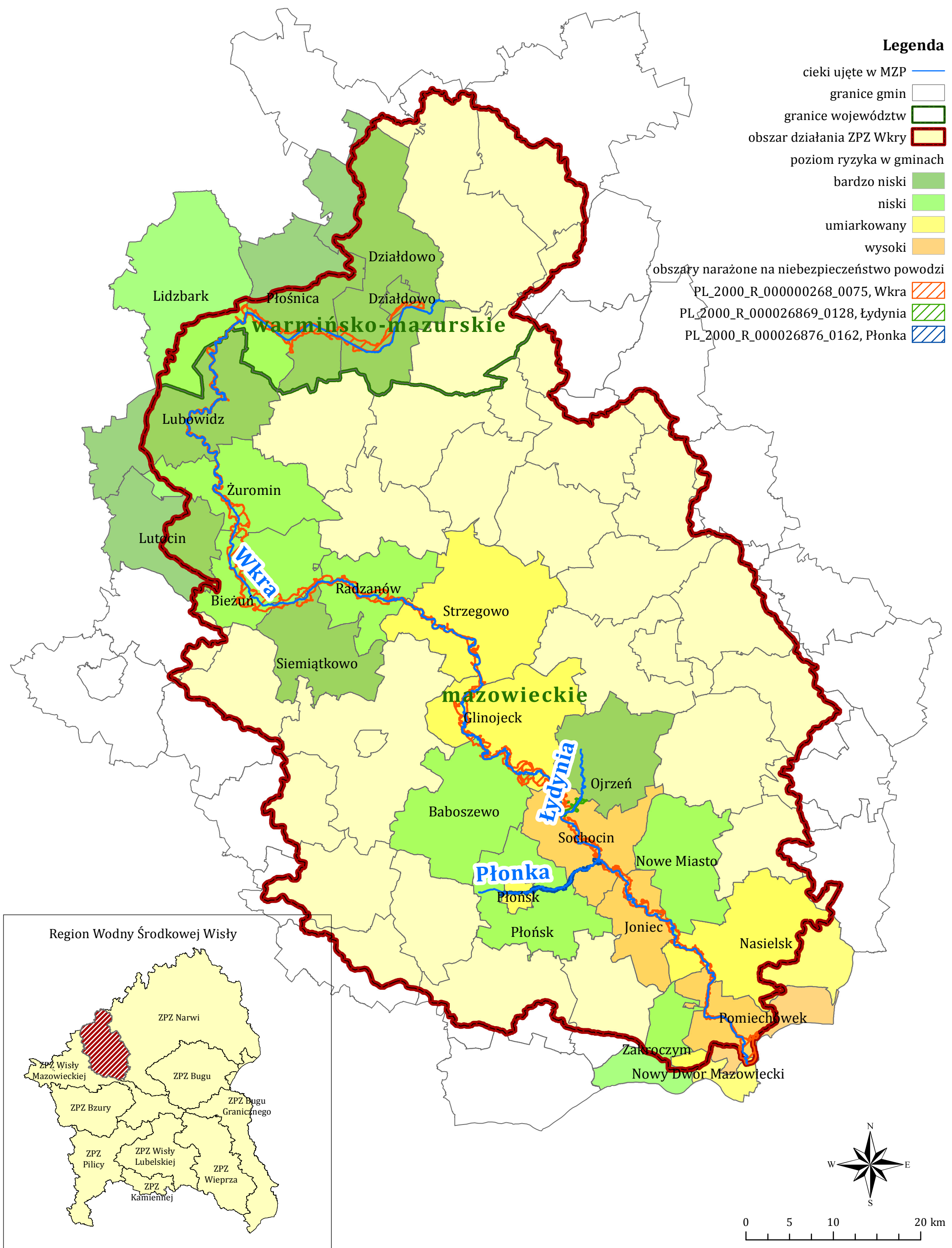


Legenda

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

Załącznik nr 3

Obszar działania ZPZ Wkry - obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi



Załącznik nr 4

Obszar działania ZPZ Wkry - liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków

Legenda

modelowane odcinki cieków ujęte w MZP w I cyklu planistycznym

granice gmin

granice województw

obszar działania ZPZ Wkry

poziom ryzyka w gminach

bardzo niski

niski

umiarkowany

wysoki

poziom ryzyka w odniesieniu do 4-km odcinków rzek

bardzo niski

niski

umiarkowany

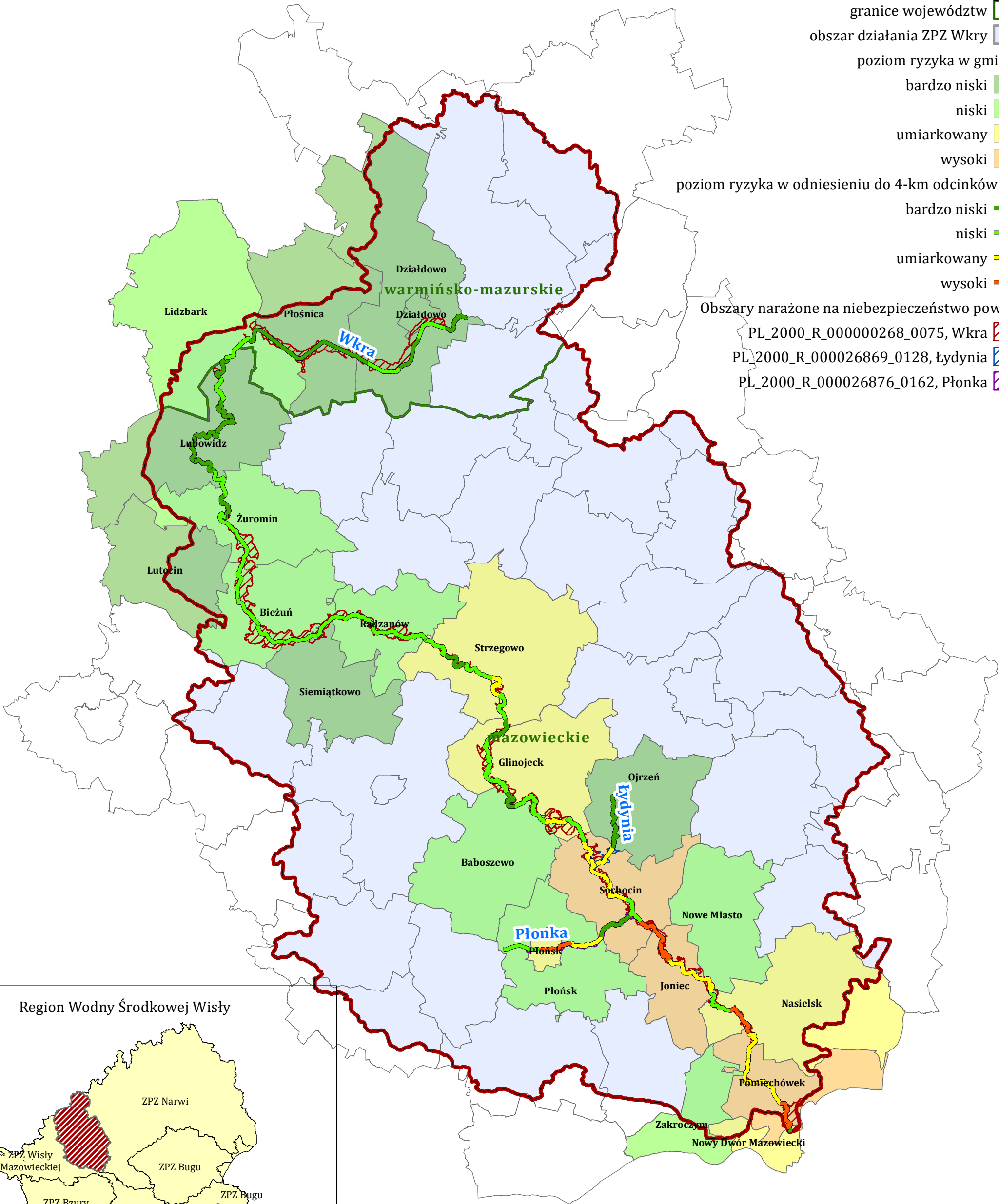
wysoki

Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi

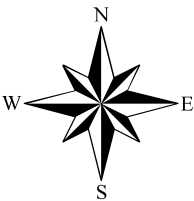
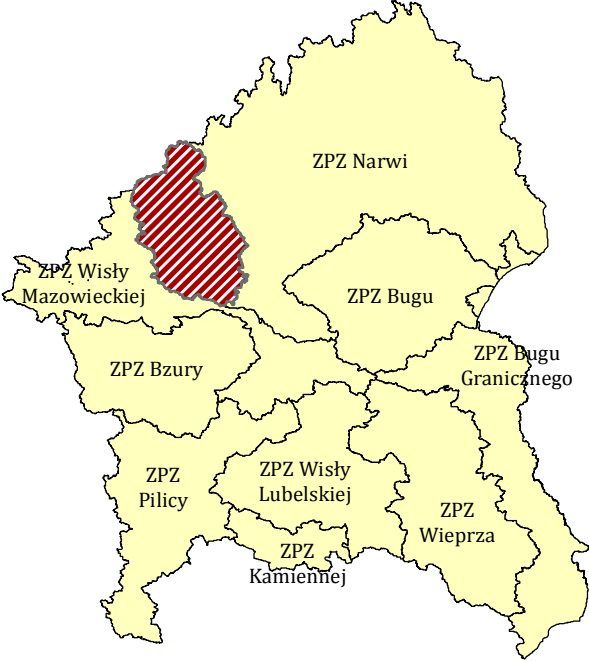
PL_2000_R_000000268_0075, Wkra

PL_2000_R_000026869_0128, Łydynia

PL_2000_R_000026876_0162, Płońka



Region Wodny Środkowej Wisły



0 5 10 20 km