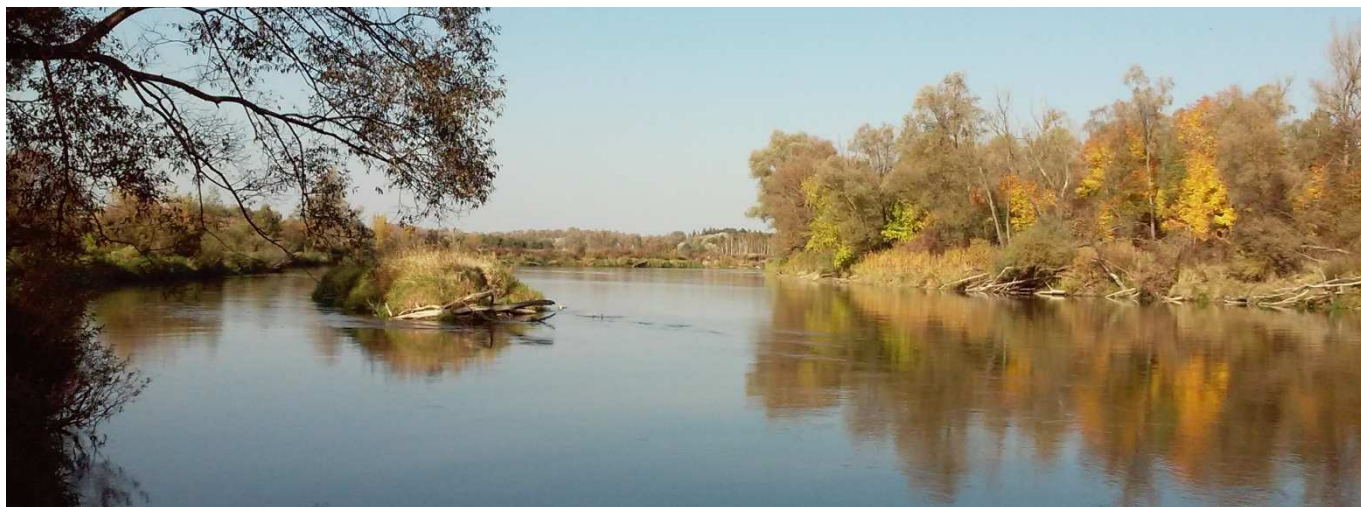




**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



# Załącznik nr 10. Karta zlewni planistycznej Bugu Granicznego

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 .....	19
4	Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym .....	27
5	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym .....	35

## Spis Tabel

Tabela 1. Miejsca zatorogenne w ZP Bugu Granicznego .....	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 Bugu Granicznego .....	19
Tabela 4. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - ludzie, środowisko, dziedzictwo kulturowe .....	22
Tabela 5. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - działalność gospodarcza .....	22
Tabela 6. Ryzyko powodziowe w ZP Bugu Granicznego .....	28
Tabela 7. Ryzyko powodziowe w gminach ZP Bugu Granicznego .....	28
Tabela 8. Liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków .....	29
Tabela 9. Inwestycje przeciwpowodziowe będące w trakcie realizacji i zrealizowane w ZP Bugu Granicznego .....	31
Tabela 10. Priorytety realizacji działań w ZP Bugu Granicznego .....	38
Tabela 11. Inwestycje przeciwpowodziowe w ZP Bugu Granicznego .....	45

## Spis Załączników

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

Powierzchnia zlewni Bugu granicznego wynosi 8 965 km<sup>2(10)</sup>, jej obszar zajmuje wschodnią i północną część województwa lubelskiego. Bug jest rzeką graniczną, całkowita powierzchnia jego zlewni wynosi 39,4 tys. km<sup>2(6)</sup>, z czego na obszarze Ukrainy znajduje się 10,8 tys. km<sup>2(6)</sup>, na obszarze Białorusi 9,2 tys. km<sup>2(6)</sup>, a na obszarze Polski 19,4 tys. km<sup>2(6)</sup>. W obszarze województwa lubelskiego znajduje się 22,8% całkowitej powierzchni zlewni Bugu oraz 46,2% polskiej części zlewni tej rzeki.

Pod względem hydrograficznym obszar składa się ze zlewni dopływów Bugu. Najważniejsze z nich to:

- lewostronne: Sołokija, Huczwa, Uherka, Włodawka i Krzna
- prawostronne – obejmujące głównie tereny na terytorium Białorusi: Leśna, Pulwa.

Urządzenia odwadniające obejmują tu 16%, a nawadniające 2,7% powierzchni zlewni. Duże obszary zmeliorowanych użytków zielonych obejmują doliny Krzny i Włodawki oraz doliny ich głównych dopływów. W większości są to tereny objęte systemem Kanału Wieprz-Krzna. Na szczególną uwagę zasługuje rejon Białej Podlaskiej, gdzie występuje największa koncentracja melioracji szczegółowych: 23 781 ha<sup>(11)</sup> na gruntach ornych oraz 33 926 ha<sup>(11)</sup> na użytkach zielonych.

Rzeka na całym granicznym odcinku jest nieuregulowana, na wielu odcinkach silnie meandruje, płynąc w dolinie o bardzo zmiennej szerokości. Żeglowna do km 283+200 (Muchawiec)<sup>(5)</sup>. Liczne erozje brzegu lewego stwarzają zagrożenie utraty terenów nadgranicznych, zniszczenia dróg, zabudowań i innych urządzeń technicznych. Miejsca te sukcesywnie ubezpieczane są opaskami brzegowymi. Rzeka płynie głęboko wciętym korytem, występują tu liczne meandry i starorzecza, a także kilkumetrowej wysokości skarpy brzegowe. Większość doliny pokrywają suche, ekstensywnie użytkowane pastwiska. Obszary bagienne są usytuowane głównie przy ujściach rzek, dopływów Bugu oraz wokół pozostałych fragmentów dawnych koryt rzecznych. Koryto Bugu jest w większości niezmienione przez człowieka, pozostały tu liczne, piaszczyste wyspy, nagie lub porośnięte wierzbowymi lub topolowymi łęgami nadrzecznymi, z dobrze rozwiniętymi zaroślami wierzbowymi. Pierwsza terasa rzeki obfituje w starorzecza, zróżnicowana pod względem wielkości, głębokości i stopnia porośnięcia przez roślinność wodną. Szczególnie cenny jest kompleks nadrzecznych lasów o zachowanym naturalnym charakterze oraz szereg zbiorowisk łąkowych i związanych z siedliskami wilgotnymi, typowo wykształconych na dużych powierzchniach.

Gleby występujące w zlewni Bugu wykazują spore zróżnicowanie. W południowej części obszaru dominują gleby dobrej jakości. W części północnej dominują gleby rdzawe i bielcowe oraz mady dolin i gleby torfowe. Grunty rolne zajmują 67,2% powierzchni zlewni, z czego 73,9% przypada na grunty orne, a 25,2% na użytki zielone, 0,9% zajmują sady. Lasy stanowią 23,4% powierzchni zlewni.

Krzna- lewy dopływ Bugu, o długości 120 km<sup>(12)</sup> i powierzchni dorzecza wynoszącej 3353 km<sup>2(12)</sup>. Bierze początek w środkowej części Niziny Południowo podlaskiej. Od Międzyrzecza Podlaskiego jej dolina wyznacza północną granicę Polesia Zachodniego. Łącznie z Krzną Południową jest jedną z większych rzek regionu Podlasia Południowego, największą w północnej części województwa lubelskiego.

Włodawka - lewy dopływ Bugu. Długość - 31,5 km<sup>(4)</sup>, średni roczny przepływ u ujścia - 2,3 m<sup>3</sup>/s<sup>(4)</sup>. Druga co do wielkości rzeka powiatu włodawskiego. Pierwotnie rozpoczynała bieg z Bagna Bubnów, obecnie jej początek trudno ustalić, ponieważ stanowi go sieć rowów melioracyjnych. Zlewnia rzeki obejmuje niemal całą wschodnią część Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Na większości biegu rzeka jest uregulowana.

Uherka - rzeka o długości 44,05 km<sup>(11)</sup>, wypływająca we wsi Stare Deputycze (gmina Chełm). Zbiera wody z obszaru 575 km<sup>2</sup><sup>(11)</sup> i wprowadza je do Bugu w 429,7 km<sup>(11)</sup> jego lewego brzegu.

Huczwa - drugi co do wielkości lewobrzeżny dopływ Bugu. Płynie przez powiaty tomaszowski i hrubieszowski, na obszarze Grzędy Sokalskiej i Kotliny Hrubieszowskiej. Ma swoje źródła w Justynówce, w okolicach Tomaszowa Lubelskiego, a uchodzi do Bugu w miejscowości Gródek. Długość rzeki wynosi 75 km<sup>(4)</sup>, powierzchnia dorzecza 1394,3 km<sup>2</sup><sup>(4)</sup>, a średni spadek 1,92‰. Szacuje się, że ilość wody dostarczana przez Huczwę do Bugu wynosi 4 m<sup>3</sup>/s<sup>(4)</sup> i jest w skali regionu rzeką o średnim przepływie. Dno jej doliny ma zmienną szerokość (od 100 m do ponad 1 km), na wielu odcinkach jest podmokłe, z licznymi starorzeczami i rowami melioracyjnymi.

Na terenie zlewni Bugu Granicznego wyróżniono 37 Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP)

Proces roztopowy w dorzeczu Bugu rozpoczyna się wcześniej na obszarze źródłowym niż w środkowym i ujściowym. Bug charakteryzuje się śnieżno-deszczowym reżimem zasilania z dwoma wysokimi stanami wody w ciągu roku; zasilanie śnieżne powoduje wysokie stany wody na wiosnę (w kwietniu). Zasilanie deszczowe jest związane z letnim maksimum opadowym i przypada na miesiące: czerwiec i lipiec. kresy niskiego stanu wód występują we wrześniu, co jest związane z małą ilością opadów atmosferycznych

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

**Tabela 1. Miejsca zatorogenne w ZP Bugu Granicznego**

L.p.	Rzeka	Kilometraż (wg RZGW Warszawa)	Miejscowość	Gmina	Przyczyna powstawania zatoru
1	Bug	314 - 316	Kodeń	Kodeń	koryto podzielone - wyspy
2		336 - 337	Jabłeczna	Sławatycze	wypłylenia
3		337 - 338	Nowosiółki	Sławatycze	wypłylenia
4		340 - 341	Mościce Dolne	Sławatycze	wypłylenia
5		359 - 363	Dołhobrody, Pawłuki	Hanna	wypłylenia
6		432 - 436	Siedliszcze	Wola Uhruska	zwężenie koryta rzeki, wypłylenia, wyspy
7		475 - 476	Kolemczyce	Dorohusk	zwężenie koryta rzeki, wypłylenia, wyspy

L.p.	Rzeka	Kilometraż (wg RZGW Warszawa)	Miejscowość	Gmina	Przyczyna powstawania zatoru
8	Bug	351 - 353	Kuzawka	Hanna	uksztaltowanie koryta, ścięte drzewa przez bobry na prawym brzegu (Białoruś)
9		354 - 357	Kolonia Hanna	Hanna	uksztaltowanie koryta, ścięte drzewa przez bobry na prawym brzegu (Białoruś)

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  $10^6 \text{ m}^3/\text{s}$  i maksymalną powierzchnię graniczną dorzecza  $10^8 \text{ km}^2$ , ma on postać:

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

gdzie: WWQ – najwyższy obserwowany przepływ ( $\text{m}^3/\text{s}$ ), A – powierzchnia zlewni ( $\text{km}^2$ ).

Wskaźniki potencjału powodziowego dla wybranych ważniejszych profili wodowskazowych ZP Bugu Granicznego zawiera Tabela 2. W przypadku Bugu obliczono niezależnie wskaźnik  $k$  dla warunków powodzi roztopowej i opadowej.

**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 ( $\text{km}^2$ )	WWQ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$k$
Bug	Wyszków	39119	2400*/1430	2,312*/1,652
Bug	Nurzec	Brańsk	1227	140

W ZP Bugu Granicznego nie zidentyfikowano profili wodowskazowych, dlatego przedstawiono wskaźniki potencjału powodziowego dla wybranych ważniejszych profili wodowskazowych w ZP Bugu.

## 2.2 Charakterystyka środowiskowa

### Typy abiotyczne rzek

Bug na całej długości jest rzeką o typie abiotycznym 21 tj. wielka rzeka nizinna. Jest to typ abiotyczny charakterystyczny dla ekoregionu 16 równiny wschodnie.

Charakter jego dopływów jest zróżnicowany, wynika ze strefowego ukształtowania rzeźby terenu, geomorfologii i budowy geologicznej. Przeważają dopływy o typie abiotycznym 24 tj. rzeki w dolinach zatorfionych niezwiązane z ekoregionami. Są to następujące cieki: Krzna od Krzymoszy do Ujścia, Krzna Południowa od Dopływu spod Lipniaków do ujścia, Huczwa od Sieniochy do ujścia i od źródeł do Kanału Rokitna, Uherka od Garki do Gdolonki do ujścia.

Ponadto, Krzna Południowa od źródeł do Dopływu spod Lipniaków i Krzna do Krzymoszy – to rzeki typu abiotycznego 17 tj. potok nizinny, piaszczysty, Uherka do Garki to rzeka typu abiotycznego – 23 tj. potoki organiczne i Huczwa od Kanału Rokitna do Sieniochy to rzeka typu abiotycznego 19 tj. rzeki nizinne piaszczysto-gliniaste.

### Obszary chronione

Ważniejsze regiony chronione przyrodniczo:

- Dolina Środkowego Bugu PLB060003, obszar Natura 2000 (dyrektywa ptasia),
- Zachodnio wołyńska Dolina Bugu PLH060035, obszar Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa),
- Poleska Dolina Bugu PLH060032, obszar Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa)
- Ostoja Nadbużańska PLH140011, obszar Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa),
- Lasy Strzeleckie PLB060007, obszar Natura 2000 (dyrektywa ptasia).
- Uroczyska Lasów Strzeleckich PLH060099, obszar Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa),
- Lasy Sobiborskie PLH060043, obszar Natura 2000 (dyrektywa siedliskowa),
- Rezerwat „Szwajcaria Podlaska”
- Rezerwat „Łęg Dębowy koło Janowa Podlaskiego”,
- Strzelecki Park Krajobrazowy,
- Sobiborski Park Krajobrazowy.

System obszarowych form ochrony przyrody obejmuje całą dolinę Bugu Granicznego, łącząc się z systemem obszarów Natura 2000 dolnego odcinka rzeki Bug. W regionie stwierdzono co najmniej 22 gatunki ptaków wymienianych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej, w tym 9 wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Do łęgów przystępuje tu przynajmniej 1% krajowej populacji: błotniaka łąkowego, bociana białego, derkacza, dzięcioła białogrzbietego, rybitwy białowąsej, rybitwy czarnej, rybitwy białoskrzydłej, zimorodka, piskliwca, krwawodzioba i rycyka. Ostoje zasiedla również ponad 5% krajowej populacji brzegówki, czyli ponad 10 tys. par. ponadto. Stwierdzono również wysokie zagęszczenia bąka, błotniaka stawowego, podróżniczka i jarzębatki. Prócz cennych gatunków ptaków, obszar jest również ostoją wielu innych rzadkich zwierząt i roślin, w tym jednego gatunku rośliny naczyniowej wpisanej do załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Jest to również miejsce występowania żołą - ptaka objętego ochroną gatunkową w Polsce oraz kolonii susła perełkowanego. Poza tym, wśród gatunków zwierząt wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej zidentyfikowano występowanie m.in. bociana czarnego, orlika krzykliwego, bobra europejskiego, wydry czy kumaka nizinnego. Obszar obejmuje także miejsca bytowania wielu gatunków owadów, płazów i drobnych ssaków, występujących tu w bogatych populacjach. Ogółem stwierdzono tu 26 gatunków zwierząt ważnych dla zachowania dziedzictwa przyrodniczego Europy.

Podstawowe uwarunkowania środowiskowe lokalizacji inwestycji przeciwpowodziowych w zlewni Bugu Granicznego determinują cele dla obszarów chronionych Natura 2000: Dolina Środkowego Bugu PLB060003, Zachodnio wołyńska Dolina Bugu PLH060035, Poleska Dolina Bugu PLH060032.

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

Bug w obrębie zlewni od ujścia Muchawca do ujścia Huczwy (km 263,4 – 542,5), stanowi ciek naturalny, istotny dla zachowania ciągłości morfologicznej, z uwagi na zapewnienie dobrego stanu lub potencjału ekologicznego jednolitych części wód.

W ww. kilometrażu (km 263,4 – 542,5), 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 3. 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 Bugu Granicznego**

Nr	Nazwa rzeki/obszaru	Odcinek modelowany wg MZP	Obszar narażony na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP)
1.18.15	Bug	198,5 - 577	PL_2000_R_000000266_0074
1.18.15.4	Krzna	0 - 6	PL_2000_R_000026649_0126
1.18.15.1	Huczwa	0 - 12	PL_2000_R_000026629_0125
1.18.15.2	Uherka	0 - 6	PL_2000_R_000266349_0156
1.18.15.3	Włodawka	0 - 6	PL_2000_R_000026636_0157

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 warstwę 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 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 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 Bugu Granicznego (z podziałem na kategorie), przedstawiają zamieszczone niżej Tabela 4 i Tabela 5, w których zestawiono dane dla 4 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 4. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi - ludzie, środowisko, dziedzictwo kulturowe

Obszar			RW Środkowej Wisły	ZP Bugu Granicznego
Powierzchnia	Obszary zagrożenia powodziowego [ha]	0.2%	301 550.6	32 147.1
		1%	250 364.7	26 597.7
		10%	172 241.8	19 864.2
Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi	Liczba mieszkańców na obszarach zagrożenia powodziowego [os.]	0.2%	192079	10733
		1%	47995	7098
		10%	9630	1894
	Obiekty użyteczności społecznej [szt.]	0.2%	191	13
		1%	36	5
		10%	2	0
Zagrożenie dla środowiska	Obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska [szt.]	0.2%	72	2
		1%	39	1
		10%	12	0
	Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska [szt.]	0.2%	70	11
		1%	44	7
		10%	12	1
Zagrożenie dla dziedzictwa kulturowego	Obiekty cenne kulturowo [szt.]	0.2%	126	8
		1%	31	4
		10%	16	2

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

Obszar			RW Środkowej Wisły	ZP Bugu Granicznego
Powierzchnia form użytkowania terenu [ha]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	4 941	449
		1%	2 553	299
		10%	712	113
	Tereny przemysłowe	0.2%	540	17
		1%	270	9
		10%	101	3
	Tereny komunikacyjne	0.2%	715	77
		1%	238	44
		10%	78	12
	Lasy	0.2%	51 874	5 008
		1%	40 757	4 405
		10%	24 672	3 354
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0.2%	1 270	63
		1%	855	61
		10%	382	47
	Grunty orne	0.2%	57 140	8 871
		1%	40 110	6 122
		10%	19 674	3 445
	Użytki zielone	0.2%	171 872	17 257
		1%	153 108	15 286
		10%	115 332	12 593
Wartość majątku [tys. zł]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	13 221	406
		1%	12 496	371
		10%	11 313	296
	Tereny przemysłowe	0.2%	20 245	739
		1%	10 282	493
		10%	2 815	186
		0.2%	4 225	88,0
		1%	2 006	46,9

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

Obszar			RW Środkowej Wisły	ZP Bugu Granicznego
	Tereny komunikacyjne	10%	811	15,0
		0.2%	3 119	334
		1%	1 036	190
		10%	339	52,8
	Lasy	0.2%	4,15	0
		1%	3,26	0
		10%	1,97	0
		0.2%	64,8	3,19
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	1%	43,6	3,11
		10%	19,5	2,42
		0.2%	81,6	12,7
	Grunty orne	1%	57,3	8,74
		10%	28,1	4,92
		0.2%	116	11,6
	Użytki zielone	1%	103	10,3
		10%	77,7	8,49





# 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.

## 4.2 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 Bugu Granicznego

Zlewnia planistyczna	Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
	Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
Bugu Granicznego	5	0	0	1	1	0
	4	5	4	0	0	5
	3	7	3	0	0	7
	2	6	8	8	3	5
	1	2	5	11	16	3

Ryzyko powodziowe określono dla 20 gmin, których szczegółowe zestawienie zawiera poniższa Tabela 7:

Tabela 7. Ryzyko powodziowe w gminach ZP Bugu Granicznego

l.p.	Gmina	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Kategorie ryzyka powodziowego			
			Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
1	Terespol Miasto	4	4	5	2	4
2	Kodeń	4	3	2	2	4
3	Sławatycze	4	4	1	1	4
4	Terespol Gmina	4	4	1	5	4
5	Hanna	4	4	1	1	4
6	Janów Podlaski	3	2	1	2	3
7	Rokitno	3	2	1	1	3
8	Dorohusk	3	2	2	1	3
9	Hrubieszów Miasto	3	3	2	1	3
10	Horodło	3	2	1	1	3
11	Hrubieszów Gmina	3	2	2	1	3
12	Włodawa Gmina	3	3	1	1	3
13	Zalesie	2	1	1	1	2
14	Dubienka	2	2	2	1	2

l.p.	Gmina	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Kategorie ryzyka powodziowego			
			Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
15	Ruda-Huta	2	2	2	1	2
16	Werbkowice	2	1	2	1	1
17	Włodawa Miasto	2	2	2	1	2
18	Wola Uhruska	2	1	1	1	2
19	Mircze	1	1	1	1	1
20	Trzeszczany	1	1	1	1	1

W zestawieniu nie uwzględniono gmin: Konstantynów, Mielnik, Sarnaki, które częściowo leżą w zlewni planistycznej Bugu Granicznego, jednak zagrożenie powodziowe jest w tych gminach powodowane od strony Bugu w km 0 – 198,5. Gminy te są ujęte w części opracowania dla zlewni planistycznej Bugu. Podobnie w zestawieniu nie uwzględniono gmin: Cyców, Rejowiec Fabryczny, Siedliszcze, Radzyń Podlaski i Wołyń, które częściowo leżą w zlewni planistycznej Bugu Granicznego, jednak zagrożenie powodziowe jest w tych gminach powodowane od strony rzek: Świnka (gmina Cyców), Tyśmienica (Radzyń Podlaski, Wołyń) oraz Wieprz (Rejowiec Fabryczny, Siedliszcze). Gminy te są ujęte w części opracowania dla zlewni planistycznej Wieprza.

Największe zintegrowane ryzyko powodziowe w zlewni planistycznej Bugu Granicznego występuje w gminach: m. Terespol, Kodeń, Sławatycze, Terespol (gmina wiejska) i Hanna (4) oraz Janów Podlaski, Rokitno, Dorohusk, m. Hrubieszów, Horodło, Hrubieszów i Włodawa (3).

We wszystkich wytypowanych do analizy gminach ryzyko dotyczy działalności gospodarczej oraz przeważnie zdrowia i życia ludzi (głównie gminy: m. Terespol, Kodeń, Sławatycze, Terespol, Hanna, m. Hrubieszów, Włodawa).

W gminie miejskiej Terespol ryzyko powodziowe dotyczy również środowiska, a w gminie wiejskiej Terespol kategorii dziedzictwo kulturowe.

Poziom ryzyka powodziowego przedstawiony w ujęciu gmin znajduje odzwierciedlenie w analizie liniowego rozkładu ryzyka wzdłuż cieków. 4 – kilometrowe odcinki rzek o bardzo wysokim (5) ryzyku powodziowym zlokalizowano w mieście (ONNP Bug) i gminie Terespol (ONNP Krzna), natomiast odcinki o wysokim (4) zintegrowanym ryzyku powodziowym znajdują się w gminach (idąc od źródeł do ujścia): gmina i miasto Hrubieszów (ONNP Huczwa), gminy: Hanna (ONNP Bug), Sławatycze (ONNP Bug), Kodeń (ONNP Bug), Terespol (ONNP Bug) i Zalesie (ONNP Krzna). Ogólne zestawienie liniowego rozkładu ryzyka dla wszystkich odcinków rzek ujętych w opracowaniu przedstawia Tabela 8. Liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków, a szczegółową lokalizację odcinków Załącznik nr 4 do niniejszego opracowania.

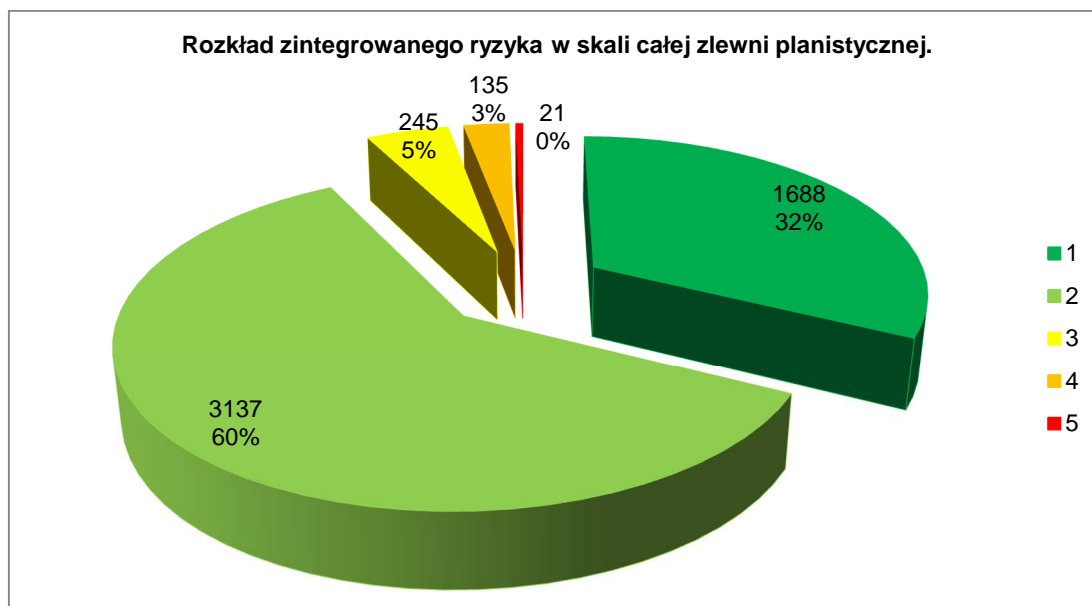
**Tabela 8. Liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków**

Obszar ONNP	PL_2000_R_000000266_0074, Bug				
Zintegrowane ryzyko powodziowe	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	42	22	23	12	1
Obszar ONNP	PL_2000_R_000026629_0125, Huczwa				
Zintegrowane ryzyko powodziowe	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	3	1	1	1	0

Obszar ONNP	PL_2000_R_000026636_0157, Włodawka				
Zintegrowane ryzyko powodziowe	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	0	1	1	0	0
Obszar ONNP	PL_2000_R_000026649_0126, Krzna				
Zintegrowane ryzyko powodziowe	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	1	1	0	1	1
Obszar ONNP	PL_2000_R_000266349_0156, Uherka				
Zintegrowane ryzyko powodziowe	1	2	3	4	5
Liczba odcinków z danym ryzykiem	0	2	1	0	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 ryzyko powodziowe obejmuje na większości obszaru zagrożone tereny rolnicze, miejscami umiarkowanie zagospodarowane z przewagą zabudowań mieszkalnych oraz gospodarczych. W dalszej kolejności jest to infrastruktura drogowa, pola uprawne i tereny zielone.

Jedynie w miastach Terespol i Hrubieszów ryzyko dotyczy terenów mocniej zurbanizowanych (działalność gospodarcza, zakłady pracy, przejście graniczne), gdzie trudniej będzie całkowicie wyeliminować zagrożenie.

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

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

I.p.	Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	ID z MasterPlanów
1	Odbudowa (kształtowanie przekroju podłużnego i poprzecznego oraz układu poziomego) koryta Kanału Ulgi w km 0+000-2+120 w m. Hrubieszów	WZMiUW w Lublinie	Huczwa	budowa, remont	prace w korycie	prace wykonywane będą na długości koryta 2 120 mb; remont zbiornika małej retencji, remont budowli piętrzącej, remont jazu; odprowadzanie wód deszczowych z obszarów rolniczych o powierzchni 83 ha, i 105 ha gminy wiejskiej zalewanych wezbrzeniami powodziowymi	zrealizowano	1_334_W
2	Odbudowa jazu Sielczyk na rzece Krzna w km 36+350 w m. Biała Podlaska	WZMiUW w Lublinie	Krzna	budowa	budowla piętrząca	budowa jazu (wysokość piętrzenia h = 2.32 m, rzędna piętrzenia 137,54 m n. p. m.)	zrealizowano	2_51_W
3	Modernizacja (przebudowa) grobli i budowli zbiornika Mosty gm. Podedwórze, pow. Parczew, woj. Lubelskie	WZMiUW w Lublinie	Zielawa	budowa	zbiornik wodny	przebudowa zapory zbiornika w km 2+080 - 5+270 z ubezpieczeniem skarpy odwodnej płytami ażurowymi, przebudowa budowli upustowej w km 2+080 z przelewem awaryjnym na rzędnej 158,25 m n.p.m., przebudowa części budowli upustowej w km 5+270 z ubezpieczeniem materacami gabionowymi	zrealizowano	4_58_W
4	Odbudowa (kształtowanie przekroju podłużnego i poprzecznego oraz układu poziomego) koryta rzeki Wełnianki w km 21+732 – 23+668	WZMiUW w Lublinie	Wełnianka	budowa	prace w korycie	odbudowa koryta rzeki Wełnianki w km 21+732 - 23+668 na długości 1,936 km, budowa bystrotoków z piętrzeniem w km 22+340 i 22+940, rozbiórka trzech stopni korekcyjnych w km 22+100, 22+220, 22+540, rozbiórka jazu kozłowego w km 22+940,	zrealizowano	4_71_W

## 4.3 Lista kluczowych problemów

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

- **ONNP Huczwa PL\_2000\_R\_000026629\_0125**

Występująca z koryta rzeka Huczwa (lewostronny dopływ Bugu) stanowi zagrożenie zarówno dla miasta jak i gminy Hrubieszów. Zagrożone są nie tylko pola uprawne, ale również osiedla domów mieszkalnych, infrastruktura drogowa, zakłady pracy oraz obiekty użyteczności publicznej.

- **ONNP Bug PL\_2000\_R\_000000266\_0074**

W wyniku zagospodarowania terenów stanowiących naturalne rozlewiska rz. Bug na odcinku granicznym w sytuacji wezbrań zalane zostają silnie zurbanizowane tereny lokalizowane wzdłuż tej rzeki. Są to m.in. gminy: Terespol (gmina miejska i wiejska), Kodeń, Sławatycze, Hanna oraz Hrubieszów. Podjęcie skutecznych działań na tym obszarze jest kluczowe z uwagi na przebiegającą wzdłuż tej rzeki granicę państwa a także granicę Unii Europejskiej a co za tym idzie ochronę przeciwpowodziową infrastruktury przygranicznej.

- **ONNP Krzna PL\_2000\_R\_000026649\_0126**

Zagrożenie występuje na ujściowym odcinku rzeki Krzny, kumuluje się na ostatnich 8 km (poziom ryzyka w odniesieniu do 4-km odcinków rzek – wysoki i bardzo wysoki). Najbardziej narażone są przyległe tereny, czyli gminy: Zalesie oraz gmina Terespol. Zagrożone są nie tylko pola uprawne, ale również osiedla domów mieszkalnych, infrastruktura drogowa i przygraniczna, zakłady pracy oraz obiekty użyteczności publicznej.

W przypadku Bugu bardzo istotna jest możliwość wystąpienia zatorów.



# 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 Bugu Granicznego, popartej analizą przestrzennego rozkładu ryzyka powodziowego na obszarze zlewni planistycznej oraz rozpoznaniem rzeczywistych przyczyn i źródeł istniejącego zagrożenia na obszarze zlewni, określono działania, realizujące w pierwszej kolejności następujące cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym:

- 1.2 Wyeliminowanie/unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią
- 2.1 Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego
- 2.3 Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.
- 3.1 Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych
- 3.2 Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych.
- 3.4 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 10), 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.

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

W drugiej kolejności należy się skupić na zabezpieczeniu ludności i majątku, których nie uda się wyprowadzić poza tereny zagrożone. Szkolenia podnoszące świadomość społeczeństwa, dobra organizacja służb zarządzania kryzysowego oraz rozwijanie systemów ostrzegania pozwoli odpowiednio wcześniej przewidzieć zagrożenie, a tym samym dać czas do przygotowania się i ograniczenia strat w razie wystąpienia powodzi.

Ostatnią możliwość ograniczenia ryzyka powodziowego dla zlewni planistycznej Bugu Granicznego stanowią techniczne i nietechniczne metody obniżające kulminacje fal powodziowych, to jest zwiększanie retencji w zlewni planistycznej, czy ograniczanie szybkości spływu powierzchniowego, również w formie inwestycji hydrotechnicznych.

Tabela 10. Priorytety realizacji działań w ZP Bugu Granicznego

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	NISKI	W tym ZPZ większość obszaru to lasy lub tereny użytkowane rolniczo, dlatego należy dążyć, aby utrzymać ochronę retencji na tych obszarach. Dalsze zwiększanie tego procesu byłoby trudne lub nawet niemożliwe.
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	NISKI	
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	WYSOKI	
		1.2	Wyeliminowanie/ unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	4	Zakaz budowy obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	WYSOKI	Należy zakazać budowy obiektów na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią 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. 88I 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.
				9	Wykup gruntów i budynków	ŚREDNI	

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1.	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego	1.3.	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	Rzeka Bug a także jej dopływy są obwałowane tylko na krótkich odcinkach, w związku z czym grupy działań 10-14 nie są priorytetowe w skali całej zlewni.
				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	Istotne z uwagi na rozległość terenów objętych 0,2% prawdopodobieństwem wystąpienia powodzi ale nie priorytetowe z uwagi na rzadkość występowania tego typu wezbrań.
				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	NISKI	W tym ZPZ większość obszaru to lasy lub tereny użytkowane rolniczo, dlatego należy dążyć, aby utrzymać ochronę retencji na tych obszarach. Dalsze zwiększanie tego procesu byłoby trudne lub nawet niemożliwe.
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	NISKI	
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	WYSOKI	Ważne z uwagi na fakt kumulacji ryzyka powodziowego na obszarach zurbanizowanych, także z infrastrukturą transgraniczną.
				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	Ważne z uwagi na przejścia graniczne i zagrożone tereny zurbanizowane.
				18	Spowalnianie spływu powierzchniowego	ŚREDNI	Ważne w szczególności na obszarach zurbanizowanych.
				19	Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów	NIE DOTYCZY	Na całym odcinku Granicznym Bug jest rzeką nieuregulowaną, koryto Bugu jest w większości niezmienione przez człowieka, Bug na wielu odcinkach silnie meandruje stąd renaturyzacja nie ma zastosowania.
				20	Odtwarzanie retencji dolin rzek	SREDNI	Większość doliny Bugu pokrywają suche, ekstensywnie użytkowane pastwiska, powodujące szybki odpływ wody opadowej do rzeki, stąd potrzeba zwiększenia retencji na tym obszarze.
				21	Budowa obiektów retencjonujących wodę	ŚREDNI	Ważne ze względu na szansę zretencjonowania pewnej ilości wody a tym samym zmniejszenie zagrożenia powodziowego na Bugu.
				22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	WYSOKI	Istnieje zasadność budowy nowych wałów i modernizacji już istniejących na terenach zurbanizowanych



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	23	Budowa kanałów ulgi	NIE DOTYCZY	Ma zastosowanie w dużych miastach, ale jest bardzo drogą inwestycją.
				24	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków 24/1 Regulacje 24/2 Prace utrzymaniowe	WYSOKI WYSOKI	Ze względu na to, że Bug jest rzeką graniczną, wszelkie inwestycje związane z regulacją i udrożnieniem koryta rzeki mają priorytet wysoki.
				25	Ochrona brzegów morskich przed erozją i powodzią od strony morza	NIE DOTYCZY	
				26	Budowa i odtwarzanie systemów melioracji	ŚREDNI	Zlewnia Bugu Granicznego charakteryzuje się dużą ilością rowów melioracyjnych, wiele z nich kwalifikuje się do modernizacji.
				27	Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu	WYSOKI	Uzasadnienie jak dla działania 24.
				28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	NIE DOTYCZY	W ZPZ Bugu Granicznego brak jest sterowanych obiektów ochrony przeciwpowodziowej.
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	WYSOKI	Istnieje konieczność poprawy istniejących systemów ochrony przeciwpowodziowej (jak dla działania 22).
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	NISKI	Z uwagi na lokalizację i zagospodarowanie ZPZ Bugu Granicznego trudna lub niemożliwa będzie likwidacja lub zmiana funkcji obiektów zagrożonych (np. przejścia graniczne).
				31	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów zagrażających środowisku		
				32	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych		
				33	Likwidacja/zmiana funkcji pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej		

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	2.3.	Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.	34	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	WYSOKI	Wobec braku możliwości całkowitego wyeliminowania obecnego i dalszego zagospodarowania terenów zagrożonych powodzią, istotne jest przystosowanie obiektów do ewentualnego zalania.
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	WYSOKI	
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI	
		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	Ważne z uwagi na charakter zagrożonych obszarów (tereny przygraniczne) jak i częstotliwość pojawiania się wielkiej wody.
				38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodziami	WYSOKI	
		3.2.	Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych.	39	Doskonalenie planów zarządzania kryzysowego (wszystkie poziomy zarządzania), z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego	WYSOKI	
				40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi	WYSOKI	
				41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania	WYSOKI	
		3.3.	Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	42	Usprawnienie „systemu” przywracania funkcji infrastruktury po powodzi	ŚREDNI	Uzasadnienie jak wyżej.
				43	Doskonalenie wsparcia rzeczowego i finansowego dla poszkodowanych	ŚREDNI	

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			44	Wypracowanie wytycznych dotyczących warunków ewentualnej odbudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	ŚREDNI	Wysoki priorytet z uwagi na duże ryzyko związane ze zdrowiem i zżyciem ludzi w tym ZPZ.
				45	Doskonalenie pomocy zdrowotnej i sanitarnej (w tym wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt	WYSOKI	
		3.4.	Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych.	46	Gromadzenie i udostępnianie danych i informacji o szkodach i ryzyku powodziowym w ujednoliconej formie i zakresie na obszarze całego kraju, na podstawie opracowanego instrumentu prawnego	NIE DOTYCZY	Rozpatrywane w skali Regionu Wodnego oraz Dorzecza.
				47	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian	WYSOKI	
				48	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych	NIE DOTYCZY	
		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
				50	Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania	WYSOKI	

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	3.6.	Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego	51	Opracowanie programów edukacyjnych dla różnych poziomów odbiorców (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, licea szkoły wyższe), których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych,	WYSOKI	
				52	Opracowanie programów edukacyjnych dla mediów oraz innych podmiotów, których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych,	WYSOKI	

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. Inwestycje z MasterPlanów są przypisane do odpowiedniej karty działania, co pozwala wstępnie określić priorytet ich realizacji.

Tabela 11. Inwestycje przeciwpowodziowe w ZP Bugu Granicznego

Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z MasterPlanów
Odbudowa opaski brzegowej w km 364 - 365 rzeki Bug w m. Stawki	RZGW w Warszawie	Bug	budowa	prace w korycie	odbudowa starej opaski brzegowej na długości ok.0,55 km, obejmująca: odbudowę opaski brzegowej na dł. 308 mb, budowę ok. 242 mb opaski brzegowej z faszyny z narzutem kamiennym luzem i w płótkach	planowane do 2016	24 (WYSOKI)	3_1126_W
Budowa opaski brzegowej w km 475 - 476 w m. Kolemczyce	RZGW w Warszawie	Bug	budowa	prace w korycie	budowa nowej opaski brzegowej na długości ok. 0,40 km, obejmująca: budowę opaski brzegowej z faszyny z narzutem kamiennym luzem i w płótkach	planowane do 2016	24 (WYSOKI)	3_1136_W
Ubezpieczenie lewego brzegu rzeki Bug Graniczny w km 268 - 269 w m. Krzyczew	RZGW w Warszawie	Bug	budowa	Prace w korycie	Odbudowa opaski brzegowej na długości ok. 0,22 km, obejmująca budowę opaski brzegowej z faszyny z narzutem kamiennym luzem i w płótkach, prace ziemne - uzupełnienie wyrwy	planowane do 2016	24/2 (WYSOKI)	3_1999_W
Odbudowa opaski brzegowej w km 364 - 365 rzeki Bug w m. Stawki	RZGW w Warszawie	Bug	budowa	Prace w korycie	Odbudowa starej opaski brzegowej na długości ok. 0,55 km, obejmująca: odbudowę opaski brzegowej na dł. 308 mb, budowę ok. 242 mb opaski brzegowej z faszyny z narzutem kamiennym luzem i w płótkach	planowane do 2016	24/2 (WYSOKI)	3_1126_W
Budowa opaski brzegowej w km 338-339 w m. Mościce	RZGW w Warszawie	Bug	budowa	Prace w korycie	Wykonanie ubezpieczenia linii brzegowej opaską brzegową o długości 290 m	bd	24/1 (WYSOKI)	1_277_W

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z MasterPlanów)
Zabezpieczenie erodowanego brzegu rzeki Bug w km 381-382 w m. Orchówek	RZGW w Warszawie	Bug	budowa	Prace w korycie	Budowa opaski brzegowej o konstrukcji materacowo - kamiennej o długości ok. 400 m,	bd	24\1 (WYSOKI)	1_451_W
Zabezpieczenie lewego brzegu rzeki Bug w km 496-497 w m. Skryhiczyn	RZGW w Warszawie	Bug	budowa	Prace w korycie	Wykonanie materacowo - kamiennej opaski brzegowej na długości 350 mb.	bd	24\1 (WYSOKI)	1_455_W
Odbudowa i budowa obwałowań rzeki Bug na odcinku Terespol - Okczyn	WZMiUW Lublin	Bug	Budowa i odbudowa	wał	Zlewnia Bugu, odbudowa wału – Dolina Terespolska (Bug), Wał Terespol Okczyn - wałodroga obwałowanie polderu, 287+500 – 308+300/L (15,85 km), m. Terespol, Murawiec, Kostomłoty, Okczyn, gm. Terespol, gm. Kodeń, pow. bialski, województwo lubelskie.	2030/10	22 (WYSOKI)	414 PBPŚW
Budowa wału przeciwpowodziowego na rzece Bug dla ochrony Doliny Terespolskiej	WZMiUW Lublin	Bug	budowa	wał	Zlewnia Bugu, budowa wału, Dolina Terespolska, Wał Terespol Neple II, 272+200 – 283+300/L, (długość wału- 8,450 km), m. Neple, Terespol, gm. Terespol, pow. bialski, województwo lubelskie.	2030/10	22 (WYSOKI)	421 PBPŚW
Budowa wału rzeki Bug dla ochrony miejscowości Murawiec	WZMiUW Lublin	Bug	budowa	wał	Zlewnia Bugu, budowa wału - Dolina Terespolska (Bug), Wał Murawiec, 294+800 – 295+800 (1,35km), m. Murawiec, gm. Terespol, pow. bialski, województwo lubelskie.	2030/10	22 (WYSOKI)	423 PBPŚW

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z MasterPlanów
Budowa wału rzeki Bug dla ochrony Doliny Sławatyckiej	WZMiUW Lublin	Bug	budowa	wał	Budowa wału - Wał Nowosiółki, 333+000 – 346+500 (12,30 km), Dolina Sławatycka (Bug), m. Jabłeczna, Mościce Dolne, Sławatycze, gm. Sławatycze, pow. bialski, województwo lubelskie.	2030/10	22 (WYSOKI)	424 PBPŚW
Budowa wału rzeki Bug dla ochrony Doliny Dołhobrodzkiej	WZMiUW Lublin	Bug	budowa	wał	Budowa wału - Wał Dołhobrody, 350+000 – 365+000 (10,40 km), Dolina Dołhobrodzka (Bug), m. Hanna, Dołhobrody, Stawki, gm. Hanna, pow. włodawski, województwo lubelskie.	2030/10	22 (WYSOKI)	426 PBPŚW
Budowa suchego zbiornika (1,313 mln m3) w Dolinie Hrubieszowskiej (Huczwa/Bug) w m. Gozdów	WZMiUW Lublin	Huczwa/ Bug	budowa	zbiornik wodny, bud. piętrząca	Budowa suchego zbiornika (1,313 mln m3), Dolina Hrubieszowska (Bug), m. Gozdów, gm. Werbkowice, pow. Hrubieszów, województwo lubelskie.	230/10	21 (ŚREDNI)	487 PBPŚW
Budowa suchego zbiornika (3,786 mln m3) w Dolinie Hrubieszowskiej (Huczwa/Bug) w m. Hrubieszów	WZMiUW Lublin	Huczwa/ Bug	budowa	zbiornik wodny, bud. piętrząca	Budowa suchego zbiornika (3,786 mln m3), Dolina Hrubieszowska (Bug), m. Hrubieszów, gm. Hrubieszów, pow. Chełm, województwo lubelskie.	2030/10	21 (ŚREDNI)	488 PBPŚW
Budowa wału cofkowego prawego na rzekach Krzna i Czapelka	WZMiUW Lublin	Krzna, Czapelka	bu dowa	wał	Budowa wału - wał cofkowy rz. Krzny w km 271+400 Bugu na rzekach: Krzna 0+000 – 3+300/P Czapelka 0+000 – 4+460/P, proj. nowy 7,81 km, m. Starzynka, Neple gm. Terespol, pow. bialski województwo lubelskie.	2031	22 (WYSOKI)	420 PBPŚW

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nazwa	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja	Rodzaj	Zakres	Status	Grupa działań (Priorytet)	ID z MasterPlanów
Przebudowa ciek (meandryzacja) Krzna/Bug w m. Neple, Mokrazy Stare	WZMiUW Lublin	Krzna/Bug	przebudowa	Prace w korycie	Przebudowa ciek (meandryzacja). Udrożnienie koryta rz. Krzna km 12+000-67+250, na dł. 55,250 km.	2030/10	24 (WYSOKI)	472 PBPŚW
Budowa suchego zbiornika (1,313 mln m3) w Dolinie Hrubieszowskiej (Huczwa/Bug) w m. Gozdów	WZMiUW Lublin	Huczwa/ Bug	budowa	zbiornik wodny	Zlewnia Bugu, budowa suchego zbiornika (1,313 mln m3), Dolina Hrubieszowska (Bug), m. Gozdów, gm. Werbkowice, pow. Hrubieszów, województwo lubelskie.	2030/10	21 (ŚREDNI)	487
Budowa suchego zbiornika (3,786 mln m3)w Dolinie Hrubieszowskiej (Huczwa/Bug) w m. Hrubieszów	WZMiUW Lublin	Huczwa/ Bug	budowa	zbiornik wodny	Zlewnia Bugu, budowa suchego zbiornika (3,786 mln m3), Dolina Hrubieszowska (Bug), m. Hrubieszów, gm. Hrubieszów, pow. Chełm, województwo lubelskie.	2030/10	21 (ŚREDNI)	488



## 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. Zakład Hydrografii Instytut Nauk o Ziemi UMCS; „*Charakterystyka hydrologiczna dorzecza Bugu*”; Lublin 2002
4. Lubelskie Towarzystwo Naukowe; „*Wody Lubelszczyzny*”; Lublin 1998
5. RZGW Warszawa; „*Charakterystyka głównych rzek administrowanych przez RZGW w Warszawie oraz ocena potrzeb w zakresie ich utrzymania we właściwym stanie technicznym*”
6. <http://www.warszawa.rzgw.gov.pl>
7. <http://obszary.natura2000.org.pl>
8. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
9. <http://geoportal.kzgw.gov.pl/gptkzgw/catalog/main/home.page>
10. [www.starostwolukow.pl](http://www.starostwolukow.pl)
11. „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Chełm*”; Chełm 2011-2012
12. <http://krzna-rzeczycza.pl>.

Fotografia na okładce: Emila Kurjanowicz



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



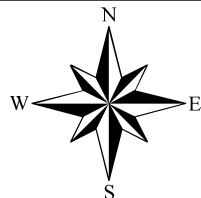
**KZGW**  
Krajowy Zarząd  
Gospodarki Wodnej

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



# Załącznik nr 1

## Obszar działania ZPZ Bugu Granicznego - mapa poglądowa

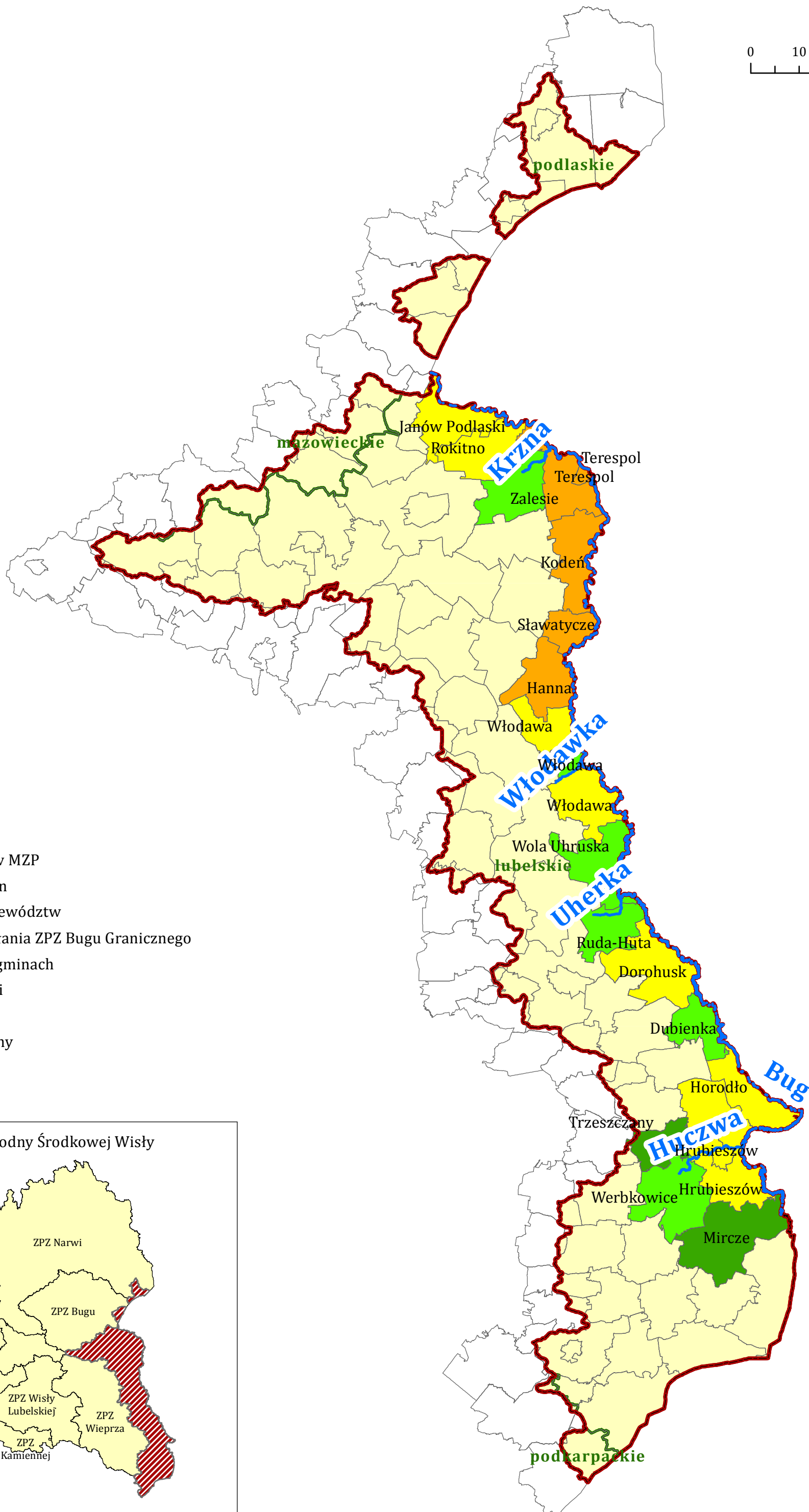
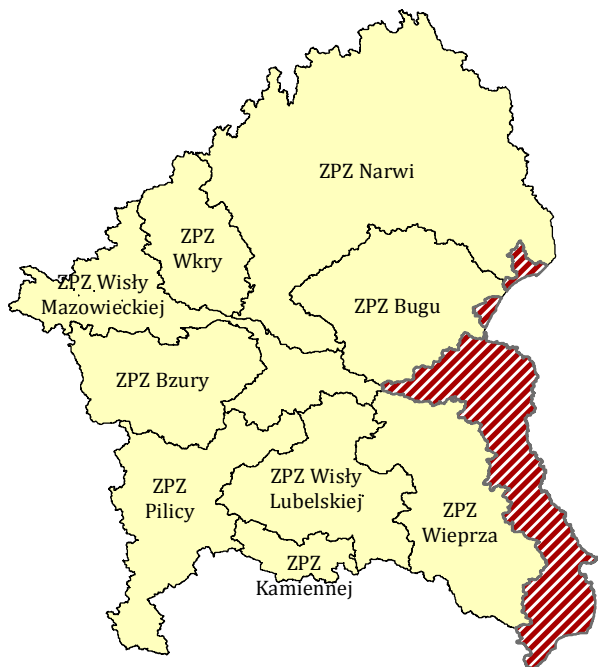


0 10 20 40 km

### Legenda

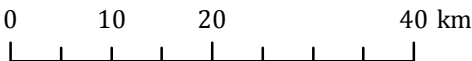
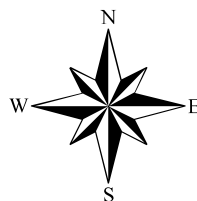
- ciekі ujęte w MZP
  - granice gmin
  - granice województw
  - obszar działania ZPZ Bugu Granicznego
- poziom ryzyka w gminach
- bardzo niski
  - niski
  - umiarkowany
  - wysoki

### Region Wodny Środkowej Wisły

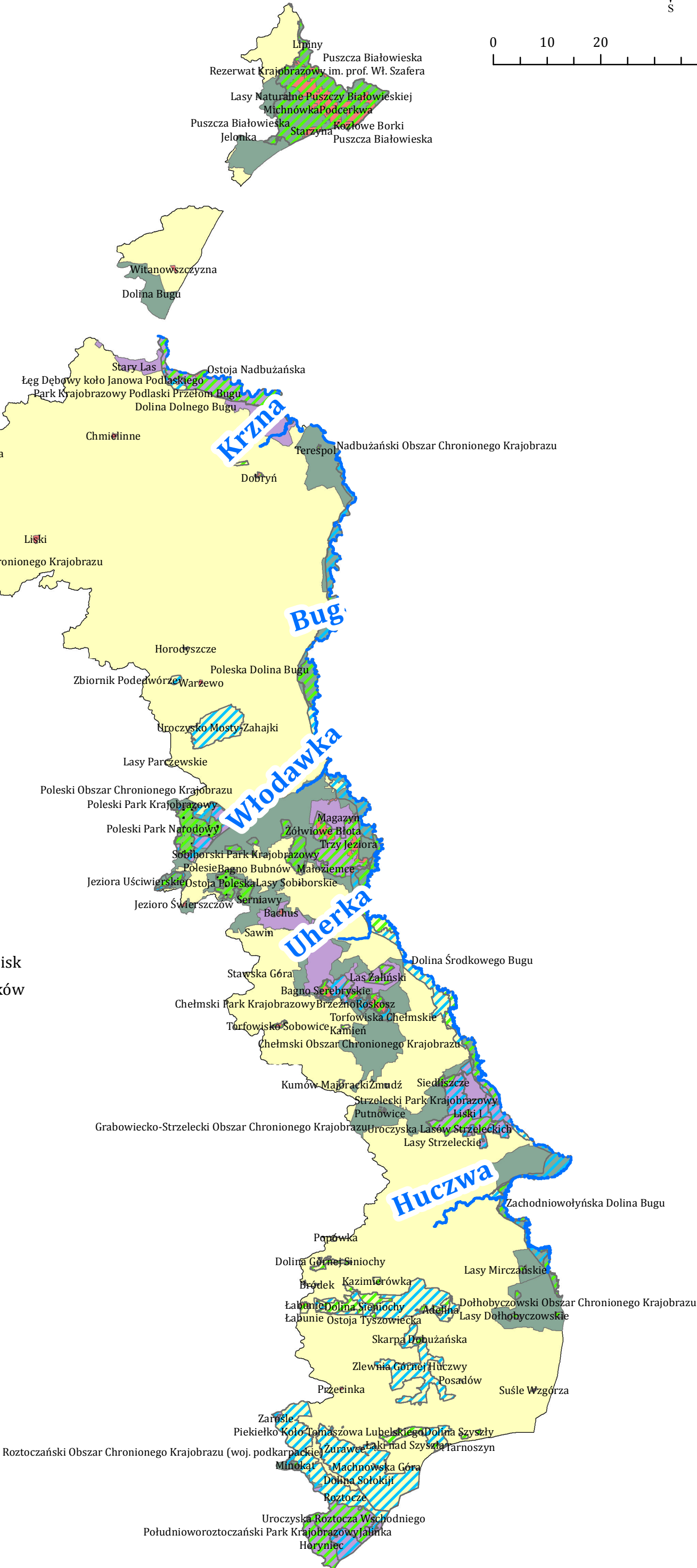


# Załącznik nr 2

## Obszar działania ZPZ Bugu Granicznego - obszary chronione

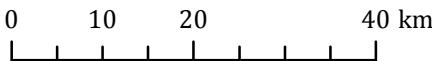
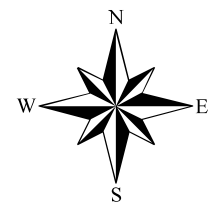


- Legenda**
- cieki ujęte w MZP
  - Obszar Natura 2000, specjalne obszary ochrony siedlisk
  - Obszar Natura 2000, obszary specjalnej ochrony ptaków
  - Park Narodowy
  - Rezerwat przyrody
  - Park Krajobrazowy
  - Obszar chronionego krajobrazu
  - obszar działania ZPZ Bugu Granicznego



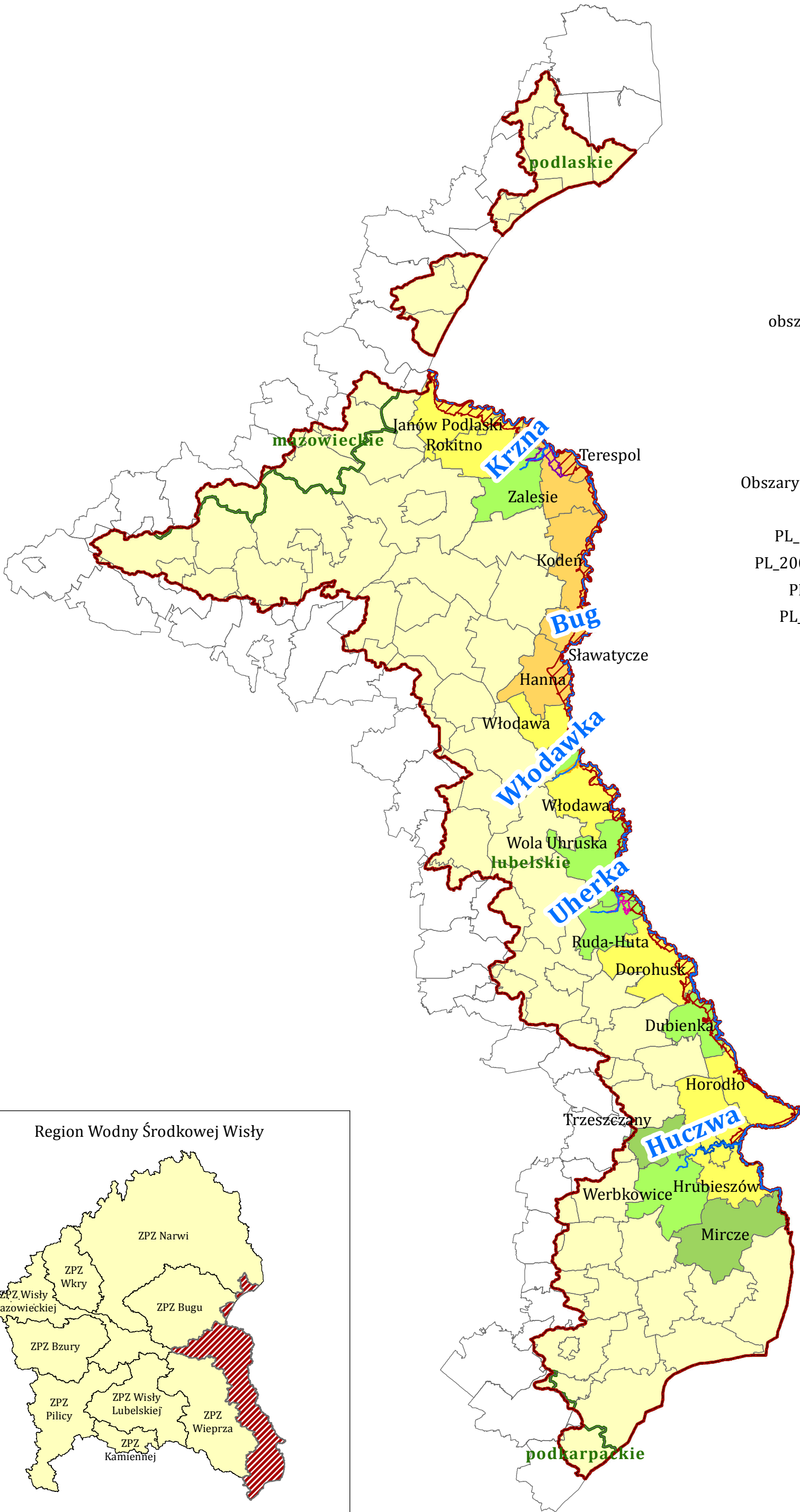
Załącznik nr 3

Obszar działania ZPZ Bugu Granicznego -  
obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi

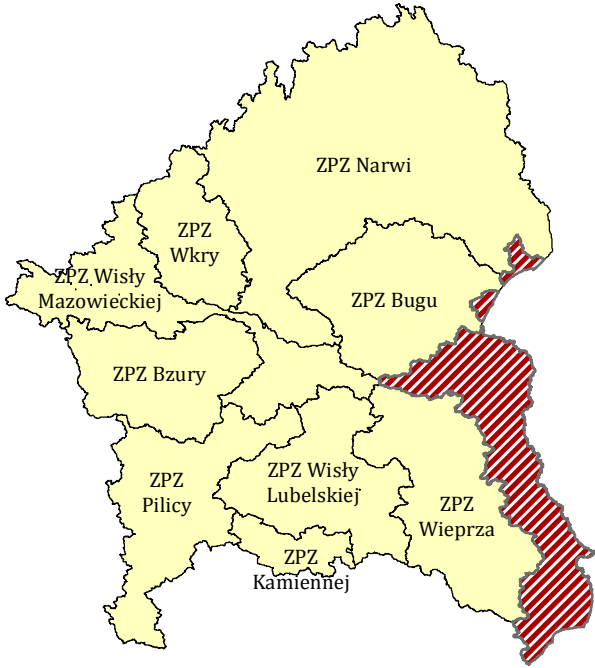


Legenda

- cieki ujęte w MZP ———
- granice gmin ———
- granice województw ———
- obszar działania ZPZ Bugu Granicznego ———
- poziom ryzyka w gminach
- bardzo niski
  - niski
  - umiarkowany
  - wysoki
- Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi
- PL\_2000\_R\_000000266\_0074, Bug
  - PL\_2000\_R\_000026629\_0125, Huczwa
  - PL\_2000\_R\_000026636\_0157, Włodawka
  - PL\_2000\_R\_000026649\_0126, Krzna
  - PL\_2000\_R\_000266349\_0156, Uherka



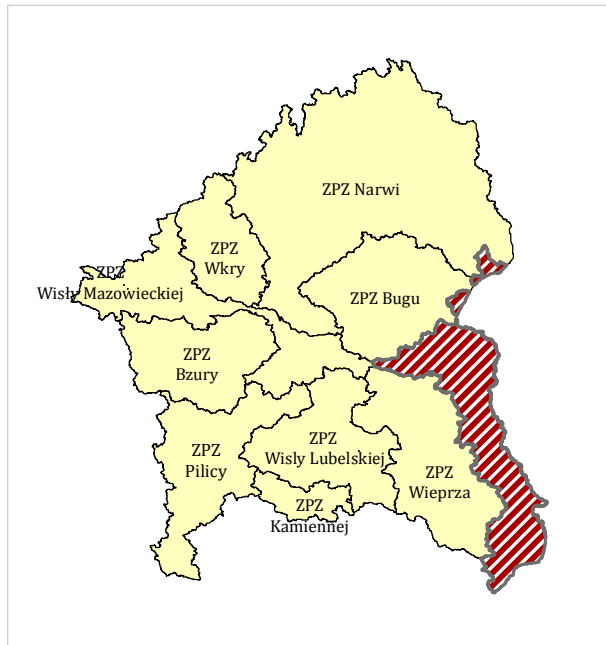
Region Wodny Środkowej Wisły





## Obszar działania ZPZ Bugu Granicznego - liniowy rozkład ryzyka wzdłuż cieków

Region Wodny Środkowej Wisły



## Legenda

— modelowane odcinki cieków ujęte w MZP w I cyklu planistycznym

— granice gmin

— granice województw

— obszar działania ZPZ Bugu Granicznego

poziom ryzyka w gminach

— bardzo niski

— niski

— umiarkowany

— wysoki

poziom ryzyka w odniesieniu do 4-km odcinków rzek

— bardzo niski

— niski

— umiarkowany

— wysoki

— bardzo wysoki

obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi

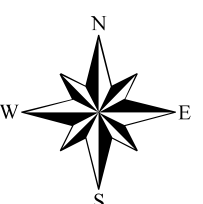
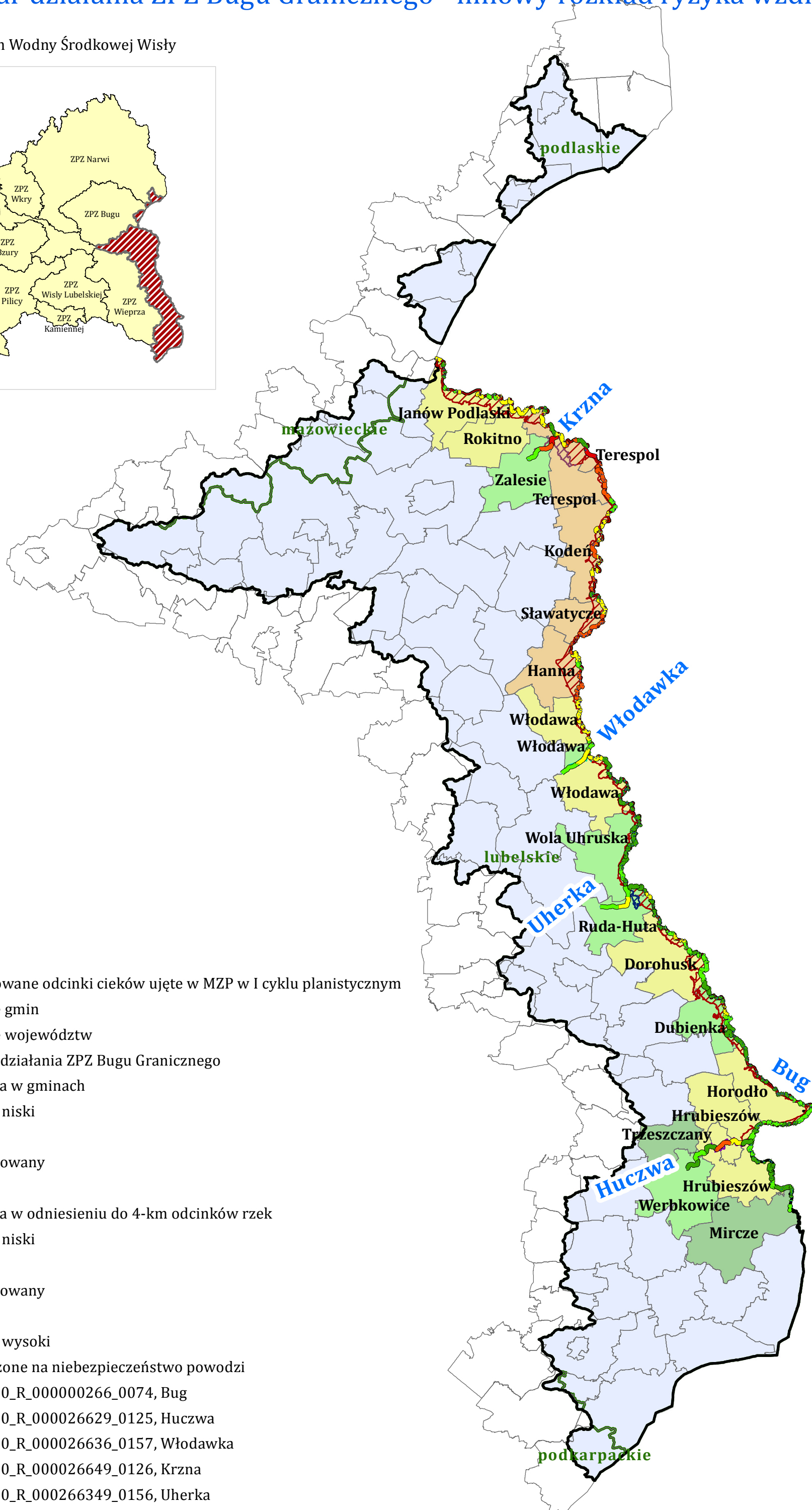
— PL\_2000\_R\_000000266\_0074, Bug

— PL\_2000\_R\_000026629\_0125, Huczwa

— PL\_2000\_R\_000026636\_0157, Włodawka

— PL\_2000\_R\_000026649\_0126, Krzna

— PL\_2000\_R\_000266349\_0156, Uherka



0 5 10 20 km