



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



# Załącznik nr 5 Karta Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy

W Regionie Wodnym Dolnej Wisły

Nr WBS: 1.3.3.2



**Grontmij**



**ARCADIS**

Infrastruktura · Woda · Środowisko · Budownictwo



*Projekt:*

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

## Spis Treści

<b>1. Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie zlewni planistycznej .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Charakterystyka zlewni .....</b>	<b>10</b>
2.1. Ogólna charakterystyka .....	10
2.2. Elementy charakterystyki środowiska .....	13
2.2.1. Typy abiotyczne rzek .....	13
2.2.2. Obszary chronione .....	14
2.2.3. Uwarunkowania w zakresie wymagań ciągłości morfologicznej .....	14
<b>3. Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego .....</b>	<b>16</b>
<b>4. Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym .....</b>	<b>22</b>
4.1. Wstęp .....	22
4.2. Zidentyfikowane ryzyko powodziowe .....	23
4.3. Przedsięwzięcia zrealizowane w okresie 2012 do 2014r. ....	25
4.4. Lista wiodących problemów .....	26
4.4.1. Zidentyfikowane obszary problemowe .....	26
<b>5. Cele zarządzania ryzykiem powodziowym .....</b>	<b>29</b>
5.1. Katalog celów głównych i szczegółowych wraz z przypisanymi im działaniami .....	29
5.2. Schemat osiągnięcia przyjętych celów i kierunki działań .....	29
5.3. Nadanie działaniom priorytetów .....	30
5.4. Katalog działań technicznych do dalszych analiz w ramach opracowania PZRP .....	34

## Spis Tabel

Tabela 1. Zestawienie rzek i ONNP w Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy .....	16
Tabela 2. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi obszarów zagrożonych powodzią - ludzie, środowisko, dziedzictwo kulturowe .....	19
Tabela 3. Wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi dla obszarów zagrożonych powodzią - działalność gospodarcza .....	19
Tabela 4. Ryzyko powodziowe w Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy .....	23
Tabela 5. Ryzyko powodziowe w gminach Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy .....	24
Tabela 6. Obszary problemowe w Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy .....	27
Tabela 7. Priorytety realizacji działań w Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy .....	32

## Spis Rysunków

Rysunek 1. Położenie Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy na tle Regionu Wodnego Dolnej Wisły
Rysunek 2. Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w Zlewni Planistycznej

## **Spis Załączników**

- 5.1. Obszar działania ZPZ Drwęcy i Osy – rozkład przestrzenny ryzyka w gminach
- 5.2. Obszar działania ZPZ Drwęcy i Osy – obszary chronione
- 5.3. Obszar działania ZPZ Drwęcy i Osy – obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi w gminach
- 5.4. Katalog działań technicznych w ZP Drwęcy i Osy do dalszych analiz w ramach opracowania Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym
- 5.5. Uzasadnienie priorytetów dla poszczególnych działań w ZP Drwęcy i Osy

## **Wykaz skrótów stosowanych w dokumencie**

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

## Literatura

1. IMGW PiB – *Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat [w:] Opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych*, 2014.
2. MGGP S.A. – *Analiza obecnego systemu ochrony przeciwpowodziowej na potrzeby opracowania Planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy i regionów wodnych*, 2013
3. IMGW - Zlewnia Dolnej Wisły: *Wyznaczenie granic bezpośredniego zagrożenia powodzią w celu uzasadnionego odtworzenia terenów zalewowych*, 2004/2006 ([www.rzgw.gda.pl](http://www.rzgw.gda.pl))
4. Rzeczypospolita Polska, Ministerstwo Środowiska - *Raport dla Obszaru Dorzecza Wisły z realizacji art. 5 i 6, zał. II, III, IV Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE*
5. Jerzy Makowski, Instytut Budownictwa Wodnego PAN - *Dolna Wisła i jej obwałowania. Historyczne kształtowanie, obecny stan i zachowanie w czasie znacznych wezbrań*,
6. IMGW - Zlewnia Dolnej Wisły *Wyznaczenie granic bezpośredniego zagrożenia powodzią w celu uzasadnionego odtworzenia terenów zalewowych*, 2004/2006 ([www.rzgw.gda.pl](http://www.rzgw.gda.pl))
7. KZGW - *Ocena potrzeb i priorytetów udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce*, 2010
8. Strony internetowe:  
<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>  
<http://geoportal.kzgw.gov.pl/>



Cel *Planu*  
*zarządzania ryzykiem*  
*powodziowym na*  
poziomie zlewni  
planistycznej

1

# 1. Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie zlewni planistycznej

Celem *Planów zarządzania ryzykiem powodziowym*, ograniczającym potencjalne negatywne skutki powodzi dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej, jest opracowanie programu działań kluczowych (wysokopriorytetowych), zmierzających do zmniejszenia ryzyka powodziowego na tzw. obszarach problemowych, zidentyfikowanych w zlewni planistycznej w 6-cio letnim cyklu planistycznym. Ważne jest zapobieganie 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 Dolnej Wisły, Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy. Analizy prowadzone są od szczegółu do ogółu, a niniejsze opracowanie jest ich pierwszym etapem. Na jego podstawie dokonane zostaną analizy natury ogólniejszej dla obszaru dorzecza.

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

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

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

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



# Charakterystyka zlewni

2

## 2. Charakterystyka zlewni

### 2.1. Ogólna charakterystyka

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

Zlewnia Planistyczna Drwęcy i Osy wchodzi w skład prawostronnego dorzecza dolnej Wisły.

Całkowita powierzchnia zlewni wynosi 7 296 km<sup>2</sup>, z czego zasadniczy udział powierzchni znajduje się w granicach województwa warmińsko-mazurskiego (49%) i kujawsko-pomorskiego (48%).

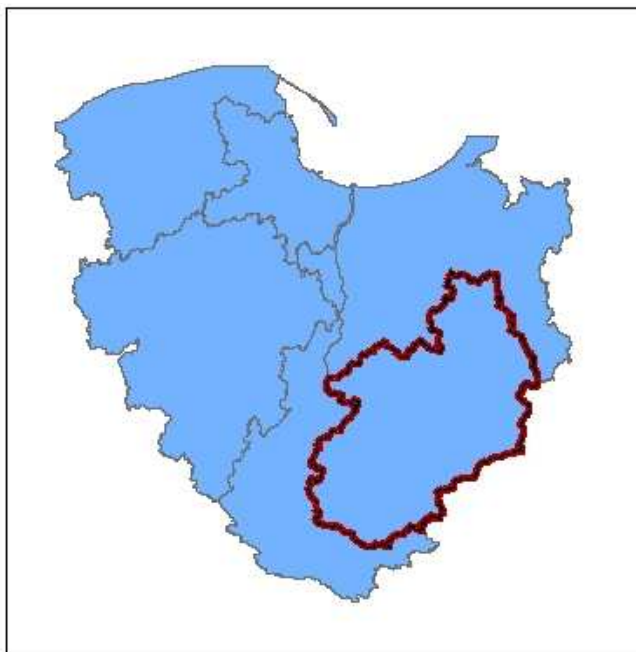
Poszczególne zlewnie bilansowe zostały szczegółowo omówione poniżej.

Zlewnia **Drwęcy** zajmuje powierzchnię 5692 km<sup>2</sup>. Długość jej głównego koryta rzeki wynosi 232,45 km <sup>(3)</sup>.

Drwęca stanowi prawy dopływ Wisły i bierze swój początek u podnóża wzgórz Dylewskich (Czarci Jar), ze źródeł znajdujących się na wysokości 191m n.p.m. w okolicach wsi Drwęce. Uchodzi do Wisły w km 728,4 w miejscowości Złotoria k. Torunia na wysokości 36,6 m n.p.m. Kr. Średni spadek rzeki wynosi 0,525‰.

Rzeka w dolnym swym biegu, od miejscowości Samborowo (km 165) przy wypływie z Jeziora Drwęckiego, jest ciekim naturalnym. Wpływ ingerencji człowieka na zabudowę koryta rzeki na tym odcinku jest niewielki i polega przede wszystkim na punktowym zabezpieczeniu intensywnie rozmywanych brzegów. Na odcinku od km 0,0 do km 57,8 (ujścia rzeki Kujawki), Drwęca ma naturalne brzegi i mało meandrujące koryto oraz zmienną szerokość koryta, od 25 do 45 m. W miejscowości Lubicz znajdują się dwa stopnie wykorzystywane w celach energetycznych oraz zaopatrzenia w wodę Inowrocławia i Torunia. Odcinkiem o zwartej zabudowie regulacyjnej jest fragment rzeki o długości 1 km, położony na obszarze Golubia-Dobrzynia. Na odcinku od km 57,8 do km 135,9, tj. od ujścia rzeki Kujawki do ujścia dopływu z jeziora Radomno, rzeka płynie w szerokiej dolinie wypełnionej utworami torfowymi. Koryto rzeczne charakteryzuje się małym spadkiem, występowaniem wielu meandrów, przewężeń i innych przeszkód naturalnych, przy szerokości koryta od 12 do 25 m. Brzegi na tym odcinku są naturalne, utrzymują się pionowo, na łukach intensywnie podmywane a na odcinkach zamulonych gęsto porośnięte krzewami. Zwarta zabudowa regulacyjna obejmuje najbardziej zdewastowane brzegi: w Brodnicy na długości 1,5 km i w Nowym Mieście Lubawskim na długości ok. 2 km. Na brzegu prawym na 87 km znajduje się jedyny na rzece Drwęcy odcinek wał prze-

**Rysunek 1. Położenie Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy na tle Regionu Wodnego Dolnej Wisły**



Źródło: opracowanie własne

ciwpowodziowego zabezpieczający Brodnicę przed obejściem i zalaniem. Odcinek od km 135,9 do km 165 został uregulowany poprzez wyprostowanie koryta rzeki wieloma przekopami, przetamowaniami, opaskami brzegowymi i progami, spowodował wzrost zagrożenia powodziowego terenów niżej położonych, od miejscowości Bratian w dół. Aktualny stan zagospodarowania zlewni rzeki, jest wynikiem nieświadomej likwidacji całego systemu drobnych regulowanych piętrzeń i stawów rybnych oraz wykonanej regulacji rzeki, na potrzeby rozwoju rolnictwa i przemysłu.

Sieć rzeczna występującą na obszarze zlewni stanowią ciek, płynące głęboko wyciętymi rynami lub dolinami polodowcowymi. Natomiast głębsze rynny polodowcowe są naturalnymi zbiornikami wodnymi. Sieć rzeczna na terenie moreny dennej jest słabo rozwinięta. Niektóre ciek, wykorzystujące naturalne obniżenia wytopiskowe, nie mają połączenia z podstawową siecią rzeczną i stanowią tereny bezodpływowe. Natomiast na powierzchni sandrów i wyższych teras rzecznych ciek są rzadkością.

Istotny element układu hydrograficznego zlewni Drwęcy stanowią jeziora, które występują na analizowanym obszarze w liczbie ok. 188, głównie na Pojezierzu Brodnickim oraz Iławskim. Większość z nich to jeziora przepływowe. Wśród największych należy wymienić: Jeziorak (o powierzchni 34,6 km<sup>2</sup>), Drwęckie (8,8 km<sup>2</sup>), Ruda Woda (6,5 km<sup>2</sup>), Płaskie (6,3 km<sup>2</sup>), Szelaż Wielki (6,0 km<sup>2</sup>), Gil Wielki (5,4 km<sup>2</sup>) oraz Ewingi (4,9 km<sup>2</sup>).

Do głównych prawobrzeżnych dopływów Drwęcy należą: Iławka, Skarlanka, Struga Brodnicka, Struga Kujawska, Struga Wąbrzeska, Struga Kowalewska, Struga Rychnowska, Kanał Ostródzko-Elbląski, natomiast lewobrzeżne są reprezentowane przez: Grabiczek, Gizela, Elszka, Wel, Brynica, Rypienica, Struga Dobrzyńska, Ruziec, Struga Jordan. Część z wymienionych dopływów ma charakter rzek podgórskich (np. Brynica, Wel).

Zlewnię Drwęcy charakteryzuje niesymetryczny kształt, z przewagą długości lewych dopływów oraz powierzchni ich zlewni. Prawe dorzecze posiada mniejszą ilość dopływów, natomiast jest zdominowane przez występowanie licznych jezior, głównie w górnej i środkowej części zlewni, co powoduje iż charakteryzuje się większymi możliwościami retencyjnymi, a stany wody na rzekach tej części są bardziej wyrównane. Jeziora zlewni Drwęcy mają ogromny wpływ na ustrój rzek: wyrównują stany i przepływy, stanowią samoczynne zbiorniki retencyjne, łagodzą amplitudę wahań zwierciadła wody Drwęcy oraz wpływają na długość poszczególnych stanów wody. Wraz z podniesieniem się stanu wody na Drwęcy, następuje wzrost poziomu wody w jeziorach, natomiast w momencie powolnego spływu wody z jezior, stosunkowo długo utrzymują się wysokie stany wody na Drwęcy. Zjawisko to ma bezpośredni wpływ na przebieg wezbrania wzdłuż ciek, a tym samym zagrożenie powodziowe obszarów nadrzecznych. Powyżej Brodnicy obserwuje się powolne podnoszenie się i opadanie poziomu wody w rzece, natomiast w dolnym biegu Drwęcy, charakteryzującym się znacznie mniejszą ilością jezior, wzrost jak i spadek stanów wody, następuje szybciej. Zatem warunki lokalne mają ogromny wpływ na zmianę stosunków wodnych w poszczególnych odcinkach doliny.

Struktura użytkowania terenu zlewni Drwęcy jest zdominowana głównie przez rolnictwo oraz gospodarkę leśną. Wskaźnik lesistości obszaru jest największy dla województwa warmińsko-mazurskiego i wynosi ok. 25%. Największe kompleksy leśne występują na Pojezierzu Iławskim, Chełmińskie, Brodnickim i Dobrzyńskim.

Rzeka **Rypienica** jest lewostronnym dopływem Drwęcy o długości około 37,2 km <sup>(3)</sup>. Uchodzi do Drwęcy w 81+780 km. Powierzchnia zlewni rzeki wynosi 337,3 km<sup>2</sup>. Obszar zlewni po wodowskaz w Rypinie pokrywają obszary piaszczyste i bezleśne. Występują tu liczne obszary podmokłe. Dolina rzeki jest zatorfiona. Poniżej wodowskazu Rypin, rzeka Rypienica płynie szeroką zatorfioną doliną rynnową. Na odcinku ujściowym następuje rozdzielenie koryta. Do najważniejszych prawobrzeżnych dopływów należą: Pisiak, dopływ z Sumina, dopływ spod Sadłowa, dopływ z Głowińska, natomiast lewostronne reprezentują głównie: dopływ z jez. Dłuskiego, dopływ z Czyżewa, dopływ z Głowińska oraz dopływ z Korzeniewa.

Rzeka **Ruziec** jest lewostronnym dopływem Drwęcy o długości około 46,2 km. Uchodzi do Drwęcy w 43+840 km. Powierzchnia zlewni rzeki wynosi około 288 km<sup>2</sup> <sup>(3)</sup>. Rzeka Ruziec wypływa z rozległych mokradeł w okolicy Rojewa. Do jeziora Ruda zlewnia rzeki charakteryzuje się dużym urozmaicheniem litologicznym i brakiem lasów. Poniżej do młyna w Podjabłoniach występuje dużo obszarów podmokłych. Dolina rzeki na tym odcinku jest wyraźna, o charakterze rynnowym. Deniwelacje zlewni dochodzą do 60 m. Od młyna w Podjabłoniach do archiwalnego wodowskazu Wojnowo występuje charakterystyczny układ sieci rzecznej, wykorzystującej ciągi rynnowe (jez. Wojnowskie). Poniżej archiwalnego wodowskazu Sitno, Ruziec przepływa przez głęboką i szeroką dolinę rynnową o płaskim i zatorfionym dnie. Spadek rzeki gwałtownie się zwiększa w odcinku ujściowym rzeki Ruziec do Drwęcy. Główne prawostronne dopływy to: dopływ z jez. Ugoszcz, dop. z jez. Okonin, dopływ z jez. Kleszczyńskiego, natomiast do lewostronnych należą przede wszystkim: dop. z jez. Sicińskiego, Wielenica oraz dopływ z Chrostkowa.

Rzeka **Wel** stanowi prawostronny dopływ rzeki Drwęcy o długości około 110 km i powierzchni zlewni około 822 km<sup>2</sup> <sup>(3)</sup>. Uchodzi do Drwęcy w 154+090 km. W zlewni w górnym biegu rzeki Wel przeważają utwory piaszczysto-żwirowe. Występuje mało lasów, dużo obszarów podmokłych i torfowisk. Poniżej wodowskazu Lidzbark dolina rzeki jest bardzo głęboka i wcięta. Zlewnię pokrywają utwory piaszczyste. Występuje tu mała gęstość sieci rzecznej. Wel uchodzi do Drwęcy dwoma ramionami, lewe-główne. Dolina rozszerza się znacznie i charakteryzuje się stromymi zboczami. Wel jest rzeką pojezierną. Przepływa przez 10 jezior, do których należą: Dąbrowa Mała, Dąbrowa Wielka, Pancer (1,1 ha; 163 m n.p.m.), Rumian (305,8 ha; 151,9 m n.p.m.), Zarybinek (73,8 ha; 151,5 m n.p.m.), Tarczyńskie (163,8 ha; 142,6 m n.p.m.), Grądy (112,7 ha), Zakrocz (15,1 ha), Lidzbarskie (121,8 ha) i Tylickie (80 ha; 98 m n.p.m.). Jeziora te spełniają funkcję retencyjną, przez co Wel odznacza się wyrównanym przepływem w ciągu roku.

Zlewnia **Osy** zajmuje powierzchnię 1604 km<sup>2</sup> <sup>(3)</sup>. Długość głównego koryta rzeki Osa wynosi 112,87 km, w tym w granicach województwa kujawsko-pomorskiego znajduje się 51 km (pozostała część jest położona na terenie województwa warmińsko-mazurskiego).

Osa stanowi prawy dopływ Wisły i rozpoczyna swój bieg z jeziora Perkun na Pojezierzu Iławskim, koło wsi Ząbrowo, na wysokości 156 m n.p.m., a jej ujście do rzeki Wisły znajduje się w km 842,1 poniżej Grudziądza, na wysokości 16 m n.p.m. Kr. Osa jest rzeką typowo pojezierną. Przepływa przez Pojezierze Iławskie i Chełmińskie oraz przez wiele jezior (Gardzień, Szymborskie, Dąbrowo, Trupel, Zakrzewo). O reżimie rzeki, w jej górnym biegu, w znacznym stopniu decydują jeziora Trupel o powierzchni 278,4 ha oraz Jezioro Płowęż o powierzchni 174 ha. Średni spadek rzeki wynosi 0,847‰.

W środkowym i dolnym odcinku rzeki występuje zabudowa hydrotechniczna w postaci jazów, wykorzystywane energetycznie lub do nawodnień.

W górnej części zlewni Osy przeważają utwory sandrowe. Z jeziora Trupel Osa wypływa dwoma ramionami, przy czym prawe ramię (Młynówka) prowadzi więcej wody niż lewe. Do Szumina rzeka płynie w dolinie o zatorfionym dnie głęboko wciętej w sandr. Od Bobolic do jeziora Płowęż sieć rzeczna jest dobrze rozwinięta a dno doliny Osy fragmentami zmeliorowane. Na tym odcinku w sąsiedztwie rzeki występuje morena denną z licznymi zagłębieniami wypełnionymi torfem. Od Lisnowa do ujścia Lutryny Osa płynie w głęboko wciętej dolinie. Około 10 km przed ujściem Osa jest spiętrzona jazem i oddaje część wód do Kanału Trynki, przepływającego przez Grudziądz.

Do najważniejszych prawobrzeżnych dopływów Osy należą: Gardęga, Młynówka i Osówka, natomiast lewobrzeżne są reprezentowane głównie przez rzekę Lutrynę.

Rzeka **Gardęga** jest dopływem Osy. Jej całkowita długość wynosi 53 km, a powierzchnia zlewni 323,17 km<sup>2</sup> <sup>(3)</sup> (wg Mapy Podziału Hydrograficznego Polski). Rzeka przepływa przez

województwo warmińsko-mazurskie, pomorskie i kujawsko-pomorskie. Gardęga uchodzi do Osy w miejscowości Rogóźno. Rzeka w górnym biegu nazywana jest Gardeją. Posiada dobrze rozwiniętą sieć rzeczną. Gardeja płynie w wąskiej i dość głęboko wciętej dolinie miejscami wypełnionej torfem. W dolnym biegu rzeka przepływa przez jeziora Nogat i Kuchnia.

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

## 2.2. Elementy charakterystyki środowiska

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

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

### 2.2.1. Typy abiotyczne rzek

Drwęca do jez. Drwęckiego z jez. Ostrowin stanowi potok nizinny piaszczysty (typ abiotyczny 17). W dalszym odcinku od początku do końca jez. Drwęckiego bez kan. Ostródzkiego i Elbląskiego, przynależy do typu abiotycznego 25 (ciek łączący jeziora). Poniżej aż do ujścia Drwęca tworzy rzekę niziną żwirową o typie abiotycznym 20.

Osa na początkowym odcinku do jez. Trupel przynależy do typu abiotycznego 17 (potok nizinny piaszczysty), poniżej od wypływu z jez. Trupel bez Osówki stanowi ciek łączący jeziora (typ abiotyczny 25). Na dalszych odcinkach, tj. od wypływu z jez. Trupel do wpływu do jez. Płowęż oraz od wpływu jez. Płowęż do ujścia, przynależy do typu abiotycznego 19 (rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta).

Również zróżnicowany jest charakter abiotyczny dopływów rzek głównych:

- do typu abiotycznego 17 (potok nizinny piaszczysty) przynależą: Rypienica do dopł. z jez. Dłuskiego z jez. Długim, Gardęga do dopł. z jez. Klasztornego, bez dopł. z jez. Klasztornego, Ruziec od dopł. z jez. Ugoszcz do dopł. z jez. Kleszczyńskiego z jeziorami Moszczone i Oborskie;
- do typu abiotycznego 19 (rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta): Gardęga od Dopł. z jez. Klasztornego do ujścia, Ruziec od dopł. z jez. Ugoszcz do ujścia, Wel od Dopł. z Miłostajek do Dopł. spod Mrocza;
- do typu abiotycznego 20 (rzeka nizinna żwirowa): Rypienica od dopł. z jez. Dłuskiego do ujścia, Wel od dopł. spod Mrocza do ujścia;
- do typu abiotycznego 24 (mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych): Wel od jez. Grądy do Miłostajek;
- do typu abiotycznego 25 (ciek łączący jeziora): Wel do jez. Grądy.

## 2.2.2. Obszary chronione

Ważniejsze obszary chronione na terenie Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy:

- Natura 2000 – obszary siedliskowe Dolina Drwęcy
- Natura 2000 – obszary ptasie Bagienna Dolina Drwęcy
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Przełomowa Dolina Rzeki Wel
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Dolina Osy
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Ostoja Brodnicka
- Natura 2000 – obszary siedliskowe Ostoja Lidzbarska
- Rezerwat Przyrody – Rzeką Drwęca
- Rezerwat Przyrody – Rogóźno Zamek

Podstawowe uwarunkowania środowiskowe lokalizacji przedsięwzięć z zakresu ochrony przeciwpowodziowej w ZPZ Drwęcy i Osy determinują cele dla wyżej wymienionych obszarów Natura 2000.

## 2.2.3. Uwarunkowania w zakresie wymagań ciągłości morfologicznej

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

Rzeka Drwęca na odcinku od ujścia do Wisły do ujścia Wel stanowi ciek szczególnie istotny dla zachowania ciągłości morfologicznej, na którym zachowanie drożności morfologicznej jest niezbędne dla spełnienia przez elementy biologiczne wymagań określonych dla dobrego stanu lub potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych i stanowi najważniejsze korytarze migracyjne ryb. Gatunkiem ryby, dla której wymagane jest zachowanie ciągłości morfologicznej, niezbędnej dla osiągnięcia dobrego stanu lub potencjału ekologicznego na rzece Drwęcy jest jesiotr. Zapewnienie ciągłości morfologicznej dla tego gatunku spełni jednocześnie potrzeby pozostałych gatunków ryb.

Rzeka Osa, oraz Drwęca od ujścia Wel do Jeziora Drwęckiego z dolnym biegiem Wel do Jeziora Lidzbarskiego stanowi ciek istotny dla zachowania ciągłości morfologicznej. Gatunkiem ryby, dla której wymagane jest zachowanie ciągłości morfologicznej, niezbędnej dla osiągnięcia dobrego stanu lub potencjału ekologicznego na w/w rzekach jest łosoś, który spełnia jednocześnie potrzeby pozostałych gatunków, oprócz jesiotra.

# Przestrzenny rozkład zagrożenia powo- dziowego

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

Dla odcinków rzek nieujętych w ramach projektu ISOK obowiązują aktualne studia ochrony przeciwpowodziowej w ramach *Opracowania IMGW z roku 2004/2006 Zlewnia Dolnej Wisły: „Wyznaczenie granic bezpośredniego zagrożenia powodzią w celu uzasadnionego odtworzenia terenów zalewowych”*<sup>(1)</sup>.

**Tabela 1. Zestawienie rzek i ONNP w Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy**

Nr	Nazwa rzeki / obszaru	Odcinek modelowany wg MZP	Obszar narażony na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP)
1.2	Drwęca	0–210,5	PL_2000_R_000000028_0010
1.2.1	Wel	0–52	PL_2000_R_000000286_0015
1.2.2	Rypienica	0–25	PL_2000_R_000000288_0016
1.2.3	Ruziec	0–21,5	PL_2000_R_000000296_0019
1.3	Osa	0–23	PL_2000_R_000002894_0034
1.3.1	Gardęga	0–31	PL_2000_R_000002968_0036

Źródło: „Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego”, IMGW, 2014

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 dla obszarów zagrożonych powodzią, które odnoszą się do poszczególnych kategorii ryzyka. Poniżej przedstawiono szczegółowy opis omawianych wskaźników.



## **Zdrowie i życie ludzi**

W ramach tej kategorii analizie poddano dwa typy danych:

- liczbę zagrożonych mieszkańców na obszarach zagrożenia powodziowego (tj. liczbę osób zameldowanych w budynkach znajdujących się na obszarach zagrożenia powodziowego),
- liczbę obiektów (tj. budynków), w których mogą znajdować się osoby o ograniczonych możliwościach decyzyjnych, percepcyjnych lub problemach z samodzielnym poruszaniem.

### Liczba zagrożonych mieszkańców

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

### Obiekty użyteczności społecznej

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

*związane z przebywaniem dzieci i młodzieży:*

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

*związane z przebywaniem osób o ograniczonych możliwościach poruszania się:*

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

*związane z przebywaniem osób o ograniczonych możliwościach decyzyjnych:*

zakład karny, areszt śledczy, dom wychowawczy, zakład poprawczy

## **Środowisko**

W ramach tej kategorii analizie poddano dwa typy danych:

- obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska (zakłady przemysłowe),
- obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska (inne potencjalne ogniska zanieczyszczeń).

### Obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska

Wynikiem analizy jest liczba obiektów stanowiących duże zagrożenie dla środowiska obliczona w oparciu o warstwę MRP *zakłady\_przemysłowe*. Uwzględniono następujące obiekty:

*zakłady przemysłowe*

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

### Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska

Wynikiem analizy jest liczba obiektów stanowiących potencjalne zagrożenie dla środowiska obliczona w oparciu o warstwę MRP *składowiska\_odpadow, cmentarze, oczyszczalnie\_przepompownie*. Uwzględniono następujące obiekty:

*składowiska odpadów*

*oczyszczalnie ścieków*

*cmentarze*

## **Dziedzictwo kulturowe**

### Obiekty i obszary cenne kulturowo

Wynikiem analizy jest liczba obiektów i obszarów cennych kulturowo obliczona w oparciu o warstwę MRP *obiekty\_cenne\_kulturowo i obszary\_cenne\_kulturowo*. Uwzględniono nastę-

pujące 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 dorzeczny. Wynikiem analiz dodatkowych były szczegółowe informacje w postaci niżej wymienionych danych, zebrane dla każdej z rozpatrywanych gmin, które wskazywały na skalę i charakter zagrożenia powodziowego:

1. Powierzchni oraz ilości typów form ochrony przyrody (na podstawie warstw MRP *formy ochrony przyrody*; formy ochrony przyrody były reprezentowane przez parki narodowe, rezerваты przyrody i obszary Natura 2000).
2. Ilości przelań 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 *wały przeciwpowodziowe*).
3. Stosunku sumarycznej długości przelań 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 *wały 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 potencjalne negatywne konsekwencje powodzi, poprzez informacje o poziomie wrażliwości obszarów zagrożonych, skończywszy na danych wskazujących poziom ryzyka powodziowego.

Szczegółowe wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią w Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy (z podziałem na kategorie), przedstawiają zamieszczone niżej Tabele Tabela 2 Tabela 3, w których zestawiono dane dla 3 scenariuszy:

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

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

Obszar		Scenariusz *	RW Dolnej Wisły	ZP Drwęcy i Osy
Powierzchnia	Obszary zagrożenia powodziowego [ha]	0.2%	49 008.3	7 059.7
		1%	41 050.2	5 887.6
		10%	30 404.9	4 082.9
Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi	Liczba mieszkańców na obszarach zagrożenia powodziowego [os.]	0.2%	26 522	2 493
		1%	14 778	1 151
		10%	6 630	223
	Obiekty użyteczności społecznej [szt.]	0.2%	50	4
		1%	28	2
		10%	12	1
Zagrożenie dla środowiska	Obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska [szt.]	0.2%	1	0
		1%	1	0
		10%	0	0
	Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska [szt.]	0.2%	21	4
		1%	13	2
		10%	8	2
Zagrożenie dla dziedzictwa kulturowego	Obiekty cenne kulturowo [szt.]	0.2%	23	7
		1%	14	6
		10%	7	4

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

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

Obszar		Scenariusz *	RW Dolnej Wisły	ZP Drwęcy i Osy
Powierzchnia form użytkowania terenu [ha]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	489	50
		1%	277	21
		10%	115	4
	Tereny przemysłowe	0.2%	123	13
		1%	71	8
		10%	41	1
	Tereny komunikacyjne	0.2%	169	9
		1%	112	5
		10%	75	2
	Lasy	0.2%	7 085	1 607
		1%	5 959	1 316
		10%	4 250	814
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0.2%	352	32
		1%	298	20
		10%	225	6
	Grunty orne	0.2%	15 353	606
		1%	12 114	381
		10%	8 480	165
	Użytki zielone	0.2%	23 940	4 521
		1%	20 782	3 927
		10%	15 881	2 908
	Tereny pozostałe	0.2%	1 499	222
		1%	1 436	210
		10%	1 338	183

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

Wartość majątku [tys. zł]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0.2%	1 755 043	153 960
		1%	1 023 423	64 438
		10%	444 700	12 238
	Tereny przemysłowe	0.2%	636 186	60 082
		1%	383 380	35 441
		10%	235 452	3 254
	Tereny komunikacyjne	0.2%	737 084	38 443
		1%	490 159	21 491
		10%	327 396	6 678
	Lasy	0.2%	567	129
		1%	477	105
		10%	340	65
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0.2%	17 931	1 657
		1%	15 218	1 019
		10%	11 461	283
	Grunty orne	0.2%	21 924	865
		1%	17 299	543
		10%	12 109	236
	Użytki zielone	0.2%	16 135	3 047
		1%	14 007	2 647
		10%	10 704	1 960
	Tereny pozostałe	0.2%	0	0
		1%	0	0
		10%	0	0
	SUMA	0.2%	3 184 870	258 183
		1%	1 943 963	125 684
		10%	1 042 161	24 714

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

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

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

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

# Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

4

## 4. Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

### 4.1. Wstęp

Podstawą opracowania diagnozy problemów, były obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi, na podstawie których sporządzono mapy zagrożenia i ryzyka powodziowego, opracowane w ramach projektu ISOK. Wyznaczone na dalszym etapie obszary o wysokim i bardzo wysokim poziomie ryzyka powodziowego, zidentyfikowane w drodze analiz rozkładu przestrzennego zagrożenia, wyżej szczegółowo opisanych, poddane zostały szczegółowym analizom i konsultacjom z Zespołem Planistycznym Zlewni, w efekcie których został opracowana lista rzeczywistych problemów zarządzania ryzykiem powodziowym, z rozpoznaniem przyczyn ich wystąpienia oraz lokalizacją w Zlewni Planistyczne. W dalszym etapie zdiagnozowanym problemom przypisano działania mające na celu ograniczenie ryzyka powodziowego.

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

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

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

Podstawę określenia poziomu ryzyka stanowiły wskaźniki związane z potencjalnymi negatywnymi konsekwencjami powodzi, które obliczano dla poszczególnych jednostek analitycznych z uwzględnieniem stref zalewu o  $p=0,2\%$ ,  $1\%$  i  $10\%$  wraz z uwzględnieniem obszarów narażonych na zalanie w wyniku awarii wałów przeciwpowodziowych. Dla heksagonów i obszarów gmin poziomy ryzyka obliczano niezależnie, natomiast w przypadku czterokilometrowych odcinków rzek i wybrzeża zastosowano rzutowanie wyników uzyskanych dla heksagonów.

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

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

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

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

Szczegółowy opis metodyki dokonanych analiz zawiera część opracowania pt.: „Raport z zakończenia realizacji zadań w zakresie identyfikacji obszarów szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo powodzi i ryzyka powodziowego - Analiza rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz strat”<sup>(1)</sup>, lipiec 2014, IMGW PiB.

## 4.2. Zidentyfikowane ryzyko powodziowe

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

W poniższej Tabeli 4 zestawiono podsumowanie wyników w skali całej zlewni, z podziałem na liczbę rozpatrywanych gmin, w których wystąpił określony poziom ryzyka w danej kategorii:

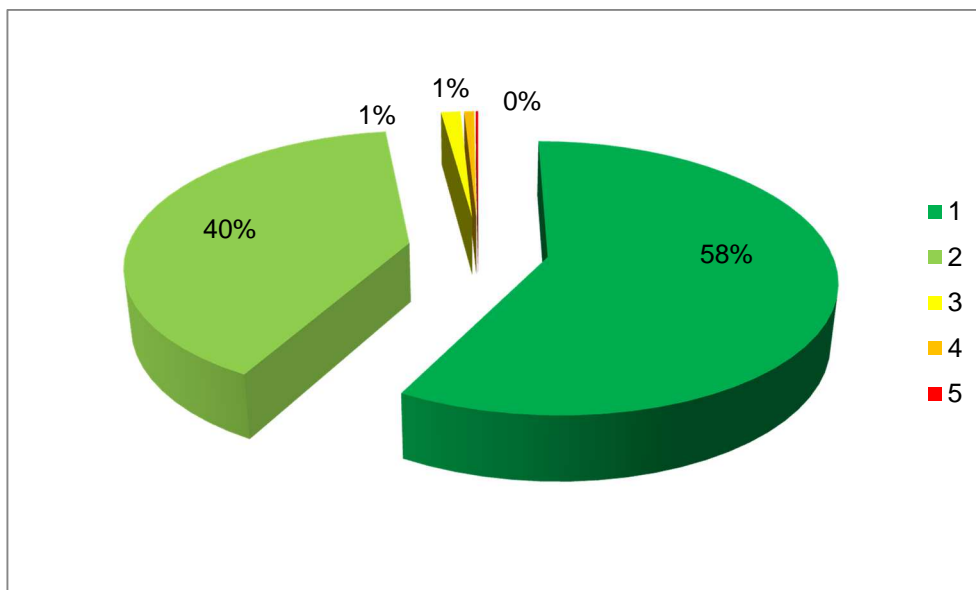
**Tabela 4. Ryzyko powodziowe w Zlewni Planistycznej Drwęc i Osy**

Zlewnia planistyczna	Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
	Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
Drwęc i Osy	5	0	0	0	0	0
	4	1	1	0	0	1
	3	2	1	0	2	2
	2	12	5	4	3	10
	1	18	26	29	28	20

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

Poniżej zamieszczono diagram obrazujący rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego, oparty na sumowanych ilościach heksagonów (obszarów 10 ha), odpowiadających określonemu poziomowi ryzyka w Zlewni Planistycznej.

**Rysunek 2 Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w Zlewni Planistycznej**



Źródło: opracowanie własne

Ryzyko powodziowe określono dla 33 gmin, których szczegółowe zestawienie zawiera poniższa Tabela 5:

**Tabela 5. Ryzyko powodziowe w gminach Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy**

L.p.	Gmina	Źródło zagrożenia - rzeka	Ryzyko zintegrowane	Kategorie			
				Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
1	Brodnica Miasto	Drwęca	4	4	1	2	3
2	Lubicz	Drwęca	3	3	2	3	3
3	Grudziądz Miasto	Osa	3	2	1	1	4
4	Ciechocin	Drwęca	2	1	2	1	2
5	Grudziądz Gmina	Osa	2	2	1	1	2
6	Rogóźno	Osa, Gardęga	2	1	1	1	2
7	Golub-Dobrzyń Miasto	Drwęca	2	2	2	1	2
8	Brodnica Gmina	Drwęca	2	1	1	1	2
9	Rypin Miasto	Rypienica	2	1	1	1	2
10	Nowe Miasto Lubawskie Miasto	Drwęca, Wel	2	2	1	1	1
11	Ostróda Miasto	Drwęca	2	1	1	3	2
12	Miłomłyn	Drwęca	2	1	1	2	1
13	Ostróda Gmina	Drwęca	2	1	1	2	2
14	Lidzbark	Wel	2	1	1	1	2
15	Nowe Miasto Lubawskie Gmina	Drwęca, Wel	2	2	2	1	2
16	Golub-Dobrzyń Gmina	Drwęca	1	1	1	1	1
17	Radomin	Drwęca, Ruziec	1	1	1	1	1
18	Zbójno	Ruziec	1	1	1	1	1
19	Gruta	Osa	1	1	1	1	1
20	Łasin	Gardęga	1	1	1	1	1



21	Bobrowo	Drwęca	1	1	1	1	1
22	Brzozie	Drwęca	1	1	1	1	1
23	Bartniczka	Drwęca	1	1	1	1	1
24	Osiek	Rypienica	1	1	1	1	1
25	Zbiczno	Drwęca	1	1	1	1	1
26	Chrostkowo	Ruziec	1	1	1	1	1
27	Rypin Gmina	Rypienica	1	1	1	1	1
28	Wąpielsk	Drwęca	1	1	1	1	1
29	Gardeja	Gardęga	1	1	1	1	1
30	Kurzętnik	Drwęca	1	1	1	1	1
31	Łława	Drwęca	1	1	1	1	1
32	Lubawa	Drwęca	1	1	1	1	1
33	Grodziczno	Wel	1	1	1	1	1

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

W zestawieniu nie uwzględniono gm. Toruń, Kwidzyn, Obrowo, Czernikowo, Prabuty, Lipno, Skępe, Działdowo, Płońsk, Pasłęk, Rychliki oraz Susz, które częściowo leżą w Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy, jednak zagrożenie powodziowe na ich terenach nie pochodzi od tych rzek, ani jej dopływów. Gminy te ujęte są w pozostałych częściach opracowania.

Największe zagrożenie powodziowe, mierzone poziomem ryzyka zintegrowanego w Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy występuje w gminie Brodnica Miasto (4) oraz Lubicz i Grudziądz Miasto (3). W przypadku dwóch pierwszych gmin ryzyko pochodzi od rzeki Drwęcy, natomiast w Grudziądzu zagrożenie powodziowe generuje rzeka Osa.

We wszystkich wytypowanych do analizy gminach zagrożenie dotyczy terenów działalności gospodarczej, w szczególności w gminie Grudziądz Miasto, dla których ryzyko powodziowe oceniono na poziomie wysokim.

W dwóch gminach, tj. Brodnica Miasto (4) oraz Lubicz (3) zagrożenie dotyczy zdrowia i życia ludzi. Ryzyko powodziowe w kategorii środowisko przyrodnicze nie występuje w żadnej z gmin. W kategorii dziedzictwo kulturowe w stopniu odpowiednio umiarkowanym (3) oraz wysokim (4) zagrożona jest gmina Lubicz oraz miasto Ostróda.

Występujące w Zlewni Planistycznej zagrożenie powodziowe koncentruje się przede wszystkim na odcinkach przewężonych rzek przepływających przez silnie zurbanizowane doliny rzeczne. Ryzyko powodziowe na poziomie wysokim, generowane jest głównie przez rzekę Drwęcę i występuje lokalnie na obszarze miasta Brodnica oraz Nowe Miasto Lubawskie. W zlewni rzeki Osy zagrożenie powodziowe jest niższe i występuje lokalnie na obszarze miejskim gminy Grudziądz a także kumuluje się na odcinku ujściowym rzeki Osy.

#### 4.3. Przedsięwzięcia zrealizowane w okresie 2012 do 2014r.

Mapy zagrożenia i ryzyka powodziowego, wykonane w 2013r. w ramach projektu ISOK, nie uwzględniają przedsięwzięć, których realizacja rozpoczęła się później. W Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy do chwili obecnej nie zrealizowano żadnych przedsięwzięć, mających wpływ na ograniczenie poziomu ryzyka powodziowego, zlokalizowanych na modelowanych odcinkach rzek. Zatem dokonana analiza ryzyka odnosi się do stanu istniejącego, który w dalszym etapie prac będzie podstawą do opracowania wariantów planistycznych, jako tzw. wariant „0”.

## 4.4. Lista wiodących problemów

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

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

- przewężone, uregulowane odcinki rzek (tzw. „wąskie gardła”), przepływających przez tereny zurbanizowane, charakteryzujące się przyspieszonym spływem powierzchniowym wynikającym ze szczelnej zabudowy miejskiej oraz ograniczonej przepustowości, niedostosowanej do przeprowadzenia wód powodziowych (np. w Brodnicy),
- niedostosowanie parametrów technicznych istniejących wałów przeciwpowodziowych na ujściowym odcinku rzeki Osy (wały cofkowe Wisły) oraz rzece Rypienicy do obowiązujących warunków technicznych – niedostateczna wysokość wału i podatność na przelania (gm. Grudziądz);
- niewystarczająca przepustowość oraz zły stan techniczny koryt rzecznych, generujący lokalne zagrożenie występowaniem podtopień (m.in. na rzece Drwęcy w m. Lubicz, Nowe Miasto Lubawskie);
- niedostateczna retencja dolinowa, w odniesieniu głównie do górnych odcinków rzek wskutek wykonanej regulacji koryta rzecznej oraz likwidacji systemu spiętrzeń i stawów oraz na ich dopływach (głównie rz. Wel) a także na obszarach silnie zurbanizowanych miast o dominującym udziale powierzchni uszczelnionych (w szczególności na rzece Drwęcy w m. Brodnica),
- zagrożenie pojedynczych obiektów użyteczności publicznej oraz prywatnych a także zagrażających środowisku oraz innych o wysokiej wartości majątkowej, kulturowej czy społecznej (np. galerie handlowe w m. Brodnica, oczyszczalnia ścieków w gm. Grudziądz),
- potencjalny wzrost ryzyka powodziowego na obszarach szczególnie atrakcyjnych rozwojowo w mieście Brodnica, Grudziądz ze względu na dopuszczenie zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz brak w opracowywanych MPZP szczegółowych wymagań, co do warunków zabudowy terenów zagrożonych powodzią.

### 4.4.1. Zidentyfikowane obszary problemowe

Na podstawie przestrzennego rozkładu ryzyka powodziowego opisanego w rozdziale 3 oraz wyżej zdiagnozowanych problemów w ZPZ Drwęcy i Osy, w Tabeli 6 wyodrębniono główne obszary problemowe, które w kolejnym etapie będą podlegały dalszym analizom ukierunkowanym na ograniczenie zagrożenia powodziowego w ramach proponowanych wariantów planistycznych. Obszary problemowe, tj. Miasto Golub Dobrzyń oraz Nowe Miasto Lubawskie, pomimo niskiego ryzyka powodziowego, wynikającego z analizy rozkładu przestrzennego ry-

zyka powodziowego, zostały uwzględnione jako obszar problemowy, na podstawie analiz i prac Zespołu Planistycznego Drwęcy i Osy.

**Tabela 6. Obszary problemowe w Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy**

Lp.	Zlewnia Planistyczna	ONNP	Obszar problemowy
1.	Drwęcy i Osy	ONNP Drwęca	Miasto Brodnica
2.		PL_2000_R_000000028_0010	Nowe Miasto Lubawskie
5.		ONNP Osa PL_2000_R_000002894_0034	Miasto Grudziądz

*Źródło: opracowanie własne*

# Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

5

## 5. Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

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

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

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

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

Zestawienie katalogu celów wraz z przypisanymi im działaniami zawiera Tabela, stanowiąca załącznik 5.5 do niniejszej karty.

### 5.2. Schemat osiągnięcia przyjętych celów i kierunki działań

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

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

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

Określenie ostatecznych kierunków działań inwestycyjnych, a następnie konkretnych przedsięwzięć, przyczyni się do stopniowego obniżania ryzyka powodziowego i tym samym do realizacji stawianych celów szczegółowych i głównych.

Wypracowana metodyka osiągania celów bazuje zatem na doprowadzeniu do minimalizacji problemów, które w danym obszarze i danym momencie są najistotniejsze.

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

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

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

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

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

### 5.3. Nadanie działaniom priorytetów

Priorytety dla działań nadano w 3-stopniowej skali. Sposób przyznawania priorytetów dla poszczególnych działań został opisany poniżej. W Tabeli 7, zawierającej cele główne i szczegółowe wraz z realizującymi je działaniami, zestawiono tylko te działania o nadanym wysokim priorytecie, których realizacja w danej zlewni planistycznej przyczyni się do obniżenia zagrożenia i ryzyka powodziowego. Pełny katalog celów i działań wraz ze szczegółowym uzasadnieniem nadanych priorytetów dla działań został przedstawiony w tabeli, stanowiącej załącznik 5.5 do Karty Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy.

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

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

**NISKI** – to priorytet przypisany działaniom najmniej skutecznym w odniesieniu do charakteru zagrożenia, lub trudnymi do zastosowania w danej zlewni ze względu na jej charakter. Ujęto w tej kategorii również działania nieleżące wprost w zakresie kompetencji urzędów i instytucji lokalnych, które mogą być jednak istotne dla ochrony przeciwpowodziowej w skali Regionu Wodnego lub dorzecza – jako wspierające działania na poziomie zlewni.

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

- przewężone, uregulowane odcinki rzek (tzw. „wąskie gardła”), przepływających przez tereny zurbanizowane, charakteryzujące się przyspieszonym spływem powierzchniowym wynikającym ze szczelnej zabudowy miejskiej oraz ograniczonej przepustowości, niedostosowanej do przeprowadzenia wód powodziowych (np. w Brodnicy), poprzez **Działanie 17. Wprowadzenie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o  $p=1\%$ ,**
- niedostosowanie parametrów technicznych istniejących wałów przeciwpowodziowych na ujściowym odcinku rzeki Osy, do obowiązujących wymagań, poprzez **Działanie 22. Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego oraz Działanie 29. Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej,**
- niewystarczająca przepustowość oraz zły stan techniczny koryt rzecznych, generujący lokalne zagrożenie występowaniem podtopień, poprzez **Działanie 24. Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków oraz Działanie 27. Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu,**
- niedostateczna retencja dolinowa, w odniesieniu głównie do górnych odcinków rzek wskutek wykonanej regulacji koryta rzecznego oraz likwidacji systemu spiętrzeń i stawów oraz na ich dopływach (głównie rz. Wel) a także na obszarach silnie zurbanizowanych miasta Brodnicy o dominującym udziale powierzchni uszczelnionych, poprzez **Działanie 18. Spowalnianie spływu powierzchniowego, oraz Działanie 19. Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów, Działanie 20. Odtwarzanie retencji dolin rzek, oraz Działanie 28. Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznymi ochrony przed powodzią;**
- zagrożenie pojedynczych obiektów użyteczności publicznej oraz prywatnych a także zagrażających środowisku oraz innych o wysokiej wartości majątkowej, kulturowej czy społecznej, poprzez **Działanie 40. Opracowanie instrukcji zabezpieczenia i postępowania w czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku, Działania 30 i 33, realizujące cel szczegółowy 2.2 Ograniczenie istniejącego zagospodarowania oraz Działania 34-36 realizujące cel szczegółowy 2.3 Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności;**
- potencjalny wzrost ryzyka powodziowego na obszarach szczególnie atrakcyjnych rozwojowo w mieście Brodnica, Grudziądz ze względu na dopuszczenie zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz brak w opracowywanych MPZP szczegółowych wymagań, co do warunków zabudowy terenów zagrożonych powodzią, poprzez **Działanie 4-7 Zakaz budowy obiektów na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz Działanie 8. Opracowanie szczegółowych warunków, pod jakimi dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88l ustawy Prawo wodne.**

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

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

Tabela 7. Priorytety realizacji działań w Zlewni Planistycznej Drwęcy i Osy

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet (uzasadnienie w zał. 5.5)
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego (etap prewencji)	1.2	Wyeliminowanie/ unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnie zagrożenia powodzią	4	Zakaz budowy obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	WYSOKI
				5	Zakaz budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI
				6	Zakaz budowy obiektów infrastrukturalnych	WYSOKI
				7	Zakaz budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI
				8	Opracowanie szczegółowych warunków, pod jakimi dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88l ustawy Prawo wodne	WYSOKI
		1.4.	Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim ( $p=0,2\%$ ) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi	16	Wypracowanie warunków, pod jakimi można lokalizować i budować obiekty o dużym znaczeniu strategicznym dla gospodarki i mogących spowodować znaczne zagrożenie dla ludzi i środowiska w przypadku zagrożenia powodzią	WYSOKI
2	Obniżenie istniejącego ryzyka (etap prewencji i ochrony)	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	17	Wprowadzanie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o $p=1\%$	WYSOKI
				18	Spowalnianie spływu powierzchniowego	WYSOKI
				19	Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów	WYSOKI
				20	Odtwarzanie retencji dolin rzek	WYSOKI
				22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	WYSOKI
				24	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków	WYSOKI
				27	Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu	WYSOKI
				28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	WYSOKI
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	WYSOKI



Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet (uzasadnienie w zał. 5.5)
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	WYSOKI
				33	Likwidacja/zmiana funkcji pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI
		2.3.	Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.	34	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	WYSOKI
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	WYSOKI
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI
	3	3.1.	Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych	38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią	WYSOKI
		3.2.	Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych.	39	Doskonalenie planów zarządzania kryzysowego (wszystkie poziomy zarządzania), z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego	WYSOKI
				40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi	WYSOKI
				41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania	WYSOKI

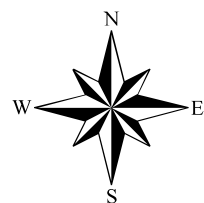
Źródło: Metodyka opracowania „Planów zarządzania ryzykiem powodziowym”

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

W załączniku nr 5.4 do opracowania zestawiono planowane w Zlewni Planistycznej przedsięwzięcia inwestycyjne z zakresu ochrony przeciwpowodziowej, których głównym celem i motywem realizacji jest ochrona przed powodzią. Wykaz przedsięwzięć pochodzi z MasterPlanów oraz z innych dostępnych opracowań inwestycyjnych. Każde przedsięwzięcie jest przypisane do odpowiedniej karty działania, co pozwala wstępnie określić priorytet jej realizacji.

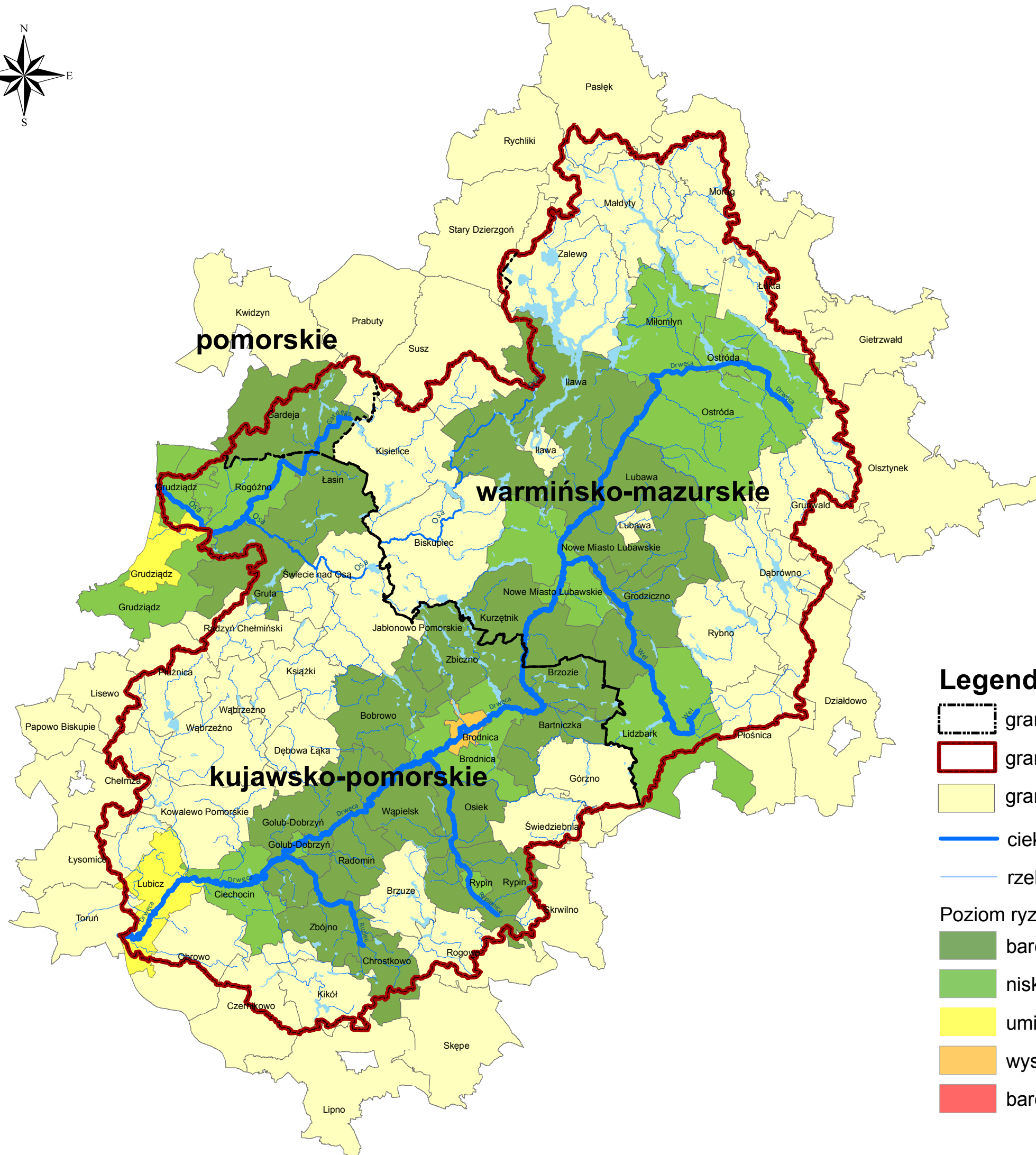
Przedmiotowe listy będą podstawą do wytypowania proponowanych działań w ramach wariantów planistycznych.





Załącznik nr 5.1  
ZP Drwęcy i Osy  
- rozkład przestrzenny ryzyka  
w gminach (oddziaływanie rzek)

0 5 10 20 km

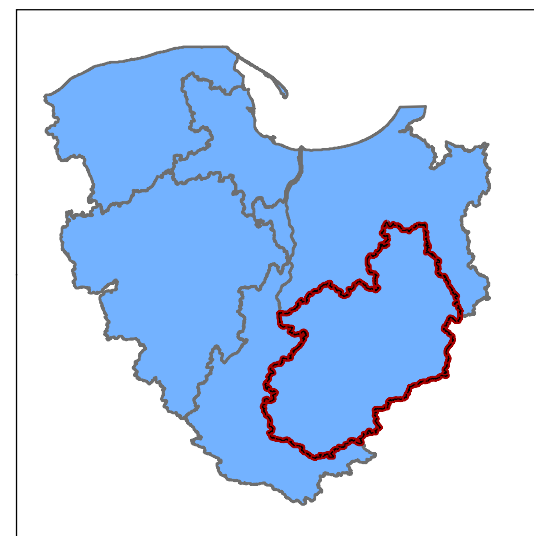


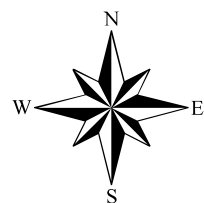
Legenda

- granicz województw
- granicz ZP Zlewni Drwęcy i Osy
- granicz gmin
- cieki ujęte w MZP
- rzeki

Poziom ryzyka w gminach

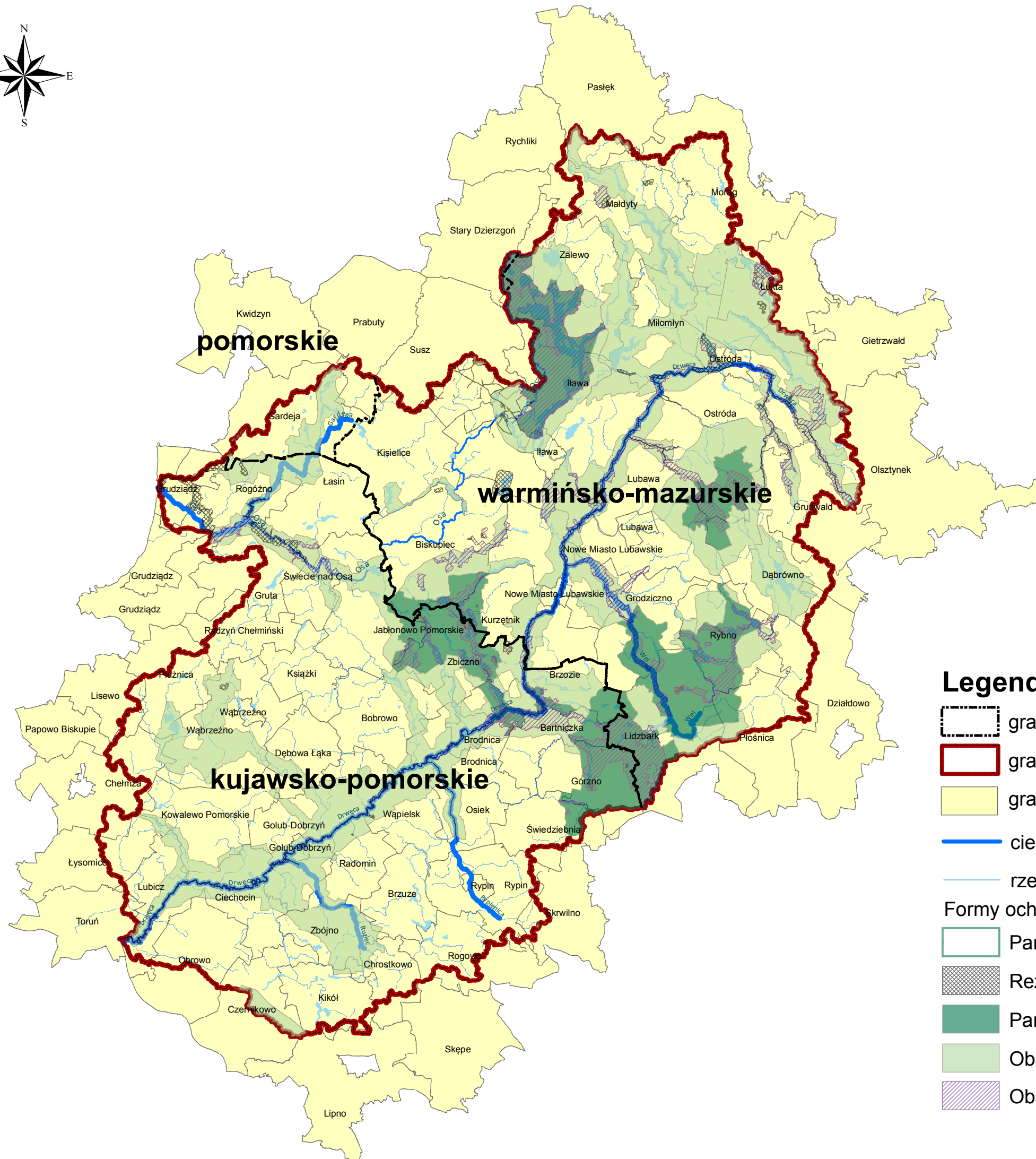
- bardzo niski
- niski
- umiarkowany
- wysoki
- bardzo wysoki





# Załącznik nr 5.2 ZP Drwęcy i Osy - obszary chronione

0 5 10 20 km



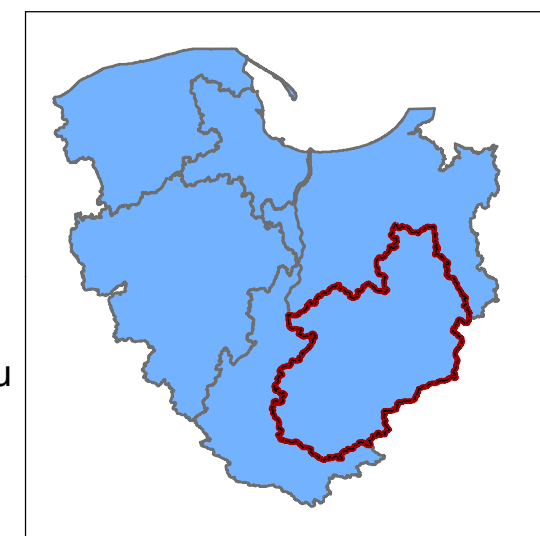
## Legenda

- granicz województw
- granicz ZP Drwęcý i Osy
- granicz gmin

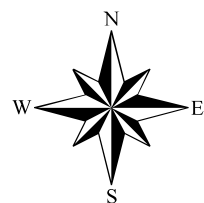
- cieki ujęcý w MZP
- rzeki

### Formy ochrony przyrody

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

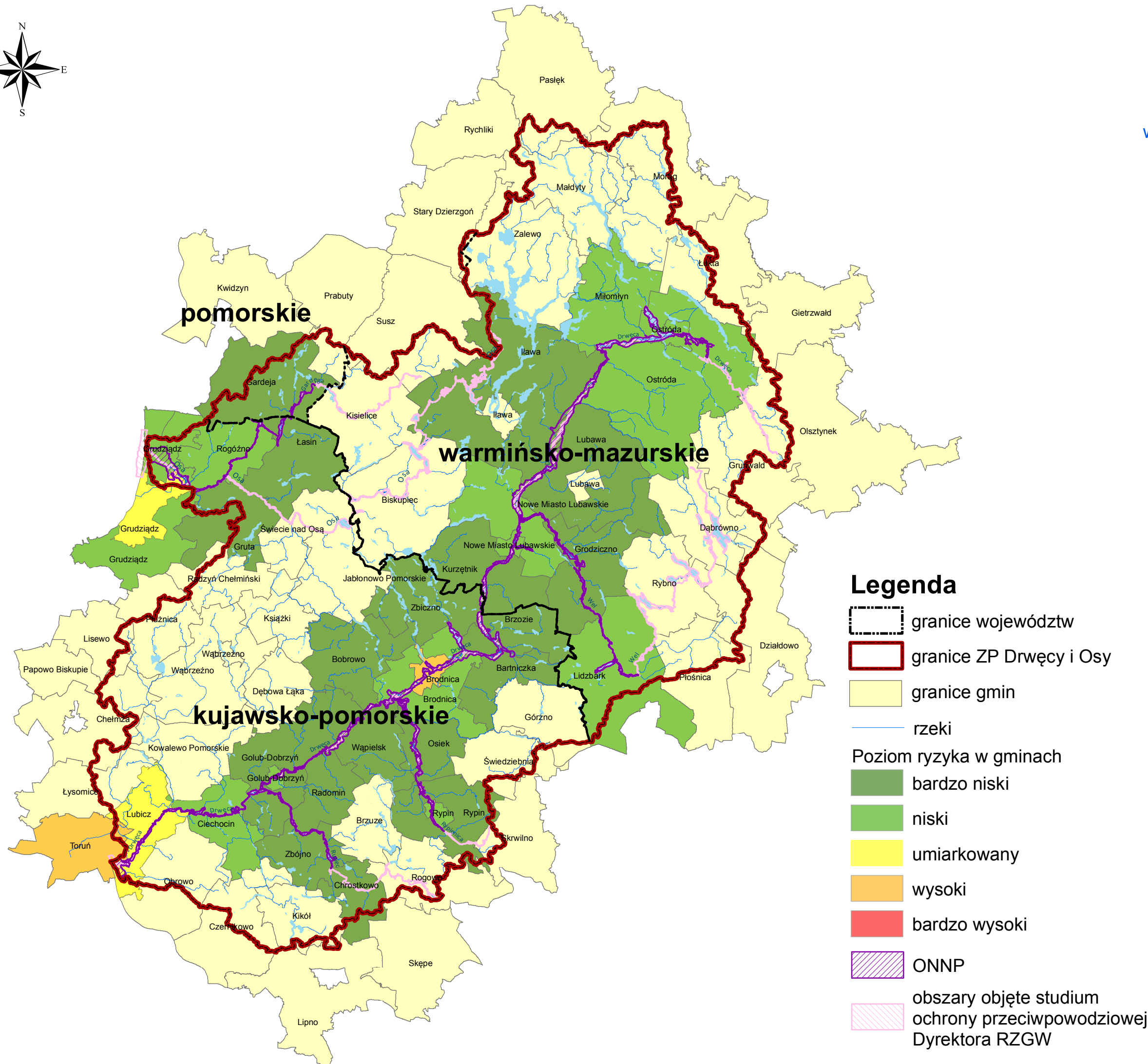






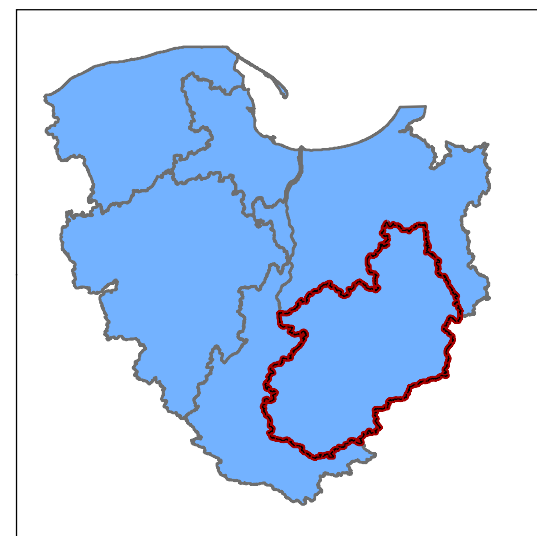
Załącznik nr 5.3  
ZP Drwęcy i Osy  
- obszary narażone na  
niebezpieczeństwo powodzi  
w gminach (oddziaływanie rzek)

0 5 10 20 km



### Legenda

- granicz województw
- granicz ZP Drwęcy i Osy
- granicz gmin
- rzeki
- Poziom ryzyka w gminach
  - bardzo niski
  - niski
  - umiarkowany
  - wysoki
  - bardzo wysoki
- ONNP
- obszary objęte studium ochrony przeciwpowodziowej Dyrektora RZGW



Załącznik 5.4. Katalog działań technicznych w ZP Drwęcy i Osy do dalszych analiz w ramach opracowania Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym

Lp.	Nr działania	ID inwestycji z programów	Nazwa inwestycji	Inwestor	Ciek	Kwalifikacja inwestycji wg art. 3 Prawa budowlanego	Rodzaj inwestycji	Zakres	Stan realizacji inwestycji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Planowane inwestycje przeciwpowodziowe ujęte w MasterPlanach									
1	22	1_6_W	Wał wsteczny lewy rzeki Osy w km 0+000 - 4+100 gm. Grudziądz	Kujawsko-pomorski ZMiUW we Włocławku	Osa	budowa	wał	Budowa wału przeciwpowodziowego poprzez podwyższenie korony wału przeciwpowodziowego wstecznego w km od 0+150 do 0+980, zmiana parametrów, rzędna korony-23,00m npm., nachylenie skarpy odwodnej 1,2-1,25, nachylenie skarpy odpowietrznej 1,2-1,3 szerokość wału w koronie 3,2-3,3m, szerokość podstawy wału 20 do 25m	planowane do 2021
2	24	1_149_W	Ochrona przed powodzią dolin rzek Drwęca i Iławka: rzeka Drwęca w kilometrach: km 203+300 -215+500	RZGW w Gdańsku	Drwęca	budowa, przebudowa, remont	prace w korycie	Odtworzenie konstrukcji umocnienia wykonanego z prefabrykatów na odcinku 600 m w celu zachowania ciągłości istniejącego ubezpieczenia, odmulenie (na odcinkach) na długości 7 km, wykoszenie nadmiaru roślinności na odcinku 10 km.	planowane do 2021
3	24	1_150_W	Ochrona przed powodzią dolin rzek Drwęca i Iławka: rzeka Iławka w kilometrach: 5+080 - 9+290, 12+280 - 13+080	RZGW w Gdańsku	Iławka	remont	prace w korycie	Koszenie roślinności wodnej na odcinku ok. 4 km	planowane do 2021
4	24	1_151_W	Ochrona przed powodzią dolin rzek Drwęca i Iławka: Zabezpieczenie brzegów rzeki Drwęcy w kilometrach: km 120+900 -121+000, 128+300 -128+450, km 182+100 -182+200, km 156+100 -155+900	RZGW w Gdańsku	Drwęca	budowa, przebudowa	prace w korycie	Ubezpieczenie brzegu opaską brzegową faszynadową lub palisadą drewnianą ażurową na odcinkach o łącznej dł. 550 m	planowane do 2021
5	24	1_152_W	Ochrona przed powodzią dolin rzek Drwęca i Iławka: Zabezpieczenie brzegów rzeki Drwęcy w kilometrach: km 6+350 - 6+450, km 7+100 - 7+200, km 76+000 -76+300, km 54+000 - 54+150, km 47+900 - 47+950	RZGW w Gdańsku	Drwęca	budowa, przebudowa	prace w korycie	Ubezpieczenie brzegu opaską brzegową faszynadową lub palisadą drewnianą ażurową na odcinkach o łącznej dł. 600 m	planowane do 2021
6	24	1_72_W	Budowa i modernizacja zespołu budowli wodnych zlokalizowanych na rzece Wel, gm. Grodziczno, woj. warmińsko – mazurskie	ZMiUW w Olsztynie	Wel	budowa	prace w korycie	Odmulanie na długości 950m, odtworzenie koryta na odcinku 300m	planowane do 2021
Planowane inwestycje przeciwpowodziowe zgłoszone do MasterPlanów i Aktualizacji Planów Gospodarowania Wodami w obszarze działania ZPZ Brdy, Wdy i Wierzycy / Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku									
1		A_309_W	Niebieski korytarz ekologiczny wzdłuż doliny rzeki Osy	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	Osa	bd	bd	Kujawsko-Pomorski ZMiUW we Włocławku	planowane
Inwestycje nie ujęte w MasterPlanach, planowane do realizacji przez Pomorski ZMiUW w Gdańsku									
2		bd	Odbudowa koryta rzeki Cyganki w km 0+980-21+500, odbudowa wału prawego w km 7+400-8+250 i lewego w km 8+000 - 8+250	Pomorski ZMiUW w Gdańsku	Cyganka	bd	bd	bd	planowane
Inwestycje wynikające z innych programów i koncepcji									
3	26	57	Podpiętrzenie jezior w zlewni jeziora Drwęckiego	ZMiUW w Olsztynie	Jezioro Drwęckie	bd	bd	Podniesienie poziomu pietrzenia wody na jeziorach Gil, Długie, Harcerskie, Sasiny, Budwity, Piniewo Sambród, Ruda Woda, Kęty, Wodziany, Piławki, Gil Mały, Morąg Bartężek i Jaśkowskie	planowane
4		57	Podpiętrzenie jezior w zlewni rzeki Drwęcy	ZMiUW w Olsztynie	Drwęca	bd	bd	Podniesienie poziomu pietrzenia wody na jeziorach Jeziorak, Jeziorak Mały, Tynwałd, Kałduny Duże, Kałduny Małe, Radomno, Rucewo Małe, Rucewo Wielkie Płaskie, Zdryńskie, Twaruczek, Młynek, Dauby, Ewingi, Łąkorek, Osetno, Wardęgowo, Pawłówek, Głowińskie, Ostrowite, Kociołek II, Okonek, Kociołek I, Partęczyny, Białe, Bryńskie, Wieczorki, Skarlińskie, Rubkowo i Bobrowiec	planowane

5		57	Podpiętrzenie jezior w zlewni rzeki Wel	ZMiUW w Olszynie	Wel	bd	bd	Podniesienie poziomu piętzenia wody na jeziorach Grzybiny, Kiełpińskie, Okuminek, Mroczno, Kotlewo Linowiec, Kulig, Jakubowo, Jeleń, Fabryczne, Tylickie Środkowe i Tylickie Górne	planowane
6		57	Podpiętrzenie jezior w zlewni rzeki Osa	ZMiUW w Olszynie	Osa	bd	bd	Podniesienie poziomu piętzenia wody na jeziorach Prątnia, Płocizenko, Płociczno, Modzel, Kakaj, Dębno i Wielki Staw, Mierzyńskie, Mierzyn, Księże i Kociołek, Piotrowickie, Trupel, Plecnik, Karaś, Małe, Piękne, Gardzień, Ząbrowo, Szymbarskie, Gryżliny, Studa, Martwe, Kufel i Gil	planowane

Załącznik nr 5.5. Uzasadnienie priorytetów dla poszczególnych działań w zlewni planistycznej Drwęcy i Osy

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego (etap prewencji)	1.1.	Utrzymanie oraz zwiększanie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w regionie wodnym	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	ŚREDNI	Ze względu na rozmieszczenie lasów w górnej i środkowej części zlewni, korzystne z punktu widzenia redukcji wezbrania, zasadnym dla powstrzymania zwiększania ryzyka powodziowego jest utrzymanie retencji leśnej na aktualnym poziomie
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	ŚREDNI	Zlewnia planistyczna Drwęcy i Osy jest głównie rolniczo użytkowana, co ma wpływ na obniżenie kulminacji odpływu. W związku z powyższym utrzymanie dotychczasowej retencji jest istotne w kontekście powstrzymania zwiększania ryzyka powodziowego
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	ŚREDNI	W związku z zagrożeniem powodziowym w zlewniach miejskich (Brodnica, Nowe Miasto Lubawskie, Lubicz, Grudziądz) zachodzi potrzeba zwiększenia retencji dla zahamowania dalszego wzrostu ryzyka powodziowego
		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	Zgodnie z obowiązującymi MPZP istnieje potencjalne zagrożenie wzrostu ryzyka powodziowego, na skutek realizacji planowanej zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego, w związku z powyższym priorytetowym dla zahamowania dalszego wzrostu ryzyka jest wprowadzenie bezwzględnego zakazu zagospodarowywania tych terenów
				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	Aktualnie obowiązujące prawo do zwolnienia z zakazu zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego, wymaga każdorazowo indywidualnego rozpatrywania, wykonywania dodatkowych ekspertyz, co bardzo wydłuża postępowanie. Konieczne jest opracowanie szczegółowych zasad i wytycznych.
				9	Wykup gruntów i budynków	ŚREDNI	Unikanie dalszego zagospodarowania stref zagrożonych poprzez wykup gruntów i budynków niesie za sobą wysokie koszty, często niewspółmierne do przewidywanych strat powstałych na skutek wzrostu ryzyka, jednocześnie uzasadniona ekonomicznie ocena skuteczności tego działania jest trudna do przeprowadzenia. W związku z powyższym zaleca się by działanie dotyczyło tylko wyjątkowych i uzasadnionych przypadków, takich jak m.in. wykup gruntów i budynków pod konkretnetne inwestycje przeciwpowodziowe albo działania nietechniczne na obszarach zagrożonych.
		1.3.	Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych obwałowaniami	10	Ograniczenie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	NISKI	Obwałowania mają za zadanie chronić tereny obwałowane, jednakże potencjalna awaria może nastąpić, a działania te mają na celu odpowiednie zabezpieczenie przyszłej zabudowy na wypadek awarii obwałowań, co obniży potencjalne straty na tych terenach. Z powodu nizinnego charakteru Regionu Wodnego Dolnej Wisły, w szczególności z powodu istnienia depresyjnych obszarów i rozległego terenu zagrożonego potencjalną awarią obwałowań działanie to będzie trudne do zastosowania w regionie, a więc i w zlewniach planistycznych. Rzeki w zlewni planistycznej Drwęcy i Osy na zasadniczej długości nie są obwałowane. Udział obszarów chronionych wałami jest stosunkowo niewielki w skali całej zlewni i dotyczy głównie terenów nadrzecznych miast w rejonie ujściowych odcinków rzek (Grudziądz, Lubicz), chronionych wałami cofkowymi Wisły oraz większych miast zlokalizowanych wzdłuż rzek, fragmentarycznie obwałowanych (Brodnica). Ewentualny wzrost zagospodarowania nie będzie miał znaczenia w normalnych warunkach eksploatacji budowli.
				11	Ograniczenie budowy obiektów zagrażających środowisku	NISKI	
				12	Ograniczenie budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej,	NISKI	
				13	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych wskutek awarii obwałowań	NISKI	
				14	Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów chronionych obwałowaniami	NISKI	
		1.4.	Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim (p= 0,2%) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi	10	Ograniczanie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji / wypracowanie wytycznych	ŚREDNI	Należy dążyć do ograniczenia wzrostu zagospodarowania na obszarach o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi, ale z uwagi na ich stosunkowo niewielki zasięg, działaniom przypisano priorytet średni
				15	Ograniczanie budowy obiektów zagrażających środowisku	ŚREDNI	
				16	Wypracowanie warunków pod jakimi można lokalizować i budować obiekty o dużym znaczeniu strategicznym dla gospodarki i mogących spowodować znaczne zagrożenie dla ludzi i środowiska w przypadku zagrożenia powodzią	WYSOKI	Istotne działanie ze strategicznego punktu widzenia



Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Obniżenie istniejącego ryzyka (etap prewencji i ochrony)	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	NISKI	W wyniku przeprowadzonej analizy skuteczności redukcji ryzyka poprzez zalesianie, opartej na ocenie lesistości oraz rozkładzie przestrzennym powierzchni zalesionych w skali całej zlewni, oceniono iż ewentualny wzrost obszarów leśnych nie wpłynie w istotny sposób na zmniejszenie odpływu.
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	NISKI	Zgodnie z dokonaną analizą, wpływ zwiększenia retencji na obszarach rolniczych na wielkość odpływu, będzie nieistotny dla ograniczenia zagrożenia powodziowego w zlewni planistycznej.
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	NISKI	W wyniku analizy oceniono iż, ze względu na nieznaczny udział utworów nieprzepuszczalnych w zlewni planistycznej, ewentualna zmiana użytkowania z poprzez wzrost zalesienia, nie wpłynie w znaczący sposób na redukcję odpływu i oraniczenie zagrożenia powodziowego
				17	Wprowadzenie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o p= 1%	WYSOKI	Stan istniejącego systemu ochrony przeciwpowodziowej na obszarach miejskich, stanowi aktualnie niewystarczające zabezpieczenie przeciwpowodziowe dla terenów o rosnącym wskaźniku urbanizacji. Niekiedy budowa nowych obwałowań jest technicznie niemożliwa oraz nieuzasadniona ekonomicznie. W takich przypadkach stosowanie mobilnych systemów ochroniony jest zasadne i stanowi działanie priorytetowe
				18	Spowalnianie spływu powierzchniowego	WYSOKI	Istotne szczególnie na obszarach, o niskiej zdolności retencyjnowania wody (poniżej miasta Brodnicy), które poprzez zwiększone spadki oraz wzrost prędkości przepływu wody, generują zagrożenie dla niższych terenów
				19	Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów	WYSOKI	W związku z wykonanymi w przeszłości pracami regulacyjnymi w górnym i środkowym odcinku Drwęcy, przywrócenie retencji dolin rzecznych ma wysokie znaczenie
				20	Odtwarzanie retencji dolin rzek	WYSOKI	
				21	Budowa obiektów retencjonujących wodę	WYSOKI	W zlewni planistycznej Drwęcy i Osy występuje system naturalnych jezior, w postaci samoczynnych zbiorników retencyjnych, zlokalizowanych w górnej części zlewni Drwęcy oraz w zlewni Osy, co powoduje niwelowanie wahań amplitudy zwierciadła wody i zapewnia ochronę przeciwpowodziową dla niższych terenów. Dlatego też ewentualna budowa obiektów retencjonujących wodę jest zasadna poniżej m. Brodnica, gdzie występują znacznie większe spadki przepływu wody w rzece, a tym samym szybsze formowanie się fali wezbraniowej wzdłuż cieku, co generuje wzrost zagrożenia powodziowego w szczególności dla obszarów miejskich (Golub Dobrzyń, Lubicz)
				22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	WYSOKI	Budowa nowych i odbudowa istniejących wałów przeciwpowodziowych ma duże znaczenie przede wszystkich w rejonie ujściowych odcinków rzek głównych (wały cefkowe Wisły) oraz zagrożonych terenów miejskich
				23	Budowa kanałów ulgi	NISKI	W zlewi planistycznej Drwęcy i Osy występują obiekty pełniące również funkcje kanału ulgi (kanał Brodnicki), nie ma uzasadnienia budowy kolejnych z uwagi przede wszystkich na związane z tym wysokie koszty
				24	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków	WYSOKI	Utrzymanie rzek oraz budowli regulacyjnych w dobrym stanie technicznym z zachowaniem ich wymaganej geometrii, zapewni odpowiednią przepustowość koryta rzecznoego oraz bezpieczeństwo powodziowe dla terenów nadrzecznych
				25	Ochrona brzegów morskich przed erozją i powodzią od strony morza	NIE DOTYCZY	-
				26	Budowa i odtwarzanie systemów melioracji	WYSOKI	Niewłaściwy stan urządzeń wodno-melioracyjnych w zlewni planistycznej wpływa na wzrost zagrożenia powodziowego, w związku z powyższym ich właściwe utrzymanie a niekiedy przebudowa jest działaniem priorytetowym
				27	Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu	WYSOKI	Odpowiednie kształtowanie przekroju poprzecznego koryta rzecznoego zapewniającego wymaganą zdolność transportową wód jest działaniem priorytetowym w zlewni planistycznej Drwęcy i Osy, na zasadniczej długości nieobwałowanej i częściowo uregulowanej
				28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	WYSOKI	Ze względu na bezpośredni wpływ działania na możliwość zarządzania wodą, działanie będzie miało priorytet wysoki
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	WYSOKI	Działanie szczególnie istotne dla zapewnienia bezpieczeństwa powodziowego w zlewni planistycznej Drwęcy i Osy
				70	Prowadzenie akcji lodołamania	NIE DOTYCZY	-

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	8
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	WYSOKI	Działanie nietechniczne uzasadnione w przypadku braku możliwości zastosowania jakichkolwiek innych środków zabezpieczających. Likwidacja lub zmiana funkcji obiektów zagrożonych, umożliwi minimalizację negatywnych skutków związanych z wystąpieniem zagrożenia. W zlewni planistycznej Drwęcy i Osy działania mogą mieć lokalne znaczenie i dotyczyć pojedynczych zakładów przemysłowych, obiektów usługowych czy użyteczności publicznej
				31	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów zagrażających środowisku	ŚREDNI	
				32	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych	ŚREDNI	
				33	Likwidacja/zmiana funkcji pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI	
		2.3.	Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.	34	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	WYSOKI	Przystosowanie zagrożonych obiektów do powodzi poprzez stosowanie zabezpieczeń oraz konstrukcji odpornej na zalanie dotyczy w szczególności obiektów, których ochrona zapewniona ww. działaniami nie jest możliwa - np. zakłady przemysłowe w Grudziądzu. Pomimo, iż jego zasięg będzie dotyczył pojedynczych obszarów / obiektów, mają one jednak istotne znaczenie
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	WYSOKI	
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI	
	3	3.1.	Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych	37	Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń/ podniesienie poziomu ich jakości i wiarygodności	NISKI	Działanie realizowane na poziomie regionów i dorzecza. Doskonalenie systemu monitorowania i prognoz wpływa na zmniejszenie ryzyka powodziowego poprzez minimalizację strat
				38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią	WYSOKI	Działanie wpływa na ograniczenie potencjalnych strat i szkód powodziowych.
		3.2.	Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych.	39	Doskonalenie planów zarządzania kryzysowego (wszystkie poziomy zarządzania), z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego	WYSOKI	Działania istotne dla minimalizacji potencjalnych strat i szkód po powodzi.
				40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania w czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi	WYSOKI	
				41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania	WYSOKI	
		3.3.	Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	42	Usprawnienie „systemu” przywracania funkcji infrastruktury po powodzi	ŚREDNI	Efektywność działań oceniana w dłuższej perspektywie czasu, wymaga m.in. usprawnienia procedur administracyjnych. Działania istotne do realizacji po wystąpieniu powodzi, więc system należy usprawnić zanim wystąpi zagrożenie
				43	Doskonalenie wsparcia rzeczowego i finansowego dla poszkodowanych	ŚREDNI	
				44	Wypracowanie wytycznych dotyczących warunków ewentualnej odbudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	ŚREDNI	
				45	Doskonalenie pomocy zdrowotnej i sanitarnej (w tym wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt	ŚREDNI	
		3.4.	Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych.	46	Gromadzenie i udostępnianie danych i informacji o szkodach i ryzyku powodziowym w ujednoliconej formie i zakresie na obszarze całego kraju, na podstawie opracowanego instrumentu prawnego	ŚREDNI	Działanie powinno być realizowane na każdym poziomie, zwłaszcza lokalnie, celem gromadzenia kompletnych informacji o szkodach i ryzyku. Efektywność oceniana w dłuższej perspektywie czasu.
				47	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian	ŚREDNI	Działanie ważne dla ograniczenia skutków po powodzi. Zaangażowane powinny być wszystkie instytucje na poziomie zlewni, regionu jak i dorzecza odpowiedzialne i kompetentne w tym zakresie. Efektywność oceniana w dłuższej perspektywie czasu.
				48	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych	NISKI	Działanie nie przekładające się bezpośrednio na efektywność ochrony przeciwpowodziowej, ma znaczenie drogorzędne. Działanie leży w kompetencji władz rządowych i samorządowych

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szczegółowego	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet	Uzasadnienie
1	2	3	4	5	6	7	8
		3.5.	Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe	49	Opracowywanie aktów prawnych, wprowadzających zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych powodzią, które ochronią społeczność przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji	NISKI	Realizacja na poziomie regionu i dorzecza, efektywność będzie oceniana w dłuższej perspektywie czasu. Instrumenty wspierające dla grup działań 4-16, identyczne dla wszystkich poziomów planistycznych (zlewni, regionów i dorzecza). Działanie leży po stronie administracji rządowej i samorządowej
				50	Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania	NISKI	Działanie ma drugorzędne znaczenie gdyż nie przekłada się w bezpośredni sposób na redukcję zagrożenia a służy zapewnieniu środków na realizację działań przeciwpowodziowych w przyszłości i leży po stronie administracji rządowej i samorządowej.
		3.6.	Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego	51	Opracowanie programów edukacyjnych dla różnych poziomów odbiorców (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, licea szkoły wyższe), których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych,	NISKI	Działania powinny być incjowane na poziomie regionów i dorzeczy wodnych, kierowane zaś do placówek edukacyjnych i mediów (również lokalnych) w każdej zlewni. Działania mają znaczenie drugorzędne gdyż nie przekładają się bezpośrednio na zmniejszenie istniejącego zagrożenia, a ich efektywność będzie do oceny w dłuższej perspektywie czasu
				52	Opracowanie programów edukacyjnych dla mediów oraz innych podmiotów, których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych,	NISKI	