



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



KZGW
Krajowy Zarząd
Gospodarki Wodnej

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Uzasadnienie celów wraz ze schematem możliwości ich osiągnięcia, zestawieniem wszystkich wyselekcjonowanych działań oraz zestawieniem działań z nadanymi im priorytetami, pierwsza selekcja działań.

Karta Dorzecza Wisły w ramach: „Opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzecza i Regionów Wodnych”

Nr WBS: 1.3.3.2



Grontmij



ARCADIS
Infrastruktura - Woda - Środowisko - Budownictwo



Projekt:

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

Spis treści

1	Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie Dorzecza	9
2	Charakterystyka Dorzecza Wisły.....	13
3	Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego	29
4	Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym	39
5	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym.....	55

Spis Tabel

Tabela 1. Główne rzeki na obszarze Dorzecza Wisły	15
Tabela 2. Parki narodowe na obszarze Dorzecza Wisły	22
Tabela 3. Parki krajobrazowe na obszarze Dorzecza Wisły	22
Tabela 4. Obszary Natura 2000 na obszarze Dorzecza Wisły	23
Tabela 5. Cieki istotne i szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej, na których drożność morfologiczna jest niezbędna dla spełnienia przez elementy biologiczne wymagań określonych dla dobrego stanu lub potencjału ekologicznego JCWP.	25
Tabela 6. Wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią (zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego) w ujęciu regionów wodnych i obszaru Dorzecza Wisły	31
Tabela 7. Wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią (zagrożenie dla działalności gospodarczej) w ujęciu regionów wodnych i obszaru Dorzecza Wisły	33
Tabela 8. Liczba gmin z danym poziomem ryzyka na terenie Dorzecza Wisły	40
Tabela 9. Lista kluczowych problemów w Dorzeczu Wisły	47
Tabela 10. Priorytety realizacji działań w Dorzeczu Wisły w odniesieniu do powodzi opadowych i zatorowych w rozbiu na poszczególne Regiony Wodne Dorzecza Wisły.	66
Tabela 11. Priorytety realizacji działań w Dorzeczu Wisły – oddziaływanie wód morskich.	71
Tabela 12. Ilościowe zestawienie planowanych inwestycji w poszczególnych regionach wodnych w Dorzeczu Wisły przyporządkowane do działań.	76
Tabela 13. Działania nietechniczne realizowane w RW Dolnej Wisły	77
Tabela 14. Działania nietechniczne planowane do realizacji w Regionie Wodnym Górnej Wisły	78
Tabela 15. Działania nietechniczne planowane do realizacji w Regionie Wodnym Dolnej Wisły	78
Tabela 16. Planowane działania nietechniczne w RW Środkowej Wisły	79
Tabela 17. Wyniki analizy skuteczności redukcji ryzyka poprzez zwiększenie retencji leśnej w dorzeczu Wisły	80
Tabela 18. Wyniki analizy skuteczności redukcji ryzyka poprzez zwiększenie retencji na obszarach rolniczych	81

Spis Załączników

Załącznik nr 1. Mapa: Dorzecze Wisły - sieć hydrograficzna

Załącznik nr 2. Mapa: Dorzecze Wisły - obszary chronione

Załącznik nr 3. Mapa: Dorzecze Wisły - poziom ryzyka od morza

Załącznik nr 4. Mapa: Dorzecze Wisły - poziom ryzyka od rzek

Załącznik nr 5. Karta Regionu Wodnego Środkowej Wisły w ramach: „Opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzecza i Regionów Wodnych”

Załącznik nr 6. Karta Regionu Wodnego Dolnej Wisły w ramach: „Opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzecza i Regionów Wodnych”

Załącznik nr 7. Karta Regionu Wodnego Górnej Wisły w ramach: „Opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzecza i Regionów Wodnych”

Załącznik nr 8. Karta Regionu Wodnego Małej Wisły w ramach: „Opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzecza i Regionów Wodnych”

Załącznik nr 9. Typy wód powierzchniowych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych Dz. U. Nr 258, poz. 1549).

Wykaz skrótów

Dyrektywa Powodziowa – Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim

GUS - Główny Urząd Statystyczny

GZWP – główny zbiornik wód podziemnych

IMGW-PIB – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy

ISOK - Projekt „ Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami”

JCWP - Jednolite części wód powierzchniowych

JCWPD – jednolite części wód podziemnych

km - kilometr

KZGW - Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

MRP - Mapy ryzyka powodziowego

MZP - Mapy zagrożenia powodziowego

NMT - Numeryczny model terenu

ok. - około

ONNP - Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (ang. Areas with Potential Significant Flood Risk (APsFR))

os. - osoby

Prawo wodne - Ustawa Prawo Wodne- ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz.U. 2012 poz. 145, z póź. Zm.)

PZRP - Plany zarządzania ryzykiem powodziowym

RDW - Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna

RW - Region Wodny

RZGW - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej

w. – wiek

WORP - Wstępna ocena ryzyka powodziowego

WZMiUW - Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych

ZPZ - Zespoły planistyczne zlewni

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)
4. KZGW – „Ocena potrzeb i priorytetów udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce”, 2010
5. KZGW - „Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”, 2011
6. KZGW – „MasterPlan dla obszaru dorzecza Wisły”, 2014
7. Majewski W., Acta Energetica 2/15 – „Ogólna charakterystyka Wisły i jej dorzecza”
8. Geoserwis Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
9. Geoportal Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, <http://geoportal.kzgw.gov.pl/gptkzgw/catalog/main/home.page>
10. <https://www.geologia.edu.pl>
11. „Typologia terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.” dr inż. arch. Tomasz Majda, dr Piotr Wałydowski, dr Joanna Adamczyk, mgr Mateusz Grygoruk; Warszawa 2012
12. „Projekt Programu Bezpieczeństwa powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły”, Warszawa 2012
13. „Charakterystyka obszaru działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie”; Małgorzata Kasperek-Kawałek.
14. J. Niedbała, M. Ceran, M. Dominikowski; „Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach Regionu Wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost” Warszawa 2012
15. Stefan Bednarczyk, Teresa Jarzębińska, Stanisław Mackiewicz, Elżbieta Wołoszyn: „Vademecum ochrony przeciwpowodziowej”, Gdańsk, grudzień 2006
16. Program małej retencji dla Województwa Mazowieckiego Warszawa luty 2008r
17. Program małej retencji dla Województwa Świętokrzyskiego, Wrocław, lipiec 2006r.
18. Starkel L., 2001, Historia doliny Wisły od końca zlodowacenia do dziś. Monografie 2, IGiPZ PAN, Warszawa.
19. Jerzy Makowski – Dolna Wisła i jej obwałowania – historyczne kształtowanie, obecny stan i zachowanie w czasie znacznych wezbrań cz. II odcinek od Torunia do Białej Góry, Gdańsk 1998

20. Grześ M., Pawłowski B. – Hydromorfologiczne uwarunkowania lodołamania na Wiśle od stopnia wodnego we Włocławku do ujścia, z uwzględnieniem sezonu zimowego 2011/2012, Gdańsk 2012
21. Pod red. Churski Z. – Uwarunkowania przyrodnicze i społeczno-ekonomiczne zagospodarowania Dolnej Wisły, Toruń 1993
22. Grześ M. – Zatory i powodzie zatorowe na Dolnej Wiśle: mechanizmy i warunki, Warszawa 1991
23. Ciupak M. 2010. Zagrożenia naturalne dla polskich miast portowych w świetle informacyjnego zabezpieczenia procesu zarządzania kryzysowego. Rocznik Bezpieczeństwa Morskiego 2010: 157-172

Fotografia na okładce: Kuba Bożanowski, www.flickr.com, licencja CC-BY 2.0.



Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie Dorzecza

1



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



1 Cel Planu zarządzania ryzykiem powodziowym na poziomie Dorzecza

Plan zarządzania ryzykiem powodziowym stanowi podstawowy dokument planistyczny mający na celu integrację działań instytucji związanych z zarządzaniem ryzykiem powodziowym. W Polsce plany zarządzania ryzykiem powodziowym wykonuje się dla obszarów dorzeczy i dla regionów wodnych, z uwzględnieniem obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi wyznaczonych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego i bazując na przygotowanych dla tych obszarów mapach zagrożenia powodziowego i mapach ryzyka powodziowego. Ponadto integralną częścią PZRP będą plany zarządzania ryzykiem powodziowym od strony morza, w tym morskich wód wewnętrznych.

Zgodnie z Dyrektywą Powodziową, celem nadrzędnym zarządzania ryzykiem powodziowym (w tym procesu planowania) jest ograniczenie potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej. Realizacja tego projektu spowoduje rozpowszechnianie wiedzy o zagrożeniu powodziowym, zwiększenie świadomości społeczeństwa oraz przyczyni się do racjonalnego podejmowania decyzji lokalizacyjnych w planowaniu przestrzennym.

Zgodnie z zapisami Dyrektywy Powodziowej oraz w myśl dokumentu „Dobre praktyki w zakresie łagodzenia, ochrony i zabezpieczania przed skutkami powodzi” zalecane jest stosowanie tam, gdzie to możliwe, działań nietechnicznych służących ochronie przeciwpowodziowej, które w pewnych przypadkach są równie, czy nawet bardziej skuteczne, aniżeli klasyczne metody techniczne, a jednocześnie mało inwazyjne dla środowiska i nie powodują tak licznych konfliktów społecznych. Ponadto przygotowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy oraz regionów wodnych jest także jedną z nietechnicznych metod ochrony przeciwpowodziowej. Mają one na celu właściwą koordynację zarządzania ryzykiem powodziowym w skali kraju i regionu, a także zwiększanie świadomości społecznej w zakresie obszarów zagrożonych powodzią i działań minimalizujących ryzyko powodziowe, które powinny być podejmowane na wszystkich szczeblach poczynając od poziomu rządowego, aż do lokalnych społeczności.

Niniejsze opracowanie wykonane zostało dla obszaru dorzecza Wisły. 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 zgromadzone dostępne dane oraz informacje, w tym zgodnie z Dyrektywą Powodziową oraz Prawem wodnym pozyskane z następujących opracowań:

- Wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP), której celem jest wyznaczenie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, czyli obszarów, na których istnieje znaczące ryzyko powodziowe lub na których wystąpienie dużego ryzyka jest prawdopodobne. 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
- Map ryzyka powodziowego, przedstawiających potencjalne straty jakie mogą wystąpić na obszarach przedstawionych na mapach zagrożenia powodziowego, łącznie z obszarami zagrożonymi wskutek przerwania obwałowań

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:

- MasterPlan dla obszaru dorzecza Wisły wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko”,
- Plany Zarządzania Ryzykiem Powodziowym wraz ze strategiczną oceną oddziaływania,
- Plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy wraz ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko.

Charakterystyka Dorzecza Wisły

2

2 Charakterystyka Dorzecza Wisły

2.1 Ogólna charakterystyka

Topografia

Według uniwersalnej klasyfikacji dziesiętnej Międzynarodowej Federacji Dokumentacyjnej (FID), obszar dorzecza Wisły leży w obrębie trzech jednostek fizycznogeograficznych: Regionu Karpackiego, Pozaalpejskiej Europy Środkowej oraz Niżu Wschodnioeuropejskiego.

Hydrografia

Obszar Dorzecza Wisły obejmuje, oprócz Dorzecza Wisły znajdującego się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, również Żuławy Wiślane oraz Dorzecza Słupi, Łupawy, Łeby, Redy oraz pozostałych rzek uchodzących bezpośrednio do Morza Bałtyckiego na wschód od ujścia Słupi, a także wpadających do Zalewu Wiślanego. Obszar Dorzecza Wisły zajmuje największą część terytorium Polski spośród wszystkich wydzielonych obszarów dorzeczy. Jego powierzchnia wynosi ok. 183 tys. km², co stanowi ok. 59% powierzchni kraju.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z 10.12.2002 r. obszar Dorzecza Wisły podzielony jest na 4 regiony wodne, administracyjnie podporządkowane poszczególnym regionalnym zarządom gospodarki wodnej:

- region wodny Małej Wisły) – z obszarem działania obejmującym dorzecze rzeki Wisły od źródeł do ujścia Przemszy, o powierzchni 3 941,5 km², co stanowi ok. 1, 26% powierzchni lądowej Polski, w granicach województw śląskiego i małopolskiego, zarządzany przez RZGW Gliwice,
- region wodny Górnej Wisły - z obszarem działania obejmującym dorzecze rzeki Wisły od ujścia Przemszy do ujścia Sanny, o powierzchni 47 515 km², co stanowi około 15,2% powierzchni lądowej Polski., w granicach województw małopolskiego, podkarpackiego, świętokrzyskiego i lubelskiego, zarządzany przez RZGW Kraków,
- region wodny Środkowej Wisły - z obszarem działania obejmującym dorzecze rzeki Wisły od ujścia Sanny do miejscowości Korabniki, o powierzchni 111 470 km² i znajduje w granicach administracyjnych 11 województw (w całości w mazowieckim i podlaskim, a częściowo w małopolskim, śląskim, świętokrzyskim, lubelskim, łódzkim, kujawsko-pomorskim, podlaskim, warmińsko-mazurskim i pomorskim), zarządzany przez RZGW Warszawa,
- region wodny Dolnej Wisły – z obszarem działania obejmującym dorzecze rzeki Wisły od miejscowości Korabniki do ujścia do morza oraz dorzecze rzek Przymorza wraz z subregionem – Żuławy Wiślane. o powierzchni) wynosi 35,5 tys. km², co stanowi 11,3% powierzchni Polski, w granicach województw pomorskiego, kujawsko-pomorskiego oraz warmińsko-mazurskiego, zarządzany przez RZGW Gdańsk.

Wg podziału administracyjnego, obszar Dorzecza Wisły leży w województwach: śląskim, małopolskim, podkarpackim, lubelskim, świętokrzyskim, łódzkim, mazowieckim, podlaskim, warmińsko – mazurskim, kujawsko – pomorskim oraz pomorskim.

Geologia

Obszar Dorzecza Wisły charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem geomorfologicznym, co jest efektem procesów lodowcowych okresu plejstoceniowego i zjawisk polodowcowych holocenu. W geomorfologii Dorzecza wyróżnia się dużą różnorodność struktur geologicznych, na które składają się:

- platforma prekambryjska, zbudowana z fundamentu krystalicznego, na którym zalega warstwa osadów (najstarsza na obszarze Polski). W Polsce prekambryjskie struktury zalegają na różnych głębokościach, tworząc obniżenia (obniżenie Nadbużańskie, Podlaskie, Perybaltyckie) i wyniesienia (wyniesienie Mazursko-Suwalskie, Łeży, Podlaskie);
- struktura paleozoiczna, zajmująca znaczny obszar Polski środkowej i zachodniej. (Sudety, Góry Świętokrzyskie, Zapadlisko Śląsko-Krakowskie i platformę paleozoiczną),
- struktura mezozoiczna, w wyniku której doszło do powstania tzw. wału Kujawsko-Pomorskiego (będącego antykliną, zbudowana na zewnątrz ze skał młodszych a wewnątrz starszych);
- struktura kenozoiczna, obejmująca zasięgiem Karpaty (podzielone na trzy jednostki o różnej budowie geologicznej: Tatry, Pieniny i Podhale) i tzw. Zapadlisko Przedkarpackie.

Użytkowanie terenu i zaludnienie

W strukturze użytkowania ziemi obszaru dorzecza, największy udział mają tereny rolne, zajmujące ok. 66% powierzchni, tj. ok. 120 tys. km². Lasy i ekosystemy seminaturalne stanowią ok. 53 tys. km², czyli ok. 29% powierzchni obszaru dorzecza. Tereny zurbanizowane zajmują powierzchnię ok. 6 tys. km² (ok. 3% dorzecza), zaś wody powierzchniowe występują na obszarze o powierzchni ok. 3 tys. km², co stanowi ok. 1,5% dorzecza.

Gęstość zaludnienia jest zróżnicowana w poszczególnych województwach położonych w obrębie obszaru dorzecza.

W skali całego dorzecza największa gęstość zaludnienia tj. powyżej 200 os/km² występuje na obszarze województw: śląskie oraz małopolskie. Natomiast średnio zaludnione od 100 do 150 na km² są województwa: kujawsko-pomorskie, łódzkie, mazowieckie, podkarpackie, pomorskie oraz świętokrzyskie. Najmniejsza gęstość zaludnienia w granicach kilkudziesięciu os/km², występuje natomiast na terenie województw: lubelskie, podlaskie oraz warmińsko-mazurskie. Oczywiście największym zaludnieniem charakteryzują się obszary większych aglomeracji miejskich jak: Warszawa, Gdańsk, Kraków, Bydgoszcz, Toruń, Katowice (ponad 300 os/km²).

Infrastruktura i gospodarka

Na obszarze Dorzecza Wisły występuje zróżnicowanie pod względem gospodarczym. Pomimo, iż znaczna część terenu jest wykorzystywana rolniczo, występują tu również duże aglomeracje miejskie, wśród których wymienić należy:

- w regionie Dolnej Wisły: Trójmiasto (Gdańsk, Gdynię i Sopot), Bydgoszcz, Toruń, a także inne większe miasta takie jak Słupsk, Grudziądz, Tczew.
- W regionie Środkowej Wisły: Warszawa, Lublin, Białystok, Radom, Płock, Puławy, Koźnice, Włocławek i Ostrołęka.
- W regionie wodnym Górnej Wisły: Oświęcim, Katowice, Kraków, Tarnobrzeg, Sandomierz.

Wzdłuż rzek znajdują się ważne pod względem gospodarczym i strategicznym zakłady przemysłowe, infrastruktura społeczna i komunikacyjna. Są to przede wszystkim szlaki komunikacyjne (autostrady, najważniejsze drogi krajowe, linie kolejowe, lotniska), elektrownie, ujęcia wody, szpitale i inne obiekty ważne ze względu na funkcjonowanie państwa.

Hydrologia

Sieć hydrograficzna dorzecza jest bardzo gęsta i obejmuje rzekę Wisłę wraz z większymi dopływami takimi jak: Dunajec, Nida, Wisłoka, San, Kamienna, Wieprz, Pilica, Narew, Bzura, Drwęża, Brda, Wda oraz Wierzyca. Z większych rzek obszar dorzecza obejmuje także: rzeki Słupia, Łupawa, Łeba, Reda i inne uchodzące bezpośrednio do Morza Bałtyckiego na wschód od ujścia Słupi oraz wpadające do Zalewu Wiślanego (w tym głównie Pasłęka).

Długość głównych cieków wynosi ok 7 617 km, natomiast całkowita długość głównej rzeki w dorzeczu, tj. Wisły wynosi ok. 1 047 km.

Zestawienie największych bezpośrednich dopływów Wisły wraz z rzekami Przymorza przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Główne rzeki na obszarze Dorzecza Wisły

Region wodny	Rzeka	Długość [km]
RW Małej Wisły	Mała Wisła	106,2
	Przemsza	87,7
	Biała Przemsza	110,9
	Brynica	82,8
RW Górnej Wisły	Soła	88,9
	Poprad	167
	Biała Tarnowska	105
	Wisła	120
	Skawa	96,4
	Raba	132
	Szreniawa	79,8
	Raba	131,9
	Dunajec	247
	Nida	151,2
	Wisłok	204,9
	San	443,4
Region Wodny Środkowej Wisły	Kamienna	149,3
	Iłżanka	79
	Wieprz	303,2
	Radomka	123,9
	Pilica	332,6
	Świder	39,5
	Jeziorka	78,7
	Narew	448
	Bzura	173,4
	Wkra	255,5
	Skrwa (prawa)	123,2

Region wodny	Rzeka	Długość [km]
Region Wodny Dolnej Wisły i Przymorza Wschodniego	Drwęca	232,5
	Brda	238
	Wda	198,4
	Osa	113
	Wierzyca	172,6
	Słupia	139
	Łupawa	98,7
	Łeba	125
	Piaśnica	31,3

Wody powierzchniowe

Zasoby wód powierzchniowych obszaru dorzecza charakteryzują się dużą zmiennością oraz nierównomiernym rozmieszczeniem. Średni roczny przepływ rzek obliczony dla lat suchych jest znacznie niższy od średniego przepływu z wielolecia. Natomiast w latach mokrych sytuacja jest odwrotna. Górski charakter zlewni karpackich z uwagi na duże, naturalne spadki oraz małą zdolność retencyjną dolin, przy wysokich opadach atmosferycznych powoduje gwałtowny odpływ wód powierzchniowych, który staje się przyczyną nagłych wezbrań wywołujących powodzie i podtopienia.

Główną rzekę analizowanego obszaru stanowi Wisła. Jej długość całkowita wynosi ok. 1047 km. Źródła Wisły zlokalizowane są na zachodnim stoku Baraniej Góry w Beskidzie Śląskim, natomiast uchodzi ona do Zatoki Gdańskiej. Obszar dorzecza Wisły obejmuje swym zasięgiem południową, południowo – wschodnią, wschodnią oraz północno – wschodnią część kraju, zajmując 53,9% jego powierzchni (tj. 168 699 km²).

Do największych prawostronnych dopływów Wisły zaliczają się: Raba, Dunajec, Wisłoka, San, Wieprz, Świder, Narew z dopływem rzeki Bug, Wkra, Skrwa, Drwęca, Osa, Liwa. Do największych lewostronnych dopływów Wisły należą: Nida, Kamienna, Radomka, Pilica, Bzura, Rawka (główny dopływ Bzury), Brda, Wda i Wierzyca.

Wisła przepływa przez Pogórze Śląskie, Kotlinę Oświęcimską, Bramę Krakowską, Kotlinę Sandomierską, Małopolski Przełom Wisły, Nizinę Środkowomazowiecką, Pradolinę Toruńsko-Eberswaldzką, Dolinę Dolnej Wisły, Pobrzeże Gdańskie. Uchodzi do Morza Bałtyckiego deltą (Żuławy Wiślane). Do większych miast, przez które przepływa Wisła należą: Oświęcim, Kraków, Tarnobrzeg, Sandomierz, Kazimierz Dolny, Puławy, Dęblin, Warszawa, Wyszogród, Płock, Włocławek, Nieszawa, Ciechocinek, Toruń, Solec Kujawski, Bydgoszcz, Chełmno, Świecie, Nowe, Grudziądz, Kwidzyn, Tczew, Gdańsk.

Na obszarze dorzecza Wisły wyznaczonych jest obecnie:

- 2660 jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP),
- 5 jednolitych części wód przejściowych,
- 6 jednolitych wód przybrzeżnych,
- 484 jednolite części wód jezior.

W obszarze dorzecza Wisły całkowita długość jednolitych części wód powierzchniowych rzek wynosi ok. 65 tys. km. Długość naturalnych części wód to ponad 39 tys. km, długość sztucznych części wód ok. 0,8 tys. km, natomiast sumaryczna długość silnie zmienionych części wód wynosi ponad 25 tys. km.

Wody podziemne

Warunki występowania wód podziemnych w obszarze dorzecza Wisły są zróżnicowane. Czynnikiem mającym największy wpływ na warunki hydrogeologiczne regionu oraz zasoby wód podziemnych jest budowa geologiczna. Generalnie zasoby wód podziemnych na terenie dorzecza są przeciętne, a w niektórych jego częściach – niewielkie (np. duża część regionu Górnej Wisły). W całym dorzeczu znajdują się także 93 zasobne zbiorniki potraktowane jako Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP), z których część jest wspólna dla Dorzecza Wisły i dorzeczy sąsiednich. Ich powierzchnie, a zarazem zasoby dyspozycyjne są bardzo zróżnicowane. Różny jest również stopień ich izolacji od powierzchni terenu (tylko część ma wyznaczone, lecz nie zatwierdzone strefy ochronne). Wody podziemne występują głównie w osadach kenozoiku, mniej jest zbiorników wód użytkowych w skałach mezozoiku, a w paleozoiku występują one tylko lokalnie.

Na obszarze dorzecza Wisły wydzielono 91 jednolitych części wód podziemnych (JCWPd). Czynnikiem istotnie wpływającym na zasobność wód podziemnych jest budowa geologiczna. Większość znaczących zbiorników wód podziemnych zawiera przeciętne, a nawet niewielkie zasoby. Na obszarze dorzecza tylko kilka niewielkich jednostek hydrogeologicznych charakteryzuje wysokie zawodnienie. Wody podziemne występują głównie w osadach kenozoiku. Mniejszy jest udział wód w skałach kredy jury, triasu i paleozoiku. W Regionie Wodnym Małej Wisły i Górnej Wisły dominują jednostki w utworach kenozoiku – czwartorzędu i trzeciorzędu. Na pograniczu z Regionem Środkowej Wisły lokalnie istnieją wystąpienia wód podziemnych w skałach triasu, jury i kredy. W niewielkiej części pojawiają się także wystąpienia wód podziemnych w utworach paleozoicznych. W Regionie Wodnym Środkowej Wisły dominują wody w utworach czwartorzędu. Znaczną rolę wodonośną pełnią również skały w utworach kredy, a w mniejszym stopniu pozostałe utwory mezozoiku oraz trzeciorzędu. W Regionie Wodnym Dolnej Wisły dominują wody w utworach czwartorzędu przy nieznacznym udziale trzeciorzędu i kredy.

Charakter zagrożenia powodziowego

Zmienność odpływu powierzchniowego w okresach odpływów ekstremalnych wysokich stanowi przyczynę występowania stanów powodziowych, powszechnych zwłaszcza w południowej części obszaru dorzecza Wisły. Regiony wodne Małej Wisły i Górnej Wisły są obszarami, gdzie wskaźniki opadu i odpływu przewyższają ich średnie wartości dla obszaru Polski. Górski charakter dorzecza stanowi przyczynę wysokiego zagrożenia powodziowego. Z hydrologicznego punktu widzenia największe zagrożenie powodziowe stwarzają dorzecza Soły i Dunajca, Raby, Skawy, a także Wisłoki i Wiśłoka. Charakterystyczne dla regionu wodnego Górnej Wisły jest to, że wezbrania nie obejmują całego dorzecza, lecz jego poszczególne zlewnie.

Problem powodzi, choć najbardziej istotny w południowej części obszaru dorzecza, dotyczy także pozostałe jego części. Wezbrania opadowe i roztopowe występujące w regionie wodnym Górnej Wisły powodują powstawanie fal wezbraniowych wzdłuż całego biegu rzeki.

Natomiast dolina Środkowej Wisły charakteryzuje się niemal płaskimi wysoczyznami zbudowanymi z glin zwałowych albo piasków i żwirów wodnolodowcowych. Szczególną cechą morfologiczną Regionu Wodnego Środkowej Wisły, zwiększającą zagrożenie powodziowe, jest ukształtowanie się w jego centralnej części rozległej niecki Niziny Mazowieckiej, w której centrum zbiegają się największe dopływy Wisły, a także zlokalizowany jest intensywnie zagospodarowany obszar metropolitalny stolicy Polski.

Powodzie na środkowej Wiśle wywołane są wezbraniem, spowodowanymi intensywnym zasilaniem koryta rzecznej lub zahamowaniem odpływu przez krę lodową lub śryż. Na tym odcinku Wisły wyróżnia się 3 rodzaje wezbrań – opadowe, roztopowe i zatorowe. Wezbrania opadowe na Środkowej Wiśle spowodowane są intensywnymi opadami deszczu o szerokim zasięgu w Regionach Wodnych Małej Wisły i Górnej Wisły – w ich wyniku powstają fale wezbraniowe, które przemieszczając się Wisłą powodują zagrożenie powodziowe wzdłuż całego biegu rzeki. Wezbrania letnie występują przeważnie w lipcu, nieco rzadziej w sierpniu i czerwcu. Również najwyższe poziomy wody Wisła osiągała podczas wezbrań letnich (1960, 1962, 2010), mimo, że dominują wezbrania roztopowe (często podpiętrzane zatorami lodowymi).

Na mniejszych ciekach stanowiących dopływy dużych rzek nizinnych (np. Wisły, Narwi i Bugu), oprócz powodzi spowodowanych cofką od odbiornika w trakcie przechodzenia fali, równie groźne są powodzie lokalne oraz miejscowe podtopienia terenu. Podtopienia te wynikają z opadów o małym zasięgu od 50 do 100 km², często połączonych z burzami i trwających zwykle bardzo krótko, maksymalnie rzędu kilku godzin, ale powodujących jednak ogromne szkody.

Wzdłuż Narwi powodzie opadowe nie są szczególnym zagrożeniem, natomiast na Bugu wezbranie opadowe jest jednym z dwóch maksimów występujących na rzece w ciągu roku. Zasilanie deszczowe jest tutaj związane z letnim maksimum opadowym i przypada na miesiące czerwiec i lipiec.

Wezbrania roztopowe na Środkowej Wiśle spowodowane są tajaniem pokrywy śnieżnej często z towarzyszeniem deszczu co powoduje zwiększenie wysokości wezbrania. Występują na wszystkich rzekach Polski lecz najbardziej groźne są na dużych rzekach nizinnych, np. w środkowym i dolnym biegu Wisły oraz na jej prawobrzeżnych dopływach: Narwi i Bugu..

Narew charakteryzuje się wyraźnym śnieżnym reżimem zasilania. Proces roztopowy obejmuje od razu dużą powierzchnię zlewni, a zamrożony jeszcze grunt utrudnia wsiąkanie wody i zasilanie retencji podziemnej. Masy wód roztopowych spływają do rzeki, powodując powolne, ale długotrwałe wezbrania.

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, z których zasilanie śnieżne powoduje wysokie stany wody na wiosnę (w kwietniu).

Czasem, nagle wezbrania roztopowe pojawiają się w środku zimy, jednak dotyczą zwykle mniejszych cieków, wówczas mają charakter lokalny i zwykle nie są groźne.

Wezbrania zatorowe na obszarze Środkowej Wisły (a także Dolnej Wisły) powodowane są zatrzymywaniem i piętrzeniem śryżu w okresie zamarzania rzeki lub kry lodowej w czasie roztopów. Tworzą się głównie na pływaczach i innych przeszkodach na dużych rzekach nizinnych – podczas każdego mroźnego sezonu zimowego powstają powyżej zapór wodnych i stopni piętrzących. Bardzo często zatory lodowe towarzyszą wezbraniom roztopowym. Charakteryzują się wysokimi kulminacjami i długim czasem trwania. Mogą mieć gwałtowny przebieg.

Miejsca potencjalnie zatorogenne w RW Środkowej Wisły zostały określone przez RZGW w Warszawie na następujących rzekach: Wiśle, Narwi, Bugu, Wieprzu, Wkrze, Kamiennie, Świślinie, Pokrzywiance, Pilicy i Pisie. Natomiast wśród miejsc szczególnie zatorogennych

należy wymienić odcinek Wisły od ujścia Narwi do Płocka i ujściowy odcinek Bugu od Wyszkowa do Jeziora Zegrzyńskiego.

Na Wiśle Środkowej zdarzają się również wezbrania mieszane, gdy fala roztopowa jest dodatkowo zasilana opadami deszczu. Różnorodność typów wezbrań wynika z mieszanego charakteru zasilania zlewni – opadowego w górskiej, południowej części zlewni i roztopowego, w nizinnej, dolnej części. Sytuacja hydrologiczna na Wiśle, głównej rzece regionu, jest uzależniona od przebiegu zjawisk pogodowych poza regionem, w górnej części dorzecza Wisły. Fala powodziowa, która powstaje w RW Małej Wisły oraz RW Górnej Wisły, jest następnie transformowana w odcinku Wisły Środkowej. Ograniczona pojemność retencyjna, spowodowana obwałowaniem koryta rzeki sprawia, że ograniczenie przepływu maksymalnego Wisły Środkowej w ogromnym stopniu zależy od działań przeciwpowodziowych w Górnej Wiśle. Z analiz wynika, że na środkowej Wiśle przeważają wezbrania półroczna zimowego. Stanowią one 64% wszystkich wezbrań i najczęściej pojawiają się w marcu.

Powodzie w Regionie Wodnym Dolnej Wisły charakteryzują się różnorodną genezą. Na przedmiotowym obszarze wyróżniono się aż 5 rodzajów zagrożeń:

- Wezbrania opadowe spowodowane są intensywnymi opadami deszczu o szerokim zasięgu w górnych regionach dorzecza Wisły w ich wyniku powstają fale wezbraniowe, które przemieszczając się Wisłą powodują zagrożenie powodziowe wzdłuż całego biegu rzeki.
- Wezbrania roztopowe omówione powyżej, najbardziej groźne na dużych rzekach nizinnych (np. w środkowym i dolnym biegu Wisły).
- Wezbrania zatorowe powodowane przez zatrzymywanie i piętrzenie śryżu w okresie zamarzania rzeki lub kry lodowej w czasie roztopów. Tworzą się głównie na pływaczach i innych przeszkodach na dużych rzekach nizinnych – podczas każdego mroźnego sezonu zimowego powstają powyżej zapór wodnych i stopni piętrzących.
- Wezbrania sztormowe są spowodowane spiętrzeniem wód w odcinkach ujściowych rzek przez wiatry wiejące od morza, co utrudnia odpływ wód rzecznych. Powodziami tymi zagrożone są obszary wybrzeża morskiego oraz doliny ujściowych odcinków rzek, w tym w szczególności port Gdański, port w Gdyni, Władysławowie, Ustce oraz Łebie, port na Helu oraz port w Jastarni.
- Wezbrania wewnątrzpolderowe są charakterystyczne dla depresyjnego obszaru Żuław Wiślanych.

W Regionie Wodnym Dolnej Wisły zdarzają się również wezbrania mieszane, powodowane cofką od strony morza, powodujące piętrzenie się wód na odcinkach ujściowych oraz utrudnienie swobodnego odpływu wód rzeką Wisłą. Różnorodność typów wezbrań wynika z mieszanego charakteru zasilania zlewni – opadowego w południowej części zlewni i roztopowego, w nizinnej, dolnej części.

Wśród znaczących powodzi historycznych wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego w Regionie Wodnym Dolnej Wisły występowały głównie powodzie rzeczne (opadowe), jak również powodzie związane z topnieniem śniegu (powodzie roztopowe). Bardzo często mechanizm powstawania powodzi był niemożliwy do jednoznacznego

zdiagnozowania. Charakterystyczną cechą powodzi występujących w regionie wodnym jest występowanie powodzi od strony morza (powodzie sztormowe), powodzi zatorowych oraz powodzi powodowanych cofką (od strony morza i głównej rzeki). Większość powodzi w regionie wodnym Dolnej Wisły, które zostały zaliczone do znaczących powodzi historycznych powodowała negatywne skutki przede wszystkim dla działalności gospodarczej, a w mniejszym stopniu dla życia i zdrowia ludzkiego, środowiska oraz dziedzictwa kulturowego.

Większość powodzi historycznych na Wiśle i jej dorzeczu w XIX w. została spowodowana zatorami lodowymi. Tego typu powodzie odnotowano w latach 1817, 1839, 1845, 1846 i 1855. W XX w. wystąpiły w latach 1902/1903, 1909, 1924, 1947, 1966, 1979 i 1982, głównie na Wiśle.

Problem powodzi letnich opadowych w dorzeczu Wisły związany jest głównie z rzeką Wisłą. W XVIII w. odnotowano cztery wielkie powodzie w latach 1724, 1736, 1782. W kolejnym wieku powodzie wystąpiły w latach 1813, 1839, 1844, 1845, 1867, 1884, natomiast w XX w. w latach 1903, 1960 i 1962-3, 1970 i 1997. W ostatnim piętnastolecu w dorzeczu były dwie duże powodzie – w 2001 r. i 2010 r. Powodzie sztormowe miały miejsce w latach 1983 oraz 2009.

Należy również zwrócić uwagę na zagrożenia powodziowe od głównego koryta Wisły, Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego. Tak zwane powodzie żuławskie (na terenach depresyjnych i przydepresyjnych) charakteryzują się tym, że woda po wylaniu się na ich obszar nie powraca do koryta Wisły po przejściu fali powodziowej. Część wody może odpłynąć grawitacyjnie do Zatoki Gdańskiej czy Zalewu Wiślanego bezpośrednio lub po przerwaniu wewnętrznych wałów przeciwpowodziowych, jednak pozostała część wody z obszaru depresji musi zostać wypompowana z polderów.

Problem zagrożenia powodziowego, choć w różnym stopniu, dotyka całego obszaru dorzecza Wisły i wskazuje na nieskuteczność istniejących rozwiązań (przy wymaganym poziomie ochrony), w tym zagospodarowania przestrzennego lub niewystarczająca infrastruktura przeciwpowodziowa. W ostatnim dwudziestolecu w obszarze dorzecza Wisły występowało kilka poważnych zdarzeń powodziowych, które spowodowały znaczne straty materialne oraz stanowiły zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi. Szczególnie duże straty wywołała powódź z 1997, 2001 oraz 2010 r. Dążenie do zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego na obszarze dorzecza Wisły, przy równoczesnym zachowaniu zasady poszanowania ekosystemów od wód zależnych, stanowi priorytet lokalnych i regionalnych organów mających wpływ na kształtowanie gospodarki wodnej Polski.¹

¹ MasterPlan dla obszaru dorzecza Wisły, Warszawa 2014 r.

2.2 Charakterystyka środowiskowa

TYPY ABIOTYCZNE RZEK

Zidentyfikowane typy cieków na obszarze Dorzecza Wisły reprezentowane są we wszystkich regionach hydrograficznych oraz we wszystkich wyróżnionych typach krajobrazów wodnych.

Na obszarze Dorzecza Wisły określono 23 typy rzek. Dla cieków sztucznych nie określono typu.²

W regionie Karpat, na obszarach położonych > 800 m n.p.m., występuje sześć JCWP o charakterze potoków górskich, w tym: cztery JCWP o podłożu krystalicznym, budowanym przez skały krzemianowe (typ 1 - Potok tatrzański krzemianowy), oraz dwie JCWP na skałach węglanowych (typ 2 - Potok tatrzański węglanowy). Powierzchnia zlewni tych rzek nie przekracza 100 km², zatem wszystkie należą do cieków małych.

Na obszarach wyżynnych (200-800 m n.p.m.), obejmujących w części zachodniej Polski Wyżyny Centralne i fragment Równin Centralnych, a w części wschodniej Równiny Wschodnie i fragment Karpat, zróżnicowanie geologii podłoża oraz wielkości cieków jest znacznie większe. Obok małych cieków wyżynnych, o powierzchni zlewni 10-100 km², wyróżnionych ze względu na różne typy podłoża, w tym:

- typ 4 - Potok wyżynny krzemianowy z substratem gruboziarnistym - zachodni - cieki na skałach krzemianowych (1 JCWP),
- typ 5 - Potok wyżynny krzemianowy z substratem drobnoziarnistym - zachodni i typ 12 - Potok fliszowy na piaskowcach (270 JCWP),
- typ 6 - Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych (275 JCWP),
- typ 7 - Potok wyżynny węglanowy z substratem gruboziarnistymi - cieki na skałach węglanowych (44JCWP).

Występują tu także rzeki znacznie większe. Wśród rzek o powierzchni 100-1000 km² wyróżnione zostały cztery typy, w tym:

- typ 8 - Mała rzeka wyżynna krzemianowa - zachodnia - cieki na skałach krzemianowych i piaskowcach (11JCWP),
- typ 14 - Mała rzeka fliszowa - rzeki na strukturach fliszowych (32 JCWP),
- typ 9 - Mała rzeka wyżynna węglanowa na lessach i skałach węglanowych (40 JCWP).

Rzeki średnie o powierzchni zlewni 1000-10000 km² zostały wydzielone jako dwa typy, nieodróżniane pod względem geologii, a jedynie pod względem położenia geograficznego:

- typ 10 - rzeki średnie Wyżyn i Równin Centralnych (7 JCWP),
- typ 15 - rzeki średnie Karpat i Równin Wschodnich (14 JCWP).

Na obszarach nizinnych < 200 m n.p.m. reprezentowane są wszystkie typy wielkościowe rzek:

² W Załączniku nr 9. przedstawiono wykaz typów wód powierzchniowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych Dz. U. Nr 258, poz. 1549

- typ 16 - Potok nizinny lessowo-gliniasty zarówno - małe cieki na lessach (94 JCWP),
- typ 17 - Potok nizinny piaszczysty - cieki na utworach staroglacjalnych (1099 JCWP),
- typ 18 - Potok nizinny żwirowy - cieki na utworach młodoglacjalnych (72 JCWP),
- typ 19 - Rzeką nizinna piaszczysto-gliniasta - rzeki średnie na utworach staroglacjalnych (151 JCWP),
- typ 20 - Rzeką nizinna żwirowa - rzeki na utworach młodoglacjalnych (38 JCWP).

Jako jeden typ, wydzielono typ 21 - Wielka rzeka nizinna ze względu na wielkość zlewni - rzeki wielkie > 10 000 km² (39 JCWP).

Do niezróżnicowanego wielkościowo typu 22 - Rzeką przyujściowa pod wpływem wód słonych, zakwalifikowano odcinki przyujściowe, pod wpływem wód słonych (9 JCWP).

Dodatkowo wyróżnione zostały cztery typy cieków, których funkcjonowanie ekologiczne jest niezależne od ekoregionów:

- typ 23 - małe cieki na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych (193 JCWP),
- typ 24 - małe i średnie rzeki na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych (65 JCWP),
- typ 25 - cieki łączące jeziora (49 JCWP),
- typ 26 - cieki w dolinach wielkich rzek nizinnych (59 JCWP).

Dla 82 JCWP nie określono typu rzeki. Ponieważ, niektóre z wyróżnionych typów występują w różnych ekoregionach dla odróżnienia zostały one dodatkowo zakodowane np.: 6 i 61 - oznaczają małe cieki na lessach (i lessopodobnych) oraz na skałach węglanowych w ekoregionach 14 i 16.

OBSZARY CHRONIONE

W tabelach poniżej przedstawiono powierzchnie obszarów chronionych na obszarze dorzecza Wisły.

Tabela 2. Parki narodowe na obszarze Dorzecza Wisły

Nazwa Regionu Wodnego	Powierzchnia w zasięgu Dorzecza Wisły [km ²]	Liczba PN
RW Małej Wisły	0	0
RW Górnej Wisły	879,83	9
RW Środkowej Wisły	1374,72	8
RW Dolnej Wisły	260,64	2

Tabela 3. Parki krajobrazowe na obszarze Dorzecza Wisły

Nazwa Regionu Wodnego	Powierzchnia w zasięgu dorzecza Wisły [km ²]	Liczba PK
RW Małej Wisły	453,71	7
RW Górnej Wisły	6292,18	34
RW Środkowej Wisły	6393,96	42
RW Dolnej Wisły	4174,26	22

Tabela 4. Obszary Natura 2000 na obszarze Dorzecza Wisły

L.p.	Nazwa Regionu Wodnego	Powierzchnia w zasięgu dorzecza Wisły [km ²]	Liczba obszarów
Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków			
1.	RW Małej Wisły	279,57	3
2.	RW Górnej Wisły	7918,36	19
3.	RW Środkowej Wisły	14417,06	54
4.	RW Dolnej Wisły	5861,78	20
Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk			
1.	RW Małej Wisły	269,74	19
2.	RW Górnej Wisły	6740,80	161
3.	RW Środkowej Wisły	9297,48	233
4.	RW Dolnej Wisły	2871,84	138

Najdłuższe odcinki doliny rzecznych objęte siecią Natura 2000 na obszarze Dorzecza Wisły to przede wszystkim:

- San od Sanoka do ujścia - rzeka San, Dolina Dolnego Sanu (obszary siedliskowe)
- Wisłoka od północnej granicy Ostoi Magurskiej do mostu drogowego na trasie Pilzno-Kamienica, wraz z dopływami – Wisłoka z dopływami, od Chotowy do Grabiny - Dębica oraz od ujścia rzeki Wielopolka w m. Pustków do Podleszany wraz z dopływami - Dolna Wisłoka z Dopływami (obszary siedliskowe)
- Jasiołka między Tylawą a Jedliczem oraz dolny odcinek Panny – Jasiołka (obszar siedliskowy)
- Wisłok od zbiornika Besko do Rzeszowa wraz ze Stobnicą Domaradzu - Wisłok Środkowy z dopływami (obszar siedliskowy)
- Dunajec od północnej granicy Ostoi Pieniny do ujścia lewobrzeżnego dopływu Smolnik - Środkowy Dunajec z dopływami, od zapory w Czchowie do ujścia do Wisły – Dolny Dunajec (obszary siedliskowe)
- Wisła od ujścia Wisłoki, poniżej Połańca do Sandomierza - Tarnobrzaska Dolina Wisły (obszary siedliskowe),
- Wisła od Annopola do Kazimierza Dolnego – Małopolski Przełom Wisły (obszar ptasi), Wisła od Wielkiej Gołębskiej do Płocka – Dolina Środkowej Wisły (obszar ptasi), od Starzynki do Popowa – Dolina Dolnego Bugu (obszar ptasi),
- Wisła od Włocławka do ujścia w Gdańsku – Dolina Dolnej Wisły (obszary ptasie), od zapory we Włocławku do Nieszawy - Włocławska Dolina Wisły, od Nieszawy do ujścia Drwęcy - Nieszawska Dolina Wisły, od Świecia do Solca Kujawskiego - Sołecka Dolina Wisły, od Dybowa do Przytubia - Dybowska Dolina Wisły, od południowej granicy woj. pomorskiego do na południe od Tczewa - Dolna Wisła Wisła Śmiała koło Sobieszewa i Przekop koło Mikoszewa uchodzące do Zatoki Gdańskiej - Ostoja w ujściu Wisły (obszary siedliskowe).
- Bug od granicy RP do Terespolu – Dolina Środkowego Bugu (obszar ptasi),
- Tyśmienica (dopływ Wieprza) na odcinku od Ostrowa Lubelskiego do Górki – Dolina Tyśmienicy (obszar ptasi),
- Pilica pomiędzy Inowłodzem a Ostrołęką - Dolina Dolnej Pilicy (obszar siedliskowy) i Dolina Pilicy (obszar ptasi), Pilica pomiędzy Sulejowem a Przedbórzem - Dolina Środkowej Pilicy (obszar siedliskowy) oraz Pilica pomiędzy Przedbórzem, a Koniecpolem - Dolina Górnej Pilicy (obszar siedliskowy).
- Narew pomiędzy Bondarami, a Surażem - Dolina Górnej Narwi (obszar ptasi), Narew od Augustowa do Wizny - Ostoja Biebrzańska (obszar ptasi) i od Łomży

do Pułtuska - Dolina Dolnej Narwi (obszar ptasi) oraz Narew pomiędzy Wizną, a Łomżą - Ostoja Narwiańska (obszar siedliskowy).

- Kamienna pomiędzy Brodami a Chmielowem - Wzgórza Kunowskie (obszar siedliskowy) oraz Kamienna na odcinku pomiędzy Ostrowem Świętokrzyskim a Łopocznem - Dolina Kamiennej (obszar siedliskowy).
- Bzura - Pradolina Bzury-Neru (obszar siedliskowy) i Pradolina Warszawsko-Berlińska (obszar ptasie).
- Wierzyca od Czarnocińskich Pieców do Starogardu Gdańskiego - Dolina Wierzycy (obszar siedliskowy)
- Brda na obszarze lasów tucholskich w rejonie Tucholi – Dolina Brdy i Stążki w Borach Tucholskich (obszar siedliskowy)
- Drwęca od źródeł do ujścia – Dolina Drwęcy (obszar siedliskowy)
- Pasłęka od źródeł do ujścia – Rzeką Pasłęka (obszar siedliskowy)
- Łupawa od źródeł do ujścia – Dolina Łupawy (obszar siedliskowy)

Na terenie dorzecza znajduje się wiele obiektów stanowiących dobra kultury materialnej podlegające ochronie, dobra kultury współczesnej oraz obiekty użyteczności publicznej i kultu religijnego, które trzeba uwzględnić w ochronie przeciwpowodziowej. Należą do nich m.in. zabytkowe: kościoły, domy, zespoły dworskie, pałacowe, klasztorne, cmentarze, muzea oraz instytucje kultury. Zabytki znajdują się głównie w dużych miastach.

UWARUNKOWANIA W ZAKRESIE WYMAGAŃ CIĄGŁOŚCI MORFOLOGICZNEJ NIEZBĘDNEJ DLA OSIĄGNIĘCIA DOBREGO STANU LUB POTENCJAŁU EKOLOGICZNEGO

Ze względu na szczególną wrażliwość ryb na przegradzanie i zabudowę rzek, zwłaszcza gatunków dwuśrodowiskowych, drożność dla swobody migracji ichtiofauny stanowi jedno z podstawowych kryteriów hydromorfologicznych uwzględnianych w ocenie stanu lub potencjału ekologicznego rzek zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej (2000/60/WE). W ramach opracowania „Ocena potrzeb i priorytetów udrożnienia ciągłości morfologicznej rzek na obszarach dorzeczy w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału ekologicznego JCWP; KZGW 2011”, określono cieki szczególnie istotne oraz cieki istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej, na których zachowanie drożności morfologicznej jest niezbędne dla spełnienia przez elementy biologiczne wymagań określonych dla dobrego stanu lub potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych.

Łączne zestawienie cieków istotnych i szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej w obszarze Dorzecza Wisły przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 5. Cieki istotne i szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej, na których drożność morfologiczna jest niezbędna dla spełnienia przez elementy biologiczne wymagań określonych dla dobrego stanu lub potencjału ekologicznego JCWP.

Region Wodny	L.p.	Rzeka	Odcinek rzeki
	Cieki szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej		
RW Górnej Wisły	1	Dunajec	od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Czchów (km 0,0-69,7), od zapory zbiornika Czchów do zapory zbiornika Sromowce (km 69,7-173,7).
	2	Biała Tarnowska	km 0,0-63,1
	3	Grajcarek	do potoku Jaworki (km 0,0 -8,4)
	4	Łososina	do Słopniczanki (km 0,0-39,0)
	5	Kamienica	do potoku Zbludza (km 0,0-6,6)
	6	Ochotnica	do potoku Lubańskiego (km 0,0-4,8)
	7	Skawa	od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Świnna Poręba (km 0,0-26,8)
	8	Soła	od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Porąbka (km 0,0-30,8)
	9	Wisła	cały odcinek
	10	Wisłoka	od Ujścia do Wisły do zapory w Krempnej(km 0,0-153,0)
	11	Jasiołka	od ujścia do Wisłoki do ujścia Chlebianki (km 0,0-17,6)
	12	Ropa	do Sękówki (km 0,0-35,6)
	13	San	od ujścia do Wisły do ujścia Wiaru (km 0,0-167,5) 2. Od ujścia Wiaru do wypływu wody z EW Myczkowice
	14	Tanew	do ujścia Wirowej (km 0,0-74,0)
	15	Wiar	do Dopływu z Malchowic (km 0,0-12,0)
	16	Stupnica	Stupnica do Brzuski (km 0,0-4,0)
	17	Sanoczek	do Niebieszczanki (km 0,0-13,0),
	18	Ośława	do Ośławicy (km 0,0-34,5)74+
	19	Hoczewka	do Mchawy (km 0,0-11,0)
RW Środkowej Wisły	20	Wisła	od nowego ujścia rzeki Sanny do ujścia do Bałtyku (km 295,2 – 941,0)
	21	Narew	od ujścia do Wisły do ujścia Biebrzy (km 0,0 – 250,5)
	22	Bug	od ujścia do Narwi do ujścia Huczwy (km 0,0 – 263,4)
RW Dolnej Wisły	23	Drwęca	od ujścia rzeki Wel do jez. Drwęckiego
	24	Reda	od ujścia do Bałtyku do ujścia Bolszewki (km 0,0-28,0)
	25	Łeba	od ujścia do Bałtyku do ujścia Węgorzy (km 0,0-64,0)
	26	Łupawa	od ujścia do Bałtyku do ujścia Bukowiny (km 0,0-86,2)
	27	Słupia	od ujścia do Bałtyku do ujścia Kamienicy (km 0,0-84,5)
	Cieki istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej		
RW Górnej Wisły	1	Raba	od ujścia do Wisły do zbiornika Dobczyce (km 0,0-60,5) z: dolnym biegiem Stradomki do Potoku Sanecka (km 0,0-11,8) – zaliczony do rzek szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej; 2) Od zbiornika Dobczyce do ujścia Mszanki (km 60,5-95,4) z dolnym biegiem Krzczonówki do Potoku Rusnaków (km 0,0-5,3)
	2	Wisłok	od ujścia Sanu do zapory zbiornika Besko (km 0,0-183,9)
	3	Stobnica	do ujścia Krościenki (km 0,0 -12,0)
RW Środkowej Wisły	4	Bzura	od ujścia do Wisły do ujścia Rawki (km 0,0 – 48,5)
	5	Wkra	od ujścia do Narwi do ujścia Mławki (km 0,0 – 116,9)
	6	Bug	od ujścia Muchawca do ujścia Huczwy (km 263,4 – 542,5)
	7	Liwiec	od ujścia do Bugu do Osownicy (km 0,0 – 14,9)
	8	Brok	od ujścia do Bugu do Strugi II (km 0,0-3,6)
	9	Nurzec	od ujścia do Bugu do Nitki (km 0,0-13,9)
	10	Krzna	od ujścia do Bugu do dopł. z Kołczyzna (km 0,0-8,0)

Region Wodny	L.p.	Rzeka	Odcinek rzeki
	11	Omulew	od ujścia do Narwi do jez. Omulew (km 0,0-115,1)
	12	Pisa	od ujścia do Narwi do Jeziora Roś (km 0,0-81,6)
	13	Biebrza	od ujścia do Narwi do Kanału Augustowskiego (km 0,0-81,6)
	14	Elk	od ujścia do Biebrzy do jez. Elckiego (km 0,0-73,8)
	15	Jęgrznia	od ujścia do Biebrzy do jez. Dręstwo (km 0,0-27,0)
	16	Netta	od ujścia do Biebrzy do jez. Necko (km 0,0-40,7)
	17	Pilica	od ujścia do Wisły do zbiornika Sulejów (km 0,0-137,7)
RW Dolnej Wisły	18	Drwęca	od ujścia do Wisły do ujścia Wel (km 0,0 – 152,3)
	19	Kamienica	od ujścia do Słupi do ujścia Paleśnicy (km 0,0-14,2)
	20	Skotawa	od ujścia do Słupi do ujścia Granicznej (km 0,0-23,5)
	21	Bukowina	od ujścia do Łupawy do ujścia Smolnickiego Rowu (km 0,0-11,2)
	22	Bolszewka	od ujścia do Redy do ujścia Gościciny (km 0,0-4,0)
	23	Nogat	od ujścia do Zalewu Wiślanego do oddzielenia się od Wisły (km 0,0-62,0)
	24	Wierzyca	od ujścia do Wisły do Małej Wierzycy (km 0,0-113,6)
	25	Osa	od ujścia do Wisły do jeziora Trupel (km 0,0-73,8)
	26	Wda	od ujścia do Wisły do zapory EW Grodek (km 0,0-24,0)
	27	Brda	od ujścia do Wisły do zapory EW Koronowo (km 0,0-30,3)
	28	Wel	od ujścia do Drwęcy do jez. Lidzbarskiego
	29	Elbląg	od ujścia do Zalewu Wiślanego do jez. Družno (km 0,0-17,0)
	30	Bauda	od ujścia do Zalewu Wiślanego do ujścia Dzikówki (km 0,0-32,0)
	31	Pasłęka	od ujścia do Zalewu Wiślanego do stopnia EW Pierzchały (km 0,0-25,2)
	32	Pogorzelica	od ujścia do Łeby do ujścia Unieszynki (km 0,0-9,8)
	33	Okalica	od ujścia do Łeby do Sopotu (km 0,0-10,5)
	34	Kisewska Sruka	od ujścia do Łeby do ujścia Reknicy (km 0,0-5,3)

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

3

3 Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

Analiza przestrzennego rozkładu zagrożenia powodziowego została przeprowadzona dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP), będących efektem opracowania Wstępnej Oceny Ryzyka Powodziowego (WORP), dla których w I cyklu planistycznym 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), będącą podstawą sporządzania PZRP.

Szczegółowe zestawienie rzek i odcinków rzek w Dorzeczu Wisły, wskazanych do sporządzenia MZP i MRP, a także oznaczenie odpowiadających im ONNP przedstawiono w kartach dla poszczególnych regionów wodnych, stanowiących załączniki do niniejszego raportu.

Dla odcinków rzek nieujętych w ramach projektu ISOK obowiązują aktualne studia ochrony przeciwpowodziowej.

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 wrażliwością 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 warstwy MRP *zakłady_przemyslowe*. Uwzględniono następujące obiekty:

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

Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska

Wynikiem analizy jest liczba obiektów stanowiących potencjalne zagrożenie dla środowiska obliczona w oparciu o warstwy MRP *składowiska_odpadow*, *cmentarze*, *oczyszczalnie_przepompownie*. Uwzględniono następujące obiekty:

- składowiska odpadów
- oczyszczalnie ścieków
- cmentarze

Dziedzictwo kulturowe

Obiekty i obszary cenne kulturowo

Wynikiem analizy jest liczba obiektów i obszarów cennych kulturowo obliczona w oparciu o warstwy MRP *obiekty_cenne_kulturowo* i *obszary_cenne_kulturowo*. Uwzględniono następujące obiekty i obszary: pomnik zagłady, muzeum, skansen, biblioteka (narodowy zasób biblioteczny), archiwum (narodowy zasób archiwalny), obiekt wpisany na listę UNESCO

Działalność gospodarcza

Wynikiem analizy jest wartość majątku (zagrożonego powodzią). Wartość tę określano na podstawie form użytkowania terenu w oparciu o warstwy MRP *uzytkowanie*, z uwzględnieniem następujących form: tereny zabudowy mieszkaniowej (uwzględniono dodatkowo), tereny przemysłowe, tereny komunikacyjne, lasy, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, grunty orne, użytki zielone, tereny pozostałe (uwzględniono dodatkowo z wartością 0 zł)

Analizy dodatkowe

W oparciu o numeryczną MZP i MRP przeprowadzono analizy dodatkowe będące cennym źródłem informacji i uzupełniające jednocześnie wyniki analiz podstawowych. Analizy te zostały wykonane w podziale administracyjnym z uwzględnieniem regionów wodnych i dorzeczy. W odniesieniu do każdej z rozpatrywanych gmin zebrano szczegółowe informacje poprzez określenie:

1. Powierzchni oraz ilości typów form ochrony przyrody (na podstawie warstw MRP *formy_ochrony_przyrody*; formy ochrony przyrody były reprezentowane przez parki narodowe, 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 *waly_przeciwpowodziowe*).

3. Stosunku sumarycznej długości przełań do sumarycznej długości wałów (na podstawie warstw liniowych i punktowych MZP *miejsca_przelania_wod* dla poszczególnych, analizowanych prawdopodobieństw: 10, 1 i 0,2% i warstwy liniowej *waly_przeciwpowodziowe*).
4. Długości zalanych odcinków dróg z podziałem na typ drogi i rodzaj nawierzchni (na podstawie warstwy drogi MZP/MRP).
5. Długości zalanych odcinków kolei z uwzględnieniem liczby torów nawierzchni (na podstawie warstwy *koleje* MZP/MRP).
6. Ilości zakładów przemysłowych z podziałem na stopień ryzyka awarii, kategorię przemysłu (na podstawie warstwy MRP *zakłady_przemyslowe*).

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

Szczegółowe wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią w poszczególnych regionach wodnych oraz obszaru Dorzecza Wisły (z podziałem na kategorie), przedstawia zamieszczona poniżej tabela 6, w której zestawiono dane dla 7 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%),
- obszar W - obszar narażony na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego,
- obszar 0,2% M - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat (H 0,2%) – od strony morza,
- obszar 1% M - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (H 1%) – od strony morza,
- obszar PT – obszary narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia budowli pasa technicznego.

Tabela 6. Wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią (zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego) w ujęciu regionów wodnych i obszaru Dorzecza Wisły

Obszar			Region Wodny Dolnej Wisły	Region Wodny Środkowej Wisły	Region Wodny Górnej Wisły	Region Wodny Małej Wisły	Obszar Dorzecza Wisły
Powierzchnia	Obszary zagrożenia powodziowego [ha]	0,2%	49 008	301 581	145 350	5 248	501 186
		1%	41 050	250 395	115 474	4 122	411 040
		10%	30 405	172 271	66 653	2 405	271 734
		W	12 704	33 836	138 847	3 622	189 009
		0,2% M	28 945	-	-	-	28 945
		1% M	19 828	-	-	-	19 828
		PT	103	-	-	-	103

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

Obszar			Region Wodny Dolnej Wisły	Region Wodny Środkowej Wisły	Region Wodny Górnej Wisły	Region Wodny Małej Wisły	Obszar Dorzecza Wisły
Zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi	Liczba mieszkańców na obszarach zagrożenia powodziowego [os.]	0,2%	26 522	192 035	181 311	13 485	413 353
		1%	14 778	47 961	85 721	5 281	153 741
		10%	6 630	9 630	12 362	831	29 453
		W	8 715	22 555	197 991	6 477	235 738
		0,2% M	48 684	-	-	-	48 684
		1% M	28 223	-	-	-	28 223
		PT	2 438	-	-	-	2 438
	Obiekty użyteczności społecznej [szt.]	0,2%	50	191	189	31	461
		1%	28	36	92	13	169
		10%	12	2	15	1	30
		W	11	14	218	3	246
		0,2% M	66	-	-	-	66
		1% M	34	-	-	-	34
		PT	3	-	-	-	3
Zagrożenie dla środowiska	Obiekty stanowiące duże zagrożenie dla środowiska [szt.]	0,2%	1	72	203	9	285
		1%	1	39	118	3	161
		10%	0	12	29	0	41
		W	0	0	17	0	17
		0,2% M	8	-	-	-	8
		1% M	6	-	-	-	6
		PT	6	-	-	-	6
	Obiekty stanowiące potencjalne zagrożenie dla środowiska [szt.]	0,2%	21	70	131	7	229
		1%	13	44	81	5	143
		10%	8	12	10	0	30
		W	1	6	76	2	85
		0,2% M	12	-	-	-	12
		1% M	9	-	-	-	9
		PT	9	-	-	-	9
Zagrożenie dla dziedzictwa kulturowego	Obiekty cenne kulturowo [szt.]	0,2%	23	126	55	23	227
		1%	14	31	14	7	66
		10%	7	16	6	1	30
		W	9	6	96	0	111
		0,2% M	29	-	-	-	29
		1% M	16	-	-	-	16
		PT	16	-	-	-	16

Tabela 7. Wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią (zagrożenie dla działalności gospodarczej) w ujęciu regionów wodnych i obszaru Dorzecza Wisły

Obszar			Region Wodny Dolnej Wisły	Region Wodny Środkowej Wisły	Region Wodny Górnej Wisły	Region Wodny Małej Wisły	Obszar Dorzecza Wisły
Powierzchnia form użytkowania terenu [ha]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0,2%	489	4 941	5 228	256	10 913
		1%	277	2 553	2 769	112	5 711
		10%	115	712	489	14	1 330
		W	439	1 442	7 077	259	9 216
		0,2% M	853	0	0	0	853
		1% M	502	0	0	0	502
		PT	103	0	0	0	103
	Tereny przemysłowe	0,2%	123	540	1 247	61	1 970
		1%	71	270	838	17	1 196
		10%	41	101	304	3	449
		W	26	54	1 007	66	1 153
		0,2% M	626	0	0	0	626
		1% M	448	0	0	0	448
		PT	24	0	0	0	24
	Tereny komunikacyjne	0,2%	169	715	840	68	1 792
		1%	112	238	470	30	850
		10%	75	78	111	5	269
		W	36	91	916	37	1 079
		0,2% M	418	0	0	0	418
		1% M	283	0	0	0	283
		PT	22	0	0	0	22
	Lasy	0,2%	7 085	51 874	12 241	665	71 866
		1%	5 959	40 757	10 584	459	57 758
		10%	4 250	24 672	7 746	259	36 927
		W	413	2 408	7 723	386	10 930
		0,2% M	3 994	0	0	0	3 994
		1% M	2 885	0	0	0	2 885
		PT	54	0	0	0	54
	Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe	0,2%	352	1 270	911	78	2 611
		1%	298	855	744	25	1 923
		10%	225	382	334	8	950
		W	18	247	404	30	699
		0,2% M	364	0	0	0	364
		1% M	291	0	0	0	291
		PT	27	0	0	0	27
	Grunty orne	0,2%	15 353	57 140	59 556	1 372	133 421
		1%	12 114	40 110	43 329	1 120	96 673

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

Obszar			Region Wodny Dolnej Wisły	Region Wodny Środkowej Wisły	Region Wodny Górnej Wisły	Region Wodny Małej Wisły	Obszar Dorzecza Wisły
		10%	8 480	19 674	17 248	464	45 865
		W	9 776	21 135	88 221	1 294	120 426
		0,2% M	7 026	0	0	0	7 026
		1% M	3 427	0	0	0	3 427
		PT	4 820	0	0	0	4 820
	Użytki zielone	0,2%	23 940	171 872	57 375	2 257	255 443
		1%	20 782	153 108	49 051	1 940	224 881
		10%	15 881	115 332	33 493	1 381	166 087
		W	1 989	7 836	32 594	1 383	43 801
		0,2% M	14 506	0	0	0	14 506
		1% M	10 927	0	0	0	10 927
		PT	794	0	0	0	794
	Tereny pozostałe	0,2%	1 499	13 221	7 953	492	23 165
		1%	1 436	12 496	7 690	420	22 043
		10%	1 338	11 313	6 930	271	19 851
		W	10	624	906	166	1 706
		0,2% M	1 158	-	0	0	1 158
		1% M	1 065	-	0	0	1 065
		PT	16	-	0	0	16
Wartość majątku [tys. zł]	Tereny zabudowy mieszkaniowej	0,2%	1 755 043	20 245 184	13 389 430	1 379 301	36 768 958
		1%	1 023 423	10 281 958	6 853 483	614 107	18 772 971
		10%	444 700	2 814 775	1 203 306	75 817	4 538 598
		W	1 754 861	4 581 552	19 854 030	1 279 677	27 470 120
		0,2% M	3 281 715	0	0	0	3 281 715
		1% M	1 936 635	0	0	0	1 936 635
		PT	345 589	0	0	0	345 589
	Tereny przemysłowe	0,2%	636 186	4 225 229	7 641 756	342 831	12 846 002
		1%	383 380	2 006 055	5 126 557	92 966	7 608 958
		10%	235 452	810 945	1 846 485	16 882	2 909 764
		W	153 777	348 195	6 010 143	362 873	6 874 988
		0,2% M	3 696 907	0	0	0	3 696 907
		1% M	2 643 775	0	0	0	2 643 775
		PT	143 244	0	0	0	143 244
	Tereny komunikacyjne	0,2%	737 084	3 118 564	3 661 955	295 877	7 813 480
		1%	490 159	1 035 751	2 050 653	129 390	3 705 953
		10%	327 396	339 357	483 211	22 507	1 172 471
		W	154 968	398 145	3 991 996	159 896	4 705 005

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

Obszar			Region Wodny Dolnej Wisły	Region Wodny Środkowej Wisły	Region Wodny Górnej Wisły	Region Wodny Małej Wisły	Obszar Dorzecza Wisły
		0,2% M	1 820 915	0	0	0	1 820 915
		1% M	1 232 938	0	0	0	1 232 938
		PT	97 050	0	0	0	97 050
	Lasy	0,2%	567	4 150	979	53	5 749
		1%	477	3 261	847	37	4 622
		10%	340	1 974	620	21	2 955
		W	33	193	618	31	875
		0,2% M	320	0	0	0	320
		1% M	231	0	0	0	231
		PT	4	0	0	0	4
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	0,2%	17 931	64 785	46 480	3 956	133 152
		1%	15 218	43 612	37 942	1 282	98 054
		10%	11 461	19 498	17 052	412	48 423
		W	891	12 585	20 625	1 549	35 650
		0,2% M	18 579	0	0	0	18 579
		1% M	14 836	0	0	0	14 836
		PT	1 396	0	0	0	1 396
	Grunty orne	0,2%	21 924	81 596	85 046	1 959	190 525
		1%	17 299	57 277	61 874	1 599	138 049
		10%	12 109	28 094	24 630	662	65 495
		W	13 959	30 181	125 980	1 848	171 968
		0,2% M	10 033	0	0	0	10 033
		1% M	4 894	0	0	0	4 894
		PT	6 883	0	0	0	6 883
	Użytki zielone	0,2%	16 135	115 842	38 671	1 521	172 169
		1%	14 007	103 195	33 060	1 307	151 569
		10%	10 704	77 734	22 574	931	111 943
		W	1 340	5 281	21 968	932	29 521
		0,2% M	9 777	0	0	0	9 777
		1% M	7 364	0	0	0	7 364
		PT	535	0	0	0	535
	Tereny pozostałe	0,2%	0	0	0	0	0
		1%	0	0	0	0	0
		10%	0	0	0	0	0
		W	0	0	0	0	0
		0,2% M	0	0	0	0	0
		1% M	0	0	0	0	0

Przestrzenny rozkład zagrożenia powodziowego

Obszar			Region Wodny Dolnej Wisły	Region Wodny Środkowej Wisły	Region Wodny Górnej Wisły	Region Wodny Małej Wisły	Obszar Dorzecza Wisły
		PT	0	0	0	0	0
	SUMA	0,2%	3 184 870	27 855 348	24 864 315	2 025 499	57 930 032
		1%	1 943 963	13 531 109	14 164 416	840 689	30 480 177
		10%	1 042 161	4 092 378	3 597 877	117 232	8 849 648
		W	2 079 829	5 376 132	30 025 359	1 806 807	39 288 127
		0,2% M	8 838 247	0	-	0	8 838 247
		1% M	5 840 674	0	-	0	5 840 674
		PT	594 702	0	-	0	594 702

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

4

4 Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

4.1. Wstęp

Szczegółowe analizy i ocena zagrożenia powodziowego zostały określone w kartach dla poszczególnych Regionów Wodnych w Dorzeczu Wisły. Przeprowadzone analizy obejmowały przede wszystkim diagnozę ryzyka powodziowego dla heksagonów o powierzchni 10 ha oraz obszarów gmin, a także czterokilometrowych odcinków rzek i wybrzeża. Ponadto w przypadku każdego Regionu Wodnego zdefiniowano listę wiodących problemów zarządzania ryzykiem powodziowym.

Podstawę określenia poziomu ryzyka dla dorzecza stanowiły wskaźniki związane z wrażliwością obszarów zagrożonych powodzią, 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 przypadku analiz dla Dorzecza wykonanych w dalszej części opracowania wzięto pod uwagę zdefiniowane ryzyka określonym dla obszarów gmin z wszystkich regionów, 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

W ramach analizy w obszarze Dorzecza Wisły wzięto pod uwagę wyniki analiz wykonane dla poszczególnych zlewni w regionach wodnych.

W ramach analizy na obszarze Dorzecza Wisły określono ryzyko powodziowe dla obszarów 811 gmin z terenu poszczególnych Regionów Wodnych. Liczba analizowanych gmin w poszczególnych regionach przedstawia się następująco:

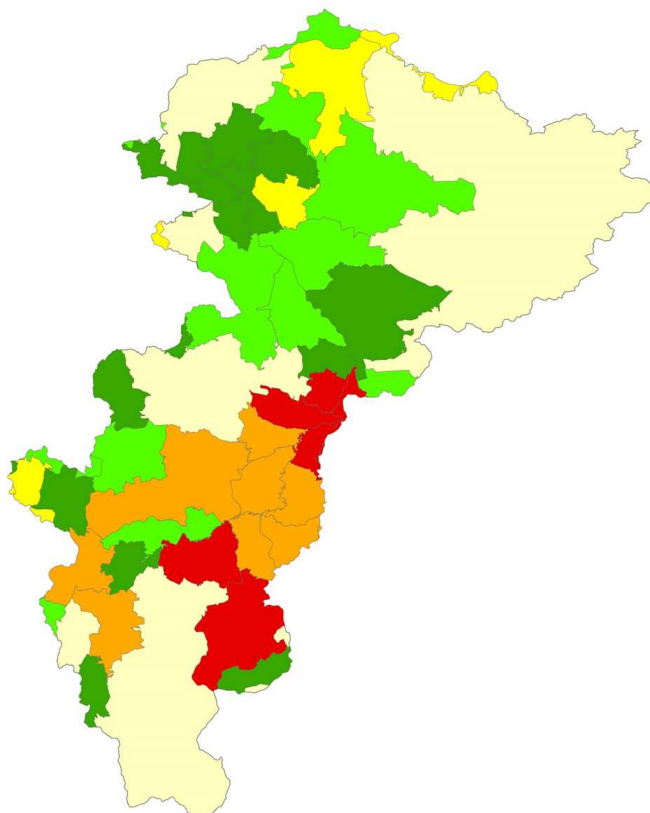
- RW Małej Wisły – 36 gmin
- RW Górnej Wisły – 222 gminy
- RW Środkowej Wisły – 340 gmin
- RW Dolnej Wisły – 214 gmin

Poniższa Tabela 8 przedstawia podsumowanie wyników w skali całego Dorzecza Wisły:

Tabela 8. Liczba gmin z danym poziomem ryzyka na terenie Dorzecza Wisły

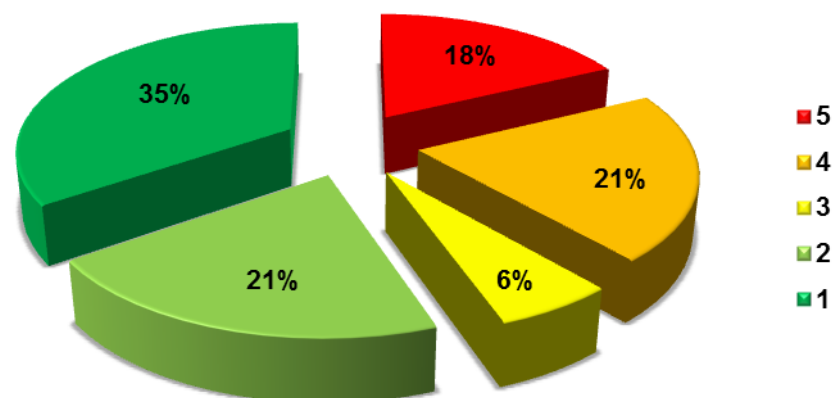
Dorzecze	Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
	Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
Dorzecze Wisły	5	71	33	40	17	91
	4	139	90	19	19	128
	3	155	151	57	14	164
	2	238	178	128	70	212
	1	221	372	580	703	229

Rysunek 1. Rozkład ryzyka powodziowego w Dorzeczu Wisły w rozbiciu na poszczególne regiony wodne.

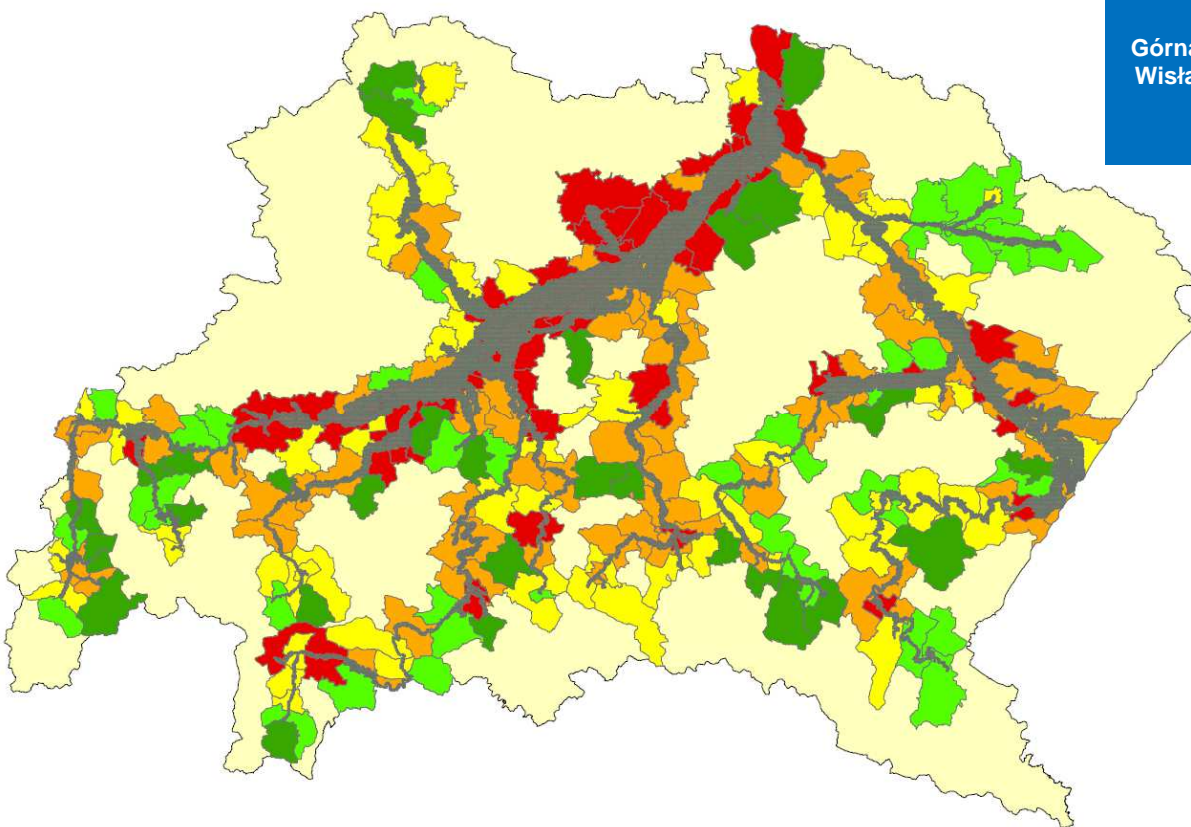


Region Wodny	Poziom ryzyka	Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie				
		Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
Mała Wisła	5	6	1	1	2	5
	4	7	4	1	0	5
	3	2	7	2	0	7
	2	7	4	3	0	5
	1	12	18	27	32	12

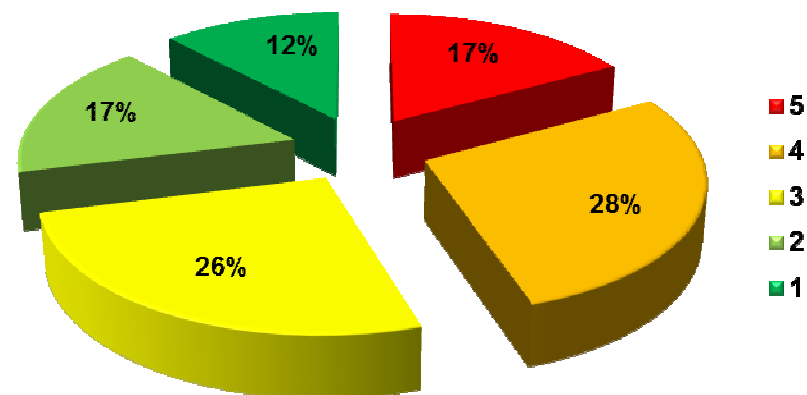
Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w RW Małej Wisły (na podstawie heksagonów)

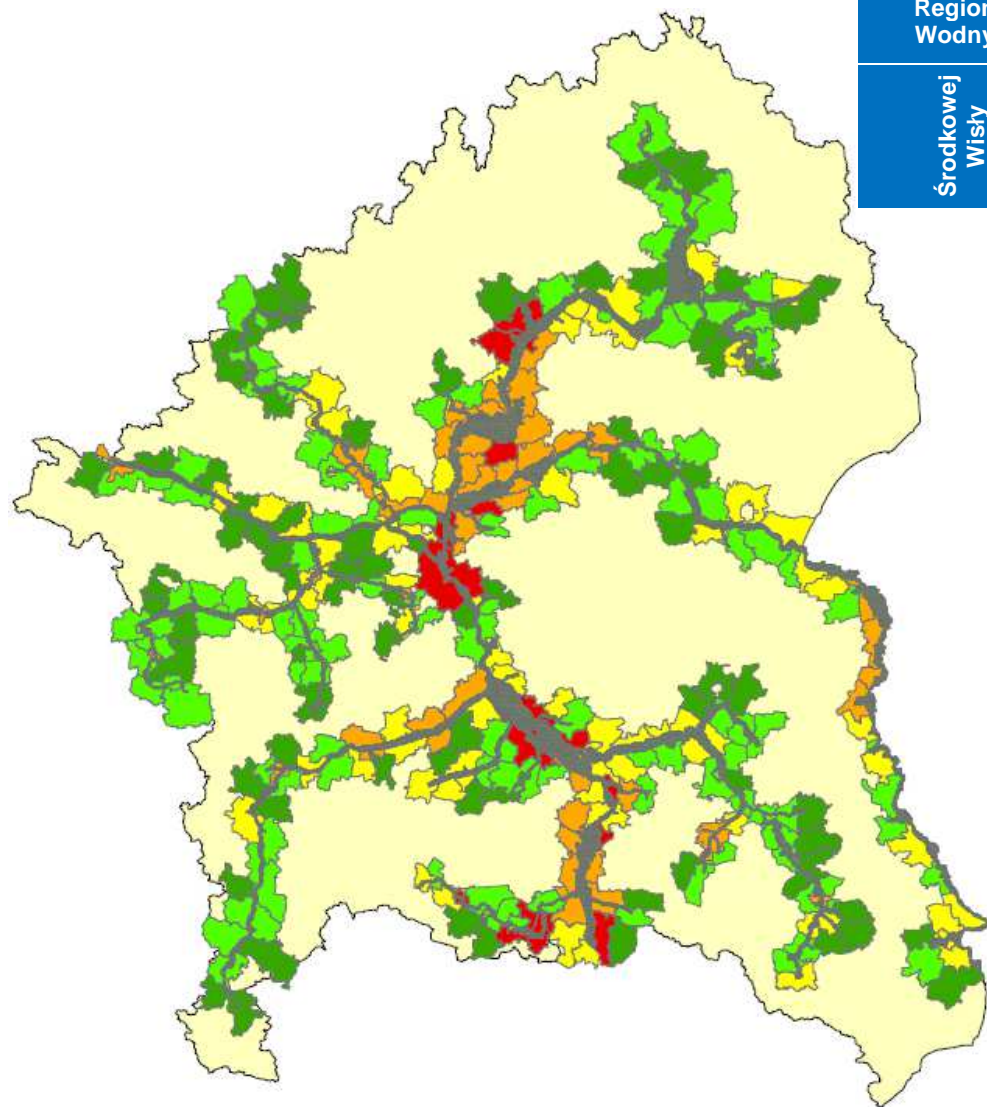


Region Wodny	Poziom ryzyka	Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie				
		Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
Górna Wisła	5	37	20	30	3	43
	4	62	44	11	11	60
	3	58	67	30	5	58
	2	38	46	58	25	34
	1	27	45	93	178	27



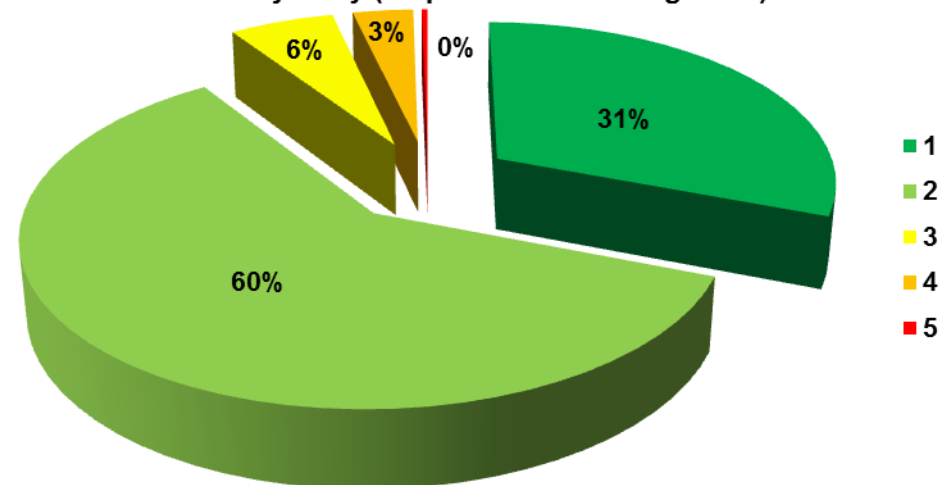
Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w RW Górnej Wisły (na podstawie heksagonów)





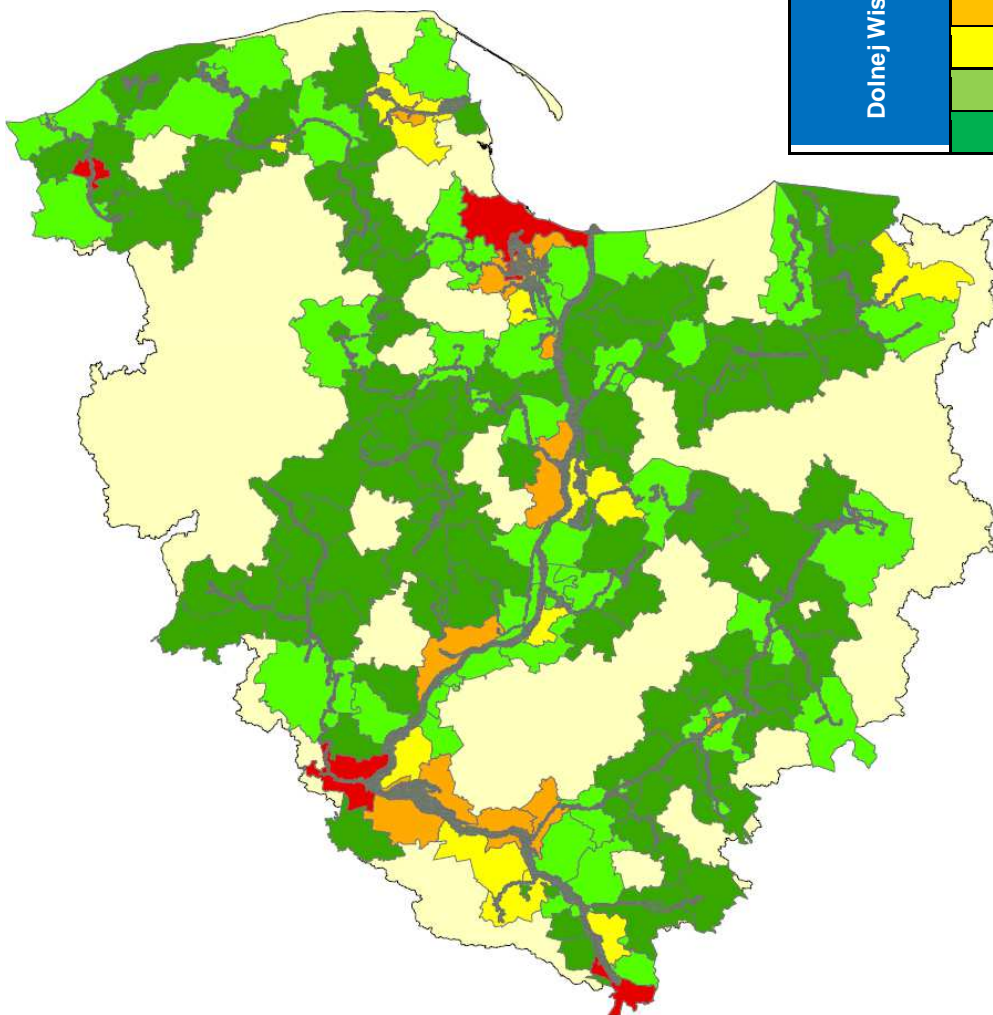
Region Wodny	Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
	Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
Środkowej Wisły	5	17	2	7	5	32
	4	47	32	4	3	41
	3	70	49	17	7	68
	2	111	88	43	31	102
	1	89	163	263	288	91

Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w RW Środkowej Wisły (na podstawie heksagonów)

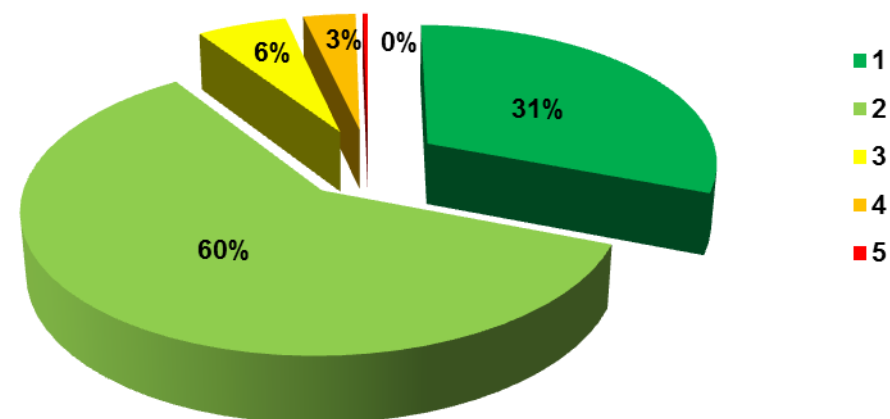


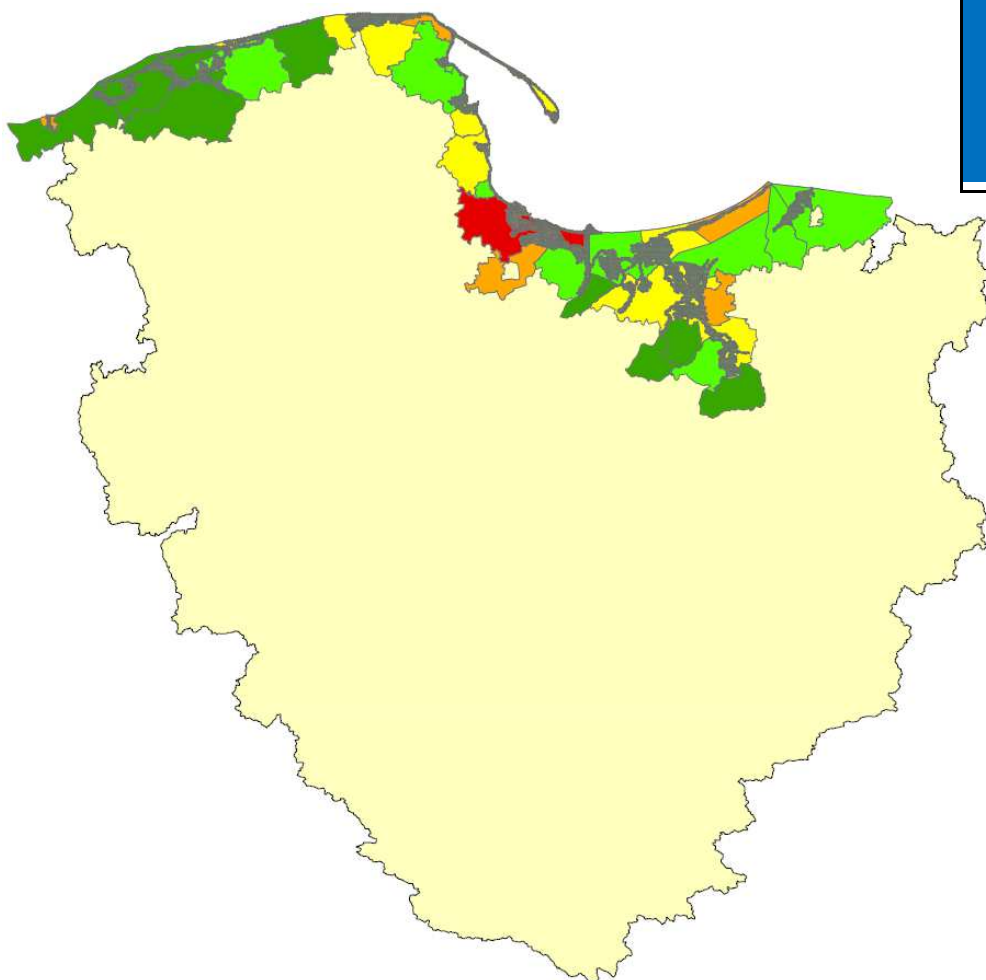
Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

Region Wodny	Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
	Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
Dolnej Wisły	5	6	6	0	4	3
	4	12	4	2	4	14
	3	13	13	2	1	18
	2	59	28	15	5	52
	1	86	125	157	161	89



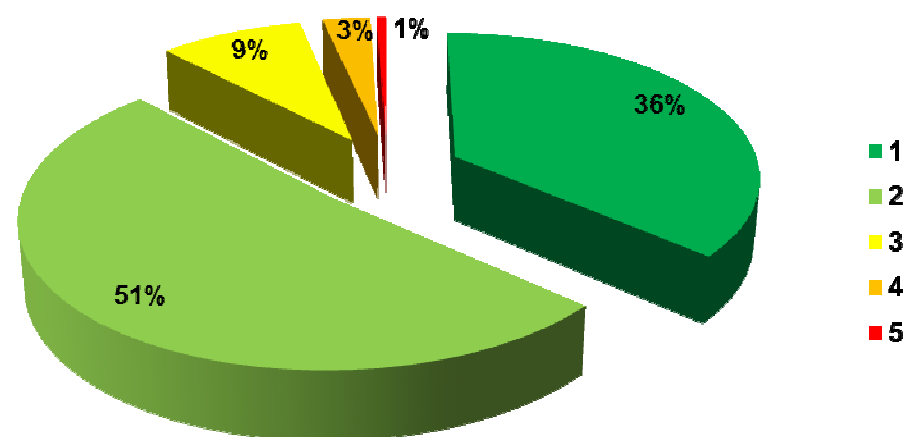
Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w RW Dolnej Wisły - oddziaływanie rzek (na podstawie heksagonów)





Region Wodny	Liczba gmin z ryzykiem powodziowym na danym poziomie					
	Poziom ryzyka	Zintegrowane ryzyko powodziowe	Zdrowie i życie ludzi	Środowisko	Dziedzictwo kulturowe	Działalność gospodarcza
Dolnej Wisły	5	3	3	2	2	4
	4	5	2	0	1	5
	3	7	7	2	1	7
	2	14	10	4	4	11
	1	9	16	30	30	11

Rozkład zintegrowanego ryzyka powodziowego w RW Dolnej Wisły - oddziaływanie morza (na podstawie heksagonów)



4.3 Lista wiodących problemów

Na obszarze dorzecza Wisły w wyniku przeprowadzonej analizy rozkładu przestrzennego ryzyka powodziowego, a także zgłaszanych problemów w trakcie konsultacji na posiedzeniach zespołów planistycznych zlewni oraz grup planistycznych regionów wodnych, wyszczególniono następujące obszary problemowe w poszczególnych regionach wodnych.

Tabela 9. Lista kluczowych problemów w Dorzeczu Wisły

Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP	Obszar problemowy	
Region Wodny Dolnej Wisły				
1.	Rzek Przymorza	ONNP Słupia PL_2000_R_000000472_0021	Miasto Słupsk	
2.		ONNP Łeba PL_2000_R_000000476_0023	Miasto Łeba	
3.		ONNP Piaśnica PL_2000_R_000000476_0023	Dębki i ujście Piaśnicy	
4.	Zalewu Wiślanego i Zatok	ONNP Linawa PL_2000_R_000005144_0046 ONNP Szarpawa PL_2000_R_000000514_0027 ONNP Zalew Wiślany PL_2000_R_000000005_0002 ONNP Tuga PL_2000_R_000005146_0047 ONNP Nogat PL_2000_R_000000052_0012 ONNP Elbląg PL_2000_R_000000054_0013 ONNP Martwa Wisła PL_2000_R_000000048_0011 ONNP Motława PL_2000_R_000000486_0025	Żuławy Wiślane (w tym Nowy Dwór Gdański i Elbląg)	
5.		ONNP Martwa Wisła PL_2000_R_000000048_0011 ONNP Motława PL_2000_R_000000486_0025	Miasto Gdańsk	
6.		ONNP Motława PL_2000_R_000000486_0025 ONNP Radunia PL_2000_R_000004868_0045	Miasto Pruszcz Gdański	
7.		ONNP Reda PL_2000_R_000000478_0024	Miasto Wejherowo	
8.			Miasto Reda	
9.		Dolnej Wisły	ONNP Wisła PL_2000_R_000000002_0001	Dolna Wisła (w tym Toruń i Lubicz)
10.		Brdy, Wdy i Wierzycy	ONNP Brda PL_2000_R_000000292_0017	Bydgoszcz
11.	ONNP Wda PL_2000_R_000000294_0018		Świecie	
12.	ONNP Wierzyca PL_2000_R_000000298_0020		Gniew	
13.	Drwęcy i Osy	ONNP Drwęca PL_2000_R_000000028_0010	Brodnica Miasto	
14.			Nowe Miasto Lubawskie	
15.			Lubicz	
16.			Golub Dobrzyń	
17.		ONNP Osa PL_2000_R_000002894_0034	Grudziądz Miasto	
18.	Obszar brzegu morskiego	-	Miasta portowe (Jastarnia, Władysławowo, Miasto Ustka, Hel) wraz z odcinkami ujściowymi rzek	
19.		-	Tereny zabudowywane nad jeziorami przybrzeżnymi i brzegami Zalewu Wiślanego	
20.		-	Erozja brzegów morskich	
Region Wodny Środkowej Wisły				
1.	Bzury	ONNP Bzura PL_2000_R_000000272_0076	Na terenie miasta Łowicz rzeka Bzura głównie jest obwałowana jednak obwałowanie nie zabezpiecza osiedli mieszkaniowych położonych we wschodniej części miasta oraz użytków zielonych, które stanowią blisko 80% całkowitej powierzchni użytkowania.	

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP	Obszar problemowy
2.			Zagrożenie dotyczy centrum miasta Ozorków gdzie zagrożenie na poziomie wysokim spowodowane jest przez małą przepustowość koryta rzeki oraz zagospodarowanie jej naturalnych terenów zalewowych.
3.			Zagospodarowanie naturalnych rozlewisk rzeki w Nowej Suchej.
			Dolina Bzury w obrębie miasta i gminy Sochaczew nie jest obudowana wałami co powoduje zagrożenie powodziowe dla mieszkańców.
			Zagrożony jest obszar położony przy ujściu rzeki Bzury do Wisły na terenie gminy Brochów. Cofka od rzeki Wisły powoduje wzrost poziomu wody w Bzurze, cofka z Bzury wzrost poziomu wody w kanale Kromnowskim, rzece Łasicy i kanale Olszowieckim co powoduje rozlanie się wody na przyległe tereny oraz dotkliwe straty.
4.		ONNP Utrata PL_2000_R_00002728_0130	Zły stan systemów melioracyjnych na terenie gminy Pruszków przyczynia się do wzrostu ryzyka powodziowego na tym obszarze. Należy dążyć do utrzymania urządzeń melioracyjnych w nienagannym stanie. Zagrożenie powodziowe występuje także w gminach Brwinów oraz Nadarzyn.
5.	Kamiennej	ONNP Kamienna PL_2000_R_000000234_006	Zagospodarowanie naturalnych rozlewisk rzeki w Ćmielowie, Bodzechowie i Ostrowcu Świętokrzyskim, a także w Starachowicach i Wąchocku oraz w Skarżysku Kamiennej.
6.			Cofka od odbiornika oraz możliwość przerwania lewego wału Wisły oraz wałów wstecznych Kamiennej na granicy gm. Tartów oraz gm. Solec nad Wisłą
7.	Pilicy	ONNP Pilica PL_2000_R_000000254_0070	Tereny zabudowane w Tomaszowie Mazowieckim ze względu na niewystarczające parametry wałów przeciwpowodziowych.
8.			Wypłylenie partii cofkowej Zbiornika Wodnego Sulejów.
9.			Niewielkie miejscowości i pojedyncze zabudowania zlokalizowane na naturalnych terenach zalewowych rzeki, na krótkich odcinkach pomiędzy ujściem, a ZW Sulejów.
10.		ONNP Wolbórka PL_2000_R_000002546_0117	Odcinek ujściowy w Tomaszowie Mazowieckim (cofka od odbiornika oraz niewystarczające parametry wałów wstecznych.
11.			Brak wspólnej instrukcji gospodarowania wodą dla wielu obiektów zlokalizowanych w zlewni Wolbórki, co prowadzi do złego gospodarowania wodą w okresach wezbrań i potęguje zagrożenie powodziowe.
12.	Wieprza	ONNP Wieprz PL_2000_R_000000024_0055	Występująca z koryta rzeka Wieprz stanowi zagrożenie zarówno dla miasta jak i gminy Krasnystaw oraz gminy Szczepleszyn. Zagrożone są nie tylko pola uprawne, ale również osiedla domów mieszkalnych, infrastruktura drogowa, zakłady pracy oraz obiekty użyteczności publicznej.
13.			Zły stan techniczny wałów przeciwpowodziowych rzeki Wieprz oraz niewystarczająca przepustowość koryta (spowodowana obecnością drzew i zakrzaczeń powoduje podpiętrzenie wody na tym odcinku, a tym samym zagrożenie i ryzyko powodziowe dla zabudowań mieszkalnych. Szczególnie zagrożone są gminy Jeziorzany, Uęż, Żarzyn, Puławy, Ryki i Dęblin.
14.		ONNP Tyśmienica PL_2000_R_000000248_0068	Zagrożenie występuje na ujściowym odcinku rzeki Tyśmienicy. Najbardziej narażone są przyległe tereny czyli gminy: Kock, Ostrówek i Firlej. Zagrożone są nie tylko pola uprawne, ale również osiedla domów mieszkalnych, infrastruktura drogowa, zakłady pracy.
15.		ONNP Bystrzyca PL_2000_R_000000242_0066	Zagrożenie stanowi zwiększony dopływ wody na skutek intensywnych opadów deszczu lub topnienia śniegu jak i tworzeniu się zatorów lodowych na rzece.

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP	Obszar problemowy
16.	Bugu	ONNP Bug PL_2000_R_000000266_0074	Niewystarczająca przepustowość koryta powoduje podpiętrzenie wody oraz przelewanie się wody powodując tym samym zagrożenie i ryzyko powodziowe dla zabudowań gospodarczych i mieszkalnych w gminie Somianka, Zabrodzie, Wyszaków, Brańszczyk, Małkinia Górna.
17.		ONNP Toczna PL_2000_R_000266589_0158	Na rozpatrywanym w ramach analizy obszarze ONNP rzeka Toczna największy poziom ryzyka powodziowego zidentyfikowano na odcinku, w rejonie miejscowości Drażniew.
18.		ONNP Brok PL_2000_R_000026676_0159	Powódzie na tym terenie dotyczą szczególnie gospodarstw w gminie Małkinia Górna oraz Brok, głównym problemem jest cofka od rzeki Bug. Zagrożenie powodzią występuje również na skutek tworzących się zimą zatorów lodowych oraz topnienia śniegu.
19.	Wisły Lubelskiej	ONNP Wisła PL_2000_R_000000002_0001	Zagospodarowanie naturalnych rozlewisk rzeki chronionych obwałowaniami stwarzającymi pozorne poczucie bezpieczeństwa, jednak nie eliminującym całkowicie ryzyka awarii.
20.		ONNP Radomka PL_2000_R_000000252_0069	Ryczywół w gm. Kozienice oraz Kłoda w gm. Magnuszew zagrożone z powodu cofki od rz. Wisły.
21.			msc. Przytyk ze względu na zagospodarowanie naturalnych terenów zalewowych
22.		ONNP Wilga PL_2000_R_000025369_0116	Zły stan techniczny wałów przeciwpowodziowych rz. Wilgi oraz niewystarczająca przepustowość koryta
23.		ONNP Okrzejka PL_2000_R_000002532_0115	Zbyt małe parametry prawego wału wstecznego rz. Okrzejki oraz niewystarczająca długość wałów cofkowych
24.		ONNP Wyżnica PL_2000_R_000002336_0105	Msc. Rybitwy i Bór na prawym brzegu rz. Wyżnicy zagrożone z powodu cofki od rzeki Wisły.
25.		ONNP Kurówka PL_2000_R_000002392_0107	Zagospodarowanie naturalnych terenów zalewowych rzeki.
26.		ONNP Zagożdżonka PL_2000_R_000002512_0113	Zbyt małe parametry, niewystarczająca długość oraz zły stan techniczny wałów wstecznych rz. Zagożdżonki
27.	Wisły Mazowieckiej	ONNP Wisła PL_2000_R_000000002_0001	Zalądowanie partii cofkowej Jeziora Włocławskiego.
28.			Zagospodarowanie naturalnych rozlewisk rzeki połączone z brakiem, niedostatecznymi parametrami konstrukcyjnymi lub złym stanem technicznym wałów przeciwpowodziowych niemal na całym odcinku Wisły Mazowieckiej, a w szczególności w aglomeracji Warszawa.
			Liczne miejsca zatorogenne na odcinku Wisły od ujścia Narwi do Stopnia Wodnego Włocławek.
29.	Wkry	ONNP Wkra PL_2000_R_000000268_0075	Głównym problemem powodującym zagrożenie powodziowe na rzece Wkra jest występowanie miejsc potencjalnie zatorogennych. Występująca z koryta rzeka Wkra stanowi zagrożenie dla gmin Pomiechówek, Joniec i Sochocin. Zagrożone są nie tylko pola uprawne, ale również osiedla domów mieszkalnych, infrastruktura drogowa, zakłady działalności gospodarczej.
30.		ONNP Płonka PL_2000_R_000026876_0162,	Wysokie ryzyko powodziowe związane z zagospodarowaniem naturalnych terenów zalewowych rz. Płonki, szczególnie w okolicach ulicy Mikołaja Kopernika. W razie wystąpienia wezbrania zalane zostaną tereny osiedli mieszkalnych oraz działalności gospodarczej.
31.	Narwi	ONNP Narew PL_2000_R_000000026_0056	Największe ryzyko występujące na odcinkach nieobwałowanych lub tam, gdzie budowle te posiadają niewystarczające parametry, w konsekwencji czego w wyniku powodzi zalewane są tereny umiarkowane i silnie zagospodarowane, szczególnie w Ostrołęce, gm. Olszewo-Borki, Pułtusk oraz gminach Serock i Nieporęt (na podstawie „Analizy rozkładu przestrzennego zagrożenia i ryzyka powodziowego”)

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP	Obszar problemowy
32.		ONNP Bug PL_2000_R_000000266_0074	Zbyt małe parametry wałów wstecznych rzeki powodujące zagrożenie dla zagospodarowanych naturalnych terenów zalewowych rzeki w gm. Dąbrówka i Somianka.
33.		ONNP Omulew PL_2000_R_000026549_0122	Podpiętrzenie wody od odbiornika, które utrudnia spływ wód powodziowych i powoduje ich rozlewanie się na znacznych obszarach, przede wszystkim silnie zagospodarowanych w Ostrołęce oraz w miejscowościach powyżej: Drężewie i Krukach.
34.		ONNP Orz PL_2000_R_000026569_0123	Wysokie ryzyko powodziowe związane z zagospodarowaniem naturalnych terenów zalewowych rz. Orz, na odcinku 6+500 – 9+500, szczególnie w odniesieniu do msc. Jurgi
35.		ONNP Orzyc PL_2000_R_000026589_0124	Zagrożenie dla miejscowości Przeradowo w gm. Szelków, spowodowane podpiętrzeniem wody od odbiornika (Narwi) na odcinku ostatnich 3 km rz. Orzyc
36.		ONNP Rozoga PL_2000_R_000265299_0121	Zagrożenie na odcinku ostatnich 6 km przed ujściem do Narwi, gdzie w razie wystąpienia wezbrania zalane zostaną duże, chociaż umiarkowanie zagospodarowane tereny w gm. Lelis.
37.		ONNP Rządza PL_2000_R_000267169_0160	Zagrożenie występujące na ostatnich 5 km biegu rzeki przed ujściem do Narwi, spowodowane podpiętrzeniem wody od odbiornika, które utrudnia spływ wód powodziowych i powoduje ich rozlewanie się na znacznych obszarach w gm. Radzymin, a także niewystarczające parametry wałów wstecznych.
38.		ONNP Czarna PL_2000_R_000267186_0166	Bezpośrednio przed ujściem rzeki do Kanału Żerańskiego, gdzie w razie awarii obwałowań zalaniu ulegną tereny zagospodarowane w msc. Stanisławów Pierwszy.
39.			W miejscowości Marki (km 9+000 – 10+500), spowodowane zbyt małą przepustowością koryta rzeki oraz zagospodarowanie jej naturalnych terenów zalewowych (między innymi przez infrastrukturę komunikacyjną – węzeł drogowy na skrzyżowaniu dróg E67 oraz 631)
40.	Bugu Granicznego	ONNP Huczwa PL_2000_R_000026629_0125	Odcinek o najwyższym ryzyku zlokalizowany jest na terenie miasta Hrubieszów. Zagrożone są obiekty sportowe, zakłady pracy, osiedla mieszkaniowe i infrastruktura drogowa.
41.		ONNP Bug PL_2000_R_000000266_0074	Odcinki Bugu o największym ryzyku zintegrowanym zlokalizowane są w gminach Terespol (również miasto Terespol), Kodeń, Sławatycze, Hanna i Włodawa. Zagrożone są budynki mieszkalne, obiekty użyteczności publicznej, drogi a jako że Bug stanowi na tym obszarze granicę państwa, zagrożona jest również infrastruktura przygraniczna (miasto Terespol).
42.		ONNP Krzna PL_2000_R_000026649_0126	Największe ryzyko występuje na ujściowym, silnie meandrującym, nieobwałowanym odcinku rzeki Krzny w km 2+000 – 6+000. Zagrożone obszary to przede wszystkim zabudowa mieszkaniowa oraz infrastruktura drogowa na terenie gminy Terespol (miejscowości: Neple, Starzynka) oraz gminy Zalesie (miejscowości Malowa Góra, Mokranie Stare).
Region Wodny Górnej Wisły			
1.	Zlewnia Soły	ONNP Soła PL_2000_R_000002132_0082	Brzeszcze, Chełmek, Czernichów, Kęty, Radziechowy-Wieprz, Wilamowice, Żywiec
2.		ONNP Koszarawa PL_2000_R_000021324_0132	Świnna
3.		ONNP Łękawka PL_2000_R_021327899_0163	Żywiec
4.		-	Kozy, Łodygowice, Milówka, Węgierska Górka
5.	Zlewnia Skawy	ONNP Skawa PL_2000_R_000002134_0083	Babice, Mucharz, Stryszów, Sucha Beskidzka, Zator, Zembrzyce
6.		ONNP Stryszawka PL_2000_R_000021346_0134	Sucha Beskidzka
7.		-	Andrychów, Budzów, Jordanów, Maków Podhalański, Pcim, Wieprz

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP	Obszar problemowy
8.	Zlewnia Dunajca	ONNP Dunajec PL_2000_R_000000214_0058	Czchów, Czorsztyn, Gręboszów, Gródek nad Dunajcem, Krościenko nad Dunajcem, Łącko, Łososina Dolna, Nowy Sącz, Nowy Targ, Ochotnica Dolna, Olesno, Pleśna, Radłów, Tarnów, Wierchosławice, Wietrzychowice, Zakliczyn, Żabno, Chełmiec
9.		ONNP Biała PL_2000_R_000002148_0087	Bobowa, Ciężkowice, Gromnik, Grybów, Tuchów, Pleśna, Tarnów, Wierchosławice
10.		ONNP Biały Dunajec PL_2000_R_000021412_0143	Biały Dunajec, Szaflary, Nowy Targ
11.		ONNP Kamienica PL_2000_R_000021432_0144	Chełmiec, Nowy Sącz
12.		ONNP Poprad PL_2000_R_000021429_0086	Nowy Sącz
13.		ONNP Łososina PL_2000_R_000021472_0146	Gródek nad Dunajcem, Łososina Dolna
14.		ONNP Łubinka PL_2000_R_000021434_0145	Nowy Sącz
15.	Zlewnia Raby	ONNP Raba PL_2000_R_000002138_0085	Bochnia, Dobczyce, Drwinia, Gdów, Kłaj, Lubień, Mszana Dolna, Myślenice, Niedźwiedź, Pcim, Rabka-Zdrój, Szczurowa
16.		ONNP Mszanka PL_2000_R_000213829_0139	Mszana Dolna
17.		ONNP Stradomka PL_2000_R_000213889_0140	Bochnia, Gdów, Łapanów
18.		-	Wiśniowa
19.	Zlewnia Wiśłoki		Miasto Dębica, miasto Jasło, Żyraków, Biecz, Brzostek, Brzyska, Dębica, Gorlice, Jasło, Kołaczyce, Mielec, Pilzno, Przecław, Skołyszyn, Czarna, Dębowiec, Gorlice, Mielec (miasto), Sękowa, Tarnowiec, Tarnów
20.	Zlewnia Wiśłoka	ONNP Wiśłoka PL_2000_R_000000218_0060	Brzostek, Brzyska, Dębica, Jasło, Kołaczyce, Mielec, Pilzno, Przecław, Żyraków
21.		ONNP Ropa PL_2000_R_000002182_0091	Biecz, Gorlice, Skołyszyn, Jasło
22.		ONNP Wiśła PL_2000_R_000000002_0001	Mielec
23.		ONNP Grabinka PL_2000_R_000021876_0149	Żyraków
24.		ONNP Sękówka PL_2000_R_000218269_0148	Gorlice
25.		ONNP Jasiołka PL_2000_R_000002184_0092	Jasło
26.		ONNP Brzeźnica PL_2000_R_000218899_0093	Dębica
27.	Zlewnia Sanu	ONNP Wiśłok PL_2000_R_000000226_0063	Białobrzegi, Czarna, Krasne, Krosno, Rzeszów, Strzyżów, Trzebownisko, Przeworsk, Tryńcza, Leżajsk
28.		ONNP San PL_2000_R_000000022_0054	Gorzyce, Jarosław, Krzeszów, Laszki, Leżajsk, Medyka, Nowa Sarzyna, Przemyśl, Pysznica, Radymno, Sanok, Sieniawa, Tryńcza, Wiązownica, Zaleszany, Jarosław
29.		ONNP Mleczka PL_2000_R_000022689_0101	Przeworsk, Białobrzegi, Tryńcza
30.		ONNP Wiar PL_2000_R_000002249_0062	Przemyśl
31.		ONNP Wisznia PL_2000_R_000002252_0097	Medyka, Radymno
32.		ONNP Lubaczówka PL_2000_R_000002256_0099	Sieniawa, Wiązownica
33.		ONNP Bukowa PL_2000_R_000002294_0104	Pysznica
34.		ONNP Szkło PL_2000_R_000022549_0098	Laszki, Radymno
35.		ONNP Stobnica PL_2000_R_000226499_0100	Strzyżów
36.		ONNP Trzebośnica PL_2000_R_000227499_0102	Nowa Sarzyna
37.	Zlewnia Nida	ONNP Nida PL_2000_R_000000216_0059	Imielno, Kije, Michałów, Pińczów, Sobków, Wiślica

Diagnoza problemów zarządzania ryzykiem powodziowym

Lp.	Zlewnia planistyczna	ONNP	Obszar problemowy
		ONNP Mierzawa PL_2000_R_000021669_0088	Michałów, Pińczów
		-	Kielce, Morawica
38.	Zlewnia Wisła Sandomierska	ONNP Wisła PL_2000_R_000000002_0001	Annopol, Baranów Sandomierski, Bolesław, Borowa, Czermin, Dwikozy, Gawłuszowice, Gorzyce, Koprzywnica, Łonów, Łubnice, Mędrzechów, Nowy Korczyn, Olesno, Osiek, Pacanów, Padew Narodowa, Połaniec, Radomyśl nad Sanem, Samborzec, Sandomierz, Szczucin, Tarnobrzeg, Tuszów Narodowy
39.		ONNP Breń PL_2000_R_000002174_0089	Wadowice Górne, Bolesław, Czermin, Mędrzechów, Olesno, Szczucin
40.		ONNP Czarna PL_2000_R_000002178_0090	Rytwiany, Staszów, Połaniec
41.		ONNP Koprzywnianka PL_2000_R_000002194_0094	Koprzywnica, Samborzec, Sandomierz
42.		ONNP Trześniówka PL_2000_R_000002196_0095	Tarnobrzeg, Gorzyce, Sandomierz
43.		ONNP Wisłoka PL_2000_R_000000218_0060	Gawłuszowice
44.		ONNP Łęg PL_2000_R_000002198_0096	Tarnobrzeg, Gorzyce
45.		ONNP Wschodnia PL_2000_R_000217889_0147	Połaniec
46.		ONNP Sanna PL_2000_R_000219898_0164	Gorzyce
47.	Zlewnia Wisła Krakowska	ONNP Wisła PL_2000_R_000000002_0001	Alwernia, Babice, Bolesław, Drwinia, Gręboszów, Igołomia-Wawrzeńczyce, Koszyce, Kraków, Niepołomice, Opatowiec, Oświęcim, Przeciszów, Skawina, Spytkowice, Szczurowa, Wieliczka, Wietrzychowice
48.		ONNP Uszwica PL_2000_R_000021396_0141	Borzęcin, Szczurowa
49.		ONNP Nidzica PL_2000_R_000021398_0142	Bejsce, Koszyce, Opatowiec
50.		ONNP Prądnik PL_2000_R_000021374_0137	Kraków
51.		ONNP Chechło PL_2000_R_000213349_0133	Babice
52.		ONNP Skawinka PL_2000_R_000213569_0135	Skawina, Kraków
53.		ONNP Rudawa PL_2000_R_000213699_0084	Kraków
54.		ONNP Wilga PL_2000_R_000213729_0136	Kraków
55.		ONNP Dłubnia PL_2000_R_000021376_0138	Kraków
Region Wodny Małej Wisły			
1.	Zlewnia Małej Wisły	ONNP Wisła PL_2000_R_000000002_0001	Bestwina, Bieruń, Bojszowy, Brzeszcze, Czechowice-Dziedzice, Miedźna, Oświęcim, Pszczyna, Skoczów, Strumień
2.		ONNP Pszczynka PL_2000_R_000002116_0079	Bojszowy, Miedźna, Pszczyna
3.		ONNP Soła PL_2000_R_000002132_0082	Brzeszcze
4.		ONNP Biała PL_2000_R_000021149_0078	Bestwina, Czechowice-Dziedzice
5.		ONNP Gostynia PL_2000_R_000211899_0080	Bieruń, Bojszowy
6.		ONNP Korzenica PL_2000_R_000211689_0131	Bojszowy
7.	Zlewnia Przemszy	ONNP Przemsza PL_2000_R_000000212_0057	Będzin, Bieruń, Chełm Śląski, Chełmek, Siewierz, Sosnowiec
8.	Przemszy	ONNP Brynica PL_2000_R_000021267_0081	Będzin, Sosnowiec

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

5

5 Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

5.1 Schemat możliwości osiągnięcia celów

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) w odniesieniu do zagrożenia od strony rzek oraz dodatkowych 4 celów szczegółowych sformułowanych dla zagrożenia od strony morza, wymienionych poniżej:

- Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego:
 - Utrzymanie oraz zwiększenie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w regionie wodnym;
 - Wyeliminowanie/unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią;
 - Określenie warunków możliwego zagospodarowania obszarów chronionych obwałowaniami;
 - Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim ($p=0,2\%$) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi;
 - Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi (tylko dla zagrożenia od strony morza);
 - Utrzymanie naturalnych form ochrony brzegu morskiego (tylko dla zagrożenia od strony morza);
 - Utrzymanie istniejących technicznych form ochrony brzegu morskiego (tylko dla zagrożenia od strony morza);
 - Analiza istniejących form ochrony brzegu morskiego w zakresie zmian dynamicznych w obszarze pasa technicznego na całej długości polskiego wybrzeża (tylko dla zagrożenia od strony morza)
- Ograniczanie istniejącego ryzyka (etap prewencji i ochrony):
 - Ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego;
 - Ograniczenie istniejącego zagospodarowania;
 - Ograniczenie wrażliwości obiektów i społeczności;
- Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym:
 - Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych;
 - Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych;
 - Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi;
 - Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych;
 - Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe;
 - Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka.

Celom szczegółowym, którym przypisano 52 działania w odniesieniu do zagrożenia od strony rzek oraz dodatkowo 16 działań specyficznych dla oddziaływania od strony morza,

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 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.

Ograniczenie poziomu ryzyka powodziowego, powinno zostać osiągnięte poprzez wdrożenie działań realizujących konkretne cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym, zgodnie z tabelami priorytetyzacji znajdującymi się w dalszej części opracowania.

5.2 Nadanie kierunków działań oraz ich priorytetyzacja

Z uwagi na fakt, iż w dorzeczu Wisły każdy region wodny wykazuje odrębny charakter, trudno dokonać uogólnienia wysokości priorytetów. W związku z powyższym definiując kierunki działań oraz nadając im priorytety zachowano podział na regiony wodne.

Region Wodny Małej Wisły

Ryzyko powodziowe jakie występuje w tym Regionie Wodnym powodowane jest w głównej mierze górskim charakterem tego regionu, który cechuje się gęstą siecią rzeczną i szybkim spływem powierzchniowym. Drugim problemem zwiększającym ryzyko jest wysoki poziom zurbanizowania części regionu (Aglomeracja Górnośląska), co w przypadku wystąpienia powodzi prowadzi do dużych strat finansowych. Trzecim problemem zwiększającym wystąpienie ryzyka powodziowego są niekorzystne warunki hydrauliczne dla odpływu wód powierzchniowych spowodowane działalnością związaną z wydobywaniem kopalin, szczególnie węgla kamiennego na terenie Górnego Śląska, które zwiększają prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi i związanego z nim ryzyka powodziowego.

Ograniczenie zagrożenia powodziowego zdefiniowanego wyżej opisanymi kluczowymi problemami w regionie wodnym, powinno zostać osiągnięte poprzez wdrożenie działań realizujących konkretne cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym, które będą adekwatne do zidentyfikowanego ryzyka powodziowego na poszczególnych poziomach.

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

- 1.1 Utrzymanie oraz zwiększanie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w Regionie Wodnym,
- 1.2 Wyeliminowanie/unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią,
- 1.3 Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych obwałowaniami,

- 1.4 Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim ($p=0,2\%$) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi,
- 2.1 Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego,
- 2.2 Ograniczanie istniejącego zagospodarowania,
- 2.3 Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.
- 3.1 Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych
- 3.2 Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych,
- 3.4 Wdrożenie i doskonalenie skuteczności analiz popowodziowych

Możliwość ograniczenia ryzyka powodziowego dla Regionu Wodnego Małej Wisły stanowią techniczne i nietechniczne metody obniżające kulminacje fal powodziowych, to jest zwiększanie retencji w zlewniach, czy ograniczanie szybkości spływu powierzchniowego, również w formie dużych inwestycji hydrotechnicznych (np. inwestycja dotycząca zwiększenia pojemności Zbiornika Goczałkowickiego i Zbiornika Kozłowa Góra).

Działania nietechniczne 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.

Pozostałe cele, z uwagi na ich mniejsze znaczenie w ograniczeniu zagrożenia i ryzyka powodziowego na obszarze RW MW, mogą zostać zrealizowane w następnej kolejności.

Region Wodny Górnej Wisły

Występujące w tym regionie wodnym zagrożenie powodziowe i związane z nim ryzyko powodowane jest przede wszystkim górskim charakterem tego regionu. Występujący spływ powierzchniowy wód opadowych jest przyczyną znacznej części powodzi występujących w tym regionie, natomiast występująca gęsta zabudowa dolin rzecznych przyczynia się do wzrostu ryzyka powodziowego.

Ograniczenie zagrożenia powodziowego zdefiniowanego wyżej opisanymi kluczowymi problemami w regionie wodnym, powinno zostać osiągnięte poprzez wdrożenie działań realizujących konkretne cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym, które będą adekwatne do zidentyfikowanego ryzyka powodziowego na poszczególnych poziomach.

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 Ograniczanie istniejącego zagospodarowania,
- 2.3 Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.
- 3.1 Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych
- 3.2 Doskonalenie skuteczności reagowania ludzi, firm i instytucji publicznych.

Pozostałe cele, z uwagi na ich mniejsze znaczenie w ograniczeniu zagrożenia i ryzyka powodziowego na obszarze RW MW, mogą zostać zrealizowane w następnej kolejności.

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 lokalnych 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 Regionu Wodnego Górnej Wisły stanowią techniczne i nietechniczne metody obniżające kulminacje fal powodziowych, to jest zwiększanie retencji w zlewniach, czy ograniczanie szybkości spływu powierzchniowego, również w formie dużych inwestycji hydrotechnicznych, np.: budowa zbiornika Dukla, Niewistka- Dynów, Kąty- Myscowa, Rudawka Rymanowska.

Region Wodny Środkowej Wisły

Kluczowym problemem zwiększającym ryzyko powodziowe w RW Środkowej Wisły jest zbyt blizkie do istniejącego zagospodarowania do rzek, przejawiające się zajęciem naturalnych terenów zalewowych. Działaniami, które mogą rozwiązać ten problem będą: **działania nr 4-8** odnoszące się do celu szczegółowego 1.2 Wyeliminowanie/unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz **działania nr 34-36** zmierzające do celu szczegółowego nr 2.3 Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.

Kolejny problem stanowią obszary chronione obwałowaniami. Niezadawalający stan techniczny i niewystarczające parametry konstrukcyjne tych obiektów stwarzają potencjalne zagrożenie powodzią, a tym samym i ryzyko z nim związane. Należy pamiętać, że nawet odpowiednie parametry oraz wzorowy stan techniczny infrastruktury przeciwpowodziowej nie eliminują całkowicie możliwości wystąpienia awarii, w związku z czym za kluczowy problem można uznać również znaczny stopień obwałowania niektórych rzek i pozorne poczucie bezpieczeństwa prowadzące do wzrostu zagospodarowania na tych terenach. Działaniami, które mogą prowadzić do zmniejszenia się ryzyka powodziowego związanego z w/w problemem będą: **działania nr 22 oraz 29** realizujące cel szczegółowy nr 2.1 Ograniczanie

istniejącego zagrożenia powodziowego, oraz dodatkowo **działaniami nr 10-14** realizującymi cel szczegółowy 1.3. Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych obwałowaniami.

Skalę oraz częstość występowania powodzi mogą dodatkowo potęgować zbyt małe przepustowości koryt rzek, co związane jest z zarastaniem międzywali oraz odkładaniem rumowiska transportowanego z górnej części dorzecza. Działania, które mogą rozwiązać ten problem to **działanie nr 24** Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków.

Podobny wpływ na charakter występowania wezbrań mają potencjalne zatory śryżowe i lodowe, które mogą wystąpić w wielu miejscach zatorogennych występujących w tym Regionie Wodnym. Działania, które przyczynią się do zmniejszenia ryzyka w tym przypadku to „Prowadzenie akcji lodołamania oraz prowadzenie zabiegów w ujściowych odcinkach rzek poprawiających swobodny odpływ kry lodowej podczas akcji lodołamania w celu zapobiegania zatorom lodowym” (**działanie nr 64**) oraz Prace utrzymaniowe rzek i potoków (**działanie 24**), realizujące cel szczegółowy 2.1 Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego

Realizacja powyższych działań będzie skuteczna przy uwzględnieniu instrumentów wspierających osiągnięcie celów szczegółowych: Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe (**działanie 49-50**) oraz Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego (**działanie 51-52**).

Region Wodny Dolnej Wisły

Działania o nadanym wysokim priorytecie obejmować powinny eliminację następujących 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, Słupsku), poprzez **Działania 34-36**, realizujące cel szczegółowy 2.3 *Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności*;
- kumulacja wezbrań spowodowana nakładaniem się fal powodziowych na odcinkach ujściowych dopływów do Wisły, której towarzyszy zjawisko cofki i podpiętrzania się wody (szczególnie niebezpieczne na terenie miast, zlokalizowanych w rejonie ujścia, m.in. w Bydgoszczy, Świeciu, Gniewie), poprzez **Działanie 29**. *Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej*;
- brak infrastruktury przeciwpowodziowej zabezpieczającej tereny nadrzeczne, a w szczególności zagospodarowane doliny rzeczne, co generuje zagrożenie i ryzyko powodziowe na obszarach miejskich (np. Toruń, Wyspa Sobieszewska, itp.), poprzez **Działanie 22**. *Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego*;
- niewłaściwy stan techniczny systemów i urządzeń wodno-melioracyjnych, odprowadzających wodę bezpośrednio do rzek, kanałów lub pompowni polderowych, który wynika z niesprawności oraz niewydolności systemu

melioracyjnego a także braku możliwości retencjonowania wody, poprzez kontrolę jej odpływu za pomocą np. klap zwrotnych (ryzyko szczególnie istotne na depresyjnych obszarach Żuław, stanowiących podstawę funkcjonowania regionu), poprzez **Działanie 26. Budowa i odtwarzanie systemów melioracji**;

- niedostosowanie parametrów technicznych istniejących wałów przeciwpowodziowych do obowiązujących warunków technicznych – niedostateczna wysokość wału i podatność na przełania oraz podsiąki (np. wały cofkowe Wisły w rejonie ujścia rz. Osy oraz wały chroniące Dolinę Kwidzyńską), poprzez **Działanie 22. Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych**;
- utrzymanie układu polderów w regionie Żuław Wiślanych, poprzez polderową gospodarkę przestrzenną, polegającą na konieczności ciągłego utrzymywania sprawności infrastruktury przeciwpowodziowej (wały przeciwpowodziowe, systemy wodnomelioracyjne), poprzez **Działanie 26. Budowa i odtwarzanie systemów melioracji** oraz **Działanie 53. Ochrona obszarów depresyjnych polderowych przed powodzią wewnątrzpolderową (rozszerzenie tabeli działań na podstawie rekomendacji wynikającej z analizy zagrożenia i ryzyka powodziowego wewnątrzpolderowego na Żuławach, zrealizowanej w ramach projektu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław-ETAP I – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku”)**;
- niedostateczna przepustowość koryt rzecznych (zamulone dno, porost krzaków i drzew na brzegach), wynikająca z braku należytego utrzymania oraz bieżącej konserwacji cieków, co generuje lokalne zagrożenie występowania podtopień, poprzez **Działanie 27. Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu**;
- niedostateczna retencja dolinowa, w odniesieniu głównie do górnych odcinków rzek oraz jej dopływów, poprzez **Działania 18, 20**, realizujące cel szczegółowy: **2.1. Ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego**;
- gospodarowanie wodą na obiektach piętrzących, stwarzające zagrożenie powodziowe poniżej zbiorników zaporowych (przy maksymalnych i zwiększonych zrzutach wody w czasie wezbrań powodziowych) – sytuacja dotyczy zbiornika Włocławek oraz Zbiornika Koronowo, poprzez **Działanie 28. Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią**;
- zatory lodowe, stwarzające zagrożenie głównie na odcinku dolnej Wisły, szczególnie w miejscach zatorogennych, poprzez **Działanie 24. Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków**;
- występowanie zabudowy mieszkaniowej na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego, szczególnie na terenach zurbanizowanych, na których całkowite wyeliminowanie zagrożenia nie będzie możliwe, poprzez **Działanie 17. Wprowadzenie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o $p=1\%$** ;
- ryzyko potencjalne, występujące na obwałowanych odcinkach rzek, gdzie w razie awarii (także na skutek zatorów lodowych) może powstać powódź katastrofalna w skutkach (zwłaszcza dla depresyjnych terenów Żuław) poprzez **Działanie 22**

Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz Działanie 29. Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej;

- niekorzystne warunki pracy stopnia wodnego we Włocławku poprzez *Realizację stopnia wodnego na Wiśle poniżej Włocławka*, który będzie pełnił rolę dla niego stabilizującą, poprzez **Działanie 21. Budowa obiektów retencjonujących wodę**;
- spiętrzenie rzek uchodzących do morza w rejonie ujścia, w wyniku skumulowanego oddziaływania wiatru od morza oraz wezbrania cieków, spowodowanego opadami, roztopami oraz zatorami, (np. rz. Reda, Martwa Wisła, Wisła Śmiała), poprzez **Działanie 61. Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków górskich w odcinkach ujściowych**, Działanie 64. *Prowadzenie akcji lodołamania oraz prowadzenie zabiegów w ujściowych odcinkach rzek poprawiających swobodny odpływ kry lodowej podczas akcji lodołamania w celu zapobiegania zatorom lodowym*;
- podtopienia i zalania portów morskich, wraz z ich zabudową i infrastrukturą towarzyszącą, występujące w szczególności w przypadku powodzi o niskim prawdopodobieństwie przewyższenia ($p=0,2\%$) i dotyczące głównie portu Gdańskiego, portu w Gdyni oraz Łebie, nowego basenu portu we Fromborku, a także portu na Helu, Władysławowie oraz portu w Jastarni, zagrożonego bezpośrednim oddziaływaniem wód morskich o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$, poprzez **Działanie 58. Naprawa konstrukcji hydrotechnicznych ochrony brzegu zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych**, Działanie 67. *Przebudowa i modernizacja nabrzeży portowych*;
- podpiętrzanie Zalewu Wiślanego i jezior przybrzeżnych, w związku z wezbraniem sztormowymi generującym zagrożenie dla terenów znajdujących się na brzegu, poprzez **Działanie 22. Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego**, **Działania 34-36**, realizujące cel szczegółowy 2.3, **Działanie 63. Podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych** oraz Działanie 67. *Przebudowa i modernizacja nabrzeży portowych*;
- erozja brzegów morskich, stanowiąca zagrożenie wystąpienia strat na zainwestowanym zapleczu, poprzez **Działanie 25 i 62. Ochrona brzegów morskich przed erozją i powodzią od strony morza** oraz **Działania 56-59**, realizujące cele szczegółowe 1.6 i 1.7;
- zagospodarowane obszary przybrzeżne, w tym Półwysp Kaszubski, półwysp Hel i Helu, zagrożone wystąpieniem powodzi 500-letniej (o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia), dotyczące w szczególności: m. Rewa, m. Kuźnica, Hel, Jastarnia. Pomimo niskiego prawdopodobieństwa takich zdarzeń, zagrożenie jest możliwe w kontekście dynamiki zmian polskiego wybrzeża w połączeniu z globalnymi zmianami klimatycznymi, poprzez **Działanie 66. Budowa i odtwarzanie systemów odprowadzających wodę z obszarów zalanych** oraz **Działania 34-36**, realizujące cel szczegółowy 2.3;
- postępujące dalsze zagospodarowanie obszarów szczególnego zagrożenia powodziowego oraz terenów naturalnej retencji dolinowej rzek poprzez intensyfikowanie zabudowy mieszkaniowej oraz usługowej a także infrastruktury drogowej, niebezpieczne szczególnie w rejonie ujściowych odcinków rzek, poprzez **Działania 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. 88I Ustawy Prawo Wodne;*

- brak rozwiniętej na odpowiednim poziomie osłony hydrologiczno-meteorologicznej w zlewniach służącej prognozowaniu i ostrzeganiu społeczeństwa przed nadchodzącym zagrożeniem, poprzez **Działania 37 i 38**, realizujące cel szczegółowy 3.1;
- niska świadomość ludzi, firm i instytucji publicznych na temat zagrożenia powodziowego oraz metod ograniczania ryzyka powodziowego na etapie przygotowania się do powodzi oraz na etapie prowadzenia akcji przeciwpowodziowej i usuwania skutków powodzi, poprzez **Działania 39-41**, realizujące cel szczegółowy 3.2;
- brak lub niewłaściwie prowadzone analizy popowodziowe na obszarze całego kraju, poprzez **Działania 46-48**, realizujące cel szczegółowy 3.4.;
- brak potrzebnych instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe, poprzez **Działania 49, 50**, realizujące cel szczegółowy 3.5.

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, Słupsku), poprzez **Działania 34-36**, realizujące cel szczegółowy 2.3 Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności;
- kumulacja wezbrań spowodowana nakładaniem się fal powodziowych na odcinkach ujściowych dopływów do Wisły, której towarzyszy zjawisko cofki i podpiętrzania się wody (szczególnie niebezpieczne na terenie miast, zlokalizowanych w rejonie ujścia, m.in. w Bydgoszczy, Świeciu, Gniewie), poprzez **Działanie 29. Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej;**
- brak infrastruktury przeciwpowodziowej zabezpieczającej tereny nadrzeczne, a w szczególności zagospodarowane doliny rzeczne, co generuje zagrożenie i ryzyko powodziowe na obszarach miejskich (np. Toruń, Wyspa Sobieszewska, itp.), poprzez **Działanie 22. Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego;**
- niewłaściwy stan techniczny systemów i urządzeń wodno-melioracyjnych, odprowadzających wodę bezpośrednio do rzek, kanałów lub pompowni polderowych, który wynika z niesprawności oraz niewydolności systemu melioracyjnego a także braku możliwości retencjonowania wody, poprzez kontrolę jej odpływu za pomocą np. klap zwrotnych (ryzyko szczególnie istotne na depresyjnych obszarach Żuław, stanowiących podstawę funkcjonowania regionu), poprzez **Działanie 26. Budowa i odtwarzanie systemów melioracji;**

- niedostosowanie parametrów technicznych istniejących wałów przeciwpowodziowych do obowiązujących warunków technicznych – niedostateczna wysokość wału i podatność na przelania oraz podsiąki (np. wały cofkowe Wisły w rejonie ujścia rz. Osy oraz wały chroniące Dolinę Kwidzyńską), poprzez **Działanie 22. Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych**;
- utrzymanie układu polderów w regionie Żuław Wiślanych, poprzez polderową gospodarkę przestrzenną, polegającą na konieczności ciągłego utrzymywania sprawności infrastruktury przeciwpowodziowej (wały przeciwpowodziowe, systemy wodnomelioracyjne), poprzez **Działanie 26. Budowa i odtwarzanie systemów melioracji** oraz **Działanie 53. Ochrona obszarów depresyjnych polderowych przed powodzią wewnątrzpolderową (rozszerzenie tabeli działań na podstawie rekomendacji wynikającej z analizy zagrożenia i ryzyka powodziowego wewnątrzpolderowego na Żuławach, zrealizowanej w ramach projektu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław-ETAP I – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku”)**;
- niedostateczna przepustowość koryt rzecznych (zamulone dno, porost krzaków i drzew na brzegach), wynikająca z braku należytego utrzymania oraz bieżącej konserwacji cieków, co generuje lokalne zagrożenie występowania podtopień, poprzez **Działanie 27. Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu**;
- niedostateczna retencja dolinowa, w odniesieniu głównie do górnych odcinków rzek oraz jej dopływów, poprzez **Działania 18, 20**, realizujące cel szczegółowy: 2.1.Ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego;
- gospodarowanie wodą na obiektach piętrzących, stwarzające zagrożenie powodziowe poniżej zbiorników zaporowych (przy maksymalnych i zwiększonych zrzutach wody w czasie wezbrań powodziowych) – sytuacja dotyczy zbiornika Włocławek oraz Zbiornika Koronowo, poprzez **Działanie 28. Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią**;
- zatory lodowe, stwarzające zagrożenie głównie na odcinku dolnej Wisły, szczególnie w miejscach zatorogennych, poprzez **Działanie 24. Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków**;
- występowanie zabudowy mieszkaniowej na obszarach szczególnego zagrożenia powodziowego, szczególnie na terenach zurbanizowanych, na których całkowite wyeliminowanie zagrożenia nie będzie możliwe, poprzez **Działanie 17. Wprowadzenie w miastach i terenach zurbanizowanych (tam gdzie to będzie zasadne) obowiązku stosowania mobilnych systemów ochrony przed powodzią dla wody o $p=1\%$** ;
- ryzyko potencjalne, występujące na obwałowanych odcinkach rzek, gdzie w razie awarii (także na skutek zatorów lodowych) może powstać powódź katastrofalna w skutkach (zwłaszcza dla depresyjnych terenów Żuław) poprzez **Działanie 22 Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych** oraz **Działanie 29. Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej**;
- niekorzystne warunki pracy stopnia wodnego we Włocławku poprzez Realizację stopnia wodnego na Wiśle poniżej Włocławka, który będzie pełnił rolę dla niego stabilizującą, poprzez **Działanie 21. Budowa obiektów retencjonujących wodę**;

- spiętrzenie rzek uchodzących do morza w rejonie ujścia, w wyniku skumulowanego oddziaływania wiatru od morza oraz wezbrania cieków, spowodowanego opadami, roztopami oraz zatorami, (np. rz. Reda, Martwa Wisła, Wisła Śmiała), poprzez **Działanie 61. Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków górskich w odcinkach ujściowych, Działanie 64. Prowadzenie akcji lodołamania oraz prowadzenie zabiegów w ujściowych odcinkach rzek poprawiających swobodny odpływ kry lodowej podczas akcji lodołamania w celu zapobiegania zatorom lodowym;**
- podtopienia i zalania portów morskich, wraz z ich zabudową i infrastrukturą towarzyszącą, występujące w szczególności w przypadku powodzi o niskim prawdopodobieństwie przewyższenia ($p=0,2\%$) i dotyczące głównie portu Gdańskiego, portu w Gdyni oraz Łebie, nowego basenu portu we Fromborku, a także portu na Helu, Władysławowie oraz portu w Jastarni, zagrożonego bezpośrednim oddziaływaniem wód morskich o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$, poprzez **Działanie 58. Naprawa konstrukcji hydrotechnicznych ochrony brzegu zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych, Działanie 67. Przebudowa i modernizacja nabrzeży portowych;**
- podpiętrzanie Zalewu Wiślanego i jezior przybrzeżnych, w związku z wezbrańmi sztormowymi generującymi zagrożenie dla terenów znajdujących się na brzegu, poprzez **Działanie 22. Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego, Działania 34-36, realizujące cel szczegółowy 2.3, Działanie 63. Podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych oraz Działanie 67. Przebudowa i modernizacja nabrzeży portowych;**
- erozja brzegów morskich, stanowiąca zagrożenie wystąpienia strat na zainwestowanym zapleczu, poprzez **Działanie 25 i 62. Ochrona brzegów morskich przed erozją i powodzią od strony morza oraz Działania 56-59, realizujące cele szczegółowe 1.6 i 1.7;**
- zagospodarowane obszary przybrzeżne, w tym Półwysp Helski i Helu, zagrożone wystąpieniem powodzi 500-letniej (o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia), dotyczące w szczególności: m. Rewa, m. Kuźnica, Hel, Jastarnia. Pomimo niskiego prawdopodobieństwa takich zdarzeń, zagrożenie jest możliwe w kontekście dynamiki zmian polskiego wybrzeża w połączeniu z globalnymi zmianami klimatycznymi, poprzez **Działanie 66. Budowa i odtwarzanie systemów odprowadzających wodę z obszarów zalanych oraz Działania 34-36, realizujące cel szczegółowy 2.3;**
- postępujące dalsze zagospodarowanie obszarów szczególnego zagrożenia powodziowego oraz terenów naturalnej retencji dolinowej rzek poprzez intensyfikowanie zabudowy mieszkaniowej oraz usługowej a także infrastruktury drogowej, niebezpieczne szczególnie w rejonie ujściowych odcinków rzek, poprzez **Działania 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. 88I Ustawy Prawo Wodne;**
- brak rozwiniętej na odpowiednim poziomie osłony hydrologiczno-meteorologicznej w zlewniach służącej prognozowaniu i ostrzeganiu

społeczeństwa przed nadchodzącym zagrożeniem, poprzez **Działania 37 i 38**, realizujące cel szczegółowy 3.1;

- niska świadomość ludzi, firm i instytucji publicznych na temat zagrożenia powodziowego oraz metod ograniczania ryzyka powodziowego na etapie przygotowania się do powodzi oraz na etapie prowadzenia akcji przeciwpowodziowej i usuwania skutków powodzi, poprzez **Działania 39-41**, realizujące cel szczegółowy 3.2;
- brak lub niewłaściwie prowadzone analizy popowodziowe na obszarze całego kraju, poprzez **Działania 46-48**, realizujące cel szczegółowy 3.4.;
- brak potrzebnych instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe, poprzez **Działania 49, 50**, realizujące cel szczegółowy 3.5.

Hierarchizacja priorytetów na poziomie Regionu Wodnego odbywa się poprzez nadanie dla grup działań priorytetów (niski – średni – wysoki) w poszczególnych zlewniach planistycznych, a następnie średniego priorytetu dla poszczególnych grupy działań w ramach wszystkich zlewni planistycznych w danym Regionie Wodnym.

Ze względu na znaczne zróżnicowanie poszczególnych części Dorzecza, wyciąganie kolejnych uśrednionych wyników jest niemiarodajne, dlatego zamieszczone poniżej tabele przedstawiają zestawienie priorytetów nadanych grupom działań w poszczególnych regionach wodnych.

W oparciu o nadane działaniom priorytety, wyznaczono kierunki działań, które mają przyczynić się do obniżenia ryzyka powodziowego na obszarze Dorzecza Wisły, w danym cyklu planistycznym.

Najistotniejszym kierunkiem działań (o nadanym wysokim priorytecie) na obszarze Dorzecza Wisły jest powstrzymanie dalszego zagospodarowywania terenów zagrożonych, a w miarę możliwości ograniczanie obecnego użytkowania. Również pierwszoplanowe na tym obszarze jest ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego poprzez utrzymanie w należytym stanie istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej, głównie urządzeń ochrony biernej oraz uzupełnienia jej tam, gdzie występują braki, a ponadto powstrzymanie dalszego zagospodarowywania terenów zagrożonych w wyniku awarii obwałowań. Działania o nadanym wysokim priorytecie, obejmować powinny eliminację wskazanych w poprzednim rozdziale problemów.

Działania do wykonania w drugiej kolejności (o przypisanym priorytecie średnim) skupiają się na zabezpieczeniu ludności i majątku, których nie uda się wyprowadzić poza tereny zagrożone. Należą do nich m.in. szkolenia podnoszące świadomość społeczeństwa, dobra organizacja służb zarządzania kryzysowego oraz rozwijanie systemów prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych.

Działania o niskim priorytecie, mogą zostać wykonane w dalszej perspektywie, na końcu spośród wyżej wymienionych. Ich szczegółowe cele skupiają się na m.in. zwiększaniu istniejącej retencji na obszarach rolniczych oraz ograniczaniu istniejącego zagrożenia poprzez budowę kanałów ulgi czy renaturyzacji koryt cieków i ich brzegów.

Tabela 10. Priorytety realizacji działań w Dorzeczu Wisły w odniesieniu do powodzi opadowych i zatorowych w rozbiciu na poszczególne Regiony Wodne Dorzecza Wisły.

Nr celu gł.	Cele główne	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe	Nr działania	Działanie	Priorytety w Regionach Wodnych			
						Małej Wisły	Górnej Wisły	Środkowej Wisły	Dolnej Wisły
1	Powstrzymanie zwiększania ryzyka powodziowego (etap prewencji)	1.1.	Utrzymanie oraz zwiększanie istniejącej zdolności retencyjnej zlewni w Regionie Wodnym	1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	WYSOKI	NISKI	ŚREDNI	ŚREDNI
				3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI
		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	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
				5	Zakaz budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
				6	Zakaz budowy obiektów infrastrukturalnych	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
				7	Zakaz budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
				8	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88l ustawy Prawo wodne	WYSOKI	NIE DOTYCZY	WYSOKI	WYSOKI
				9	Wykup gruntów i budynków	ŚREDNI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI
		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	ŚREDNI	ŚREDNI	NISKI
				11	Ograniczenie budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	NISKI
				12	Ograniczenie budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej,	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	NISKI
				13	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych wskutek awarii obwałowań	WYSOKI	-	ŚREDNI	NISKI
				14	Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	NISKI

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu gł.	Cele główne	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe	Nr działania	Działanie	Priorytety w Regionach Wodnych			
						Małej Wisły	Górnej Wisły	Środkowej Wisły	Dolnej Wisły
		1.4.	Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim ($p=0,2\%$) prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi		zalania obszarów chronionych obwałowaniami				
				10	Ograniczanie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji / wypracowanie wytycznych	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI
				15	Ograniczanie budowy obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	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	-	ŚREDNI	WYSOKI
				1	Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	NISKI
				2	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych	ŚREDNI	NISKI	NISKI	NISKI
2	Ograniczanie istniejącego ryzyka (etap prewencji i ochrony)	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	3	Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach zurbanizowanych	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	NISKI
				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	WYSOKI	ŚREDNI	WYSOKI
				18	Spowalnianie spływu powierzchniowego	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	WYSOKI
				19	Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów	NISKI	ŚREDNI	NISKI	ŚREDNI
				20	Odtwarzanie retencji dolin rzek	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	WYSOKI
				21	Budowa obiektów retencjonujących wodę	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	WYSOKI
				22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
				23	Budowa kanałów ulgi	NISKI	NISKI	NISKI	NISKI
				24	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI/WYSOKI	WYSOKI
				25	Ochrona brzegów morskich przed erozją i powodzią od strony morza	NIE DOTYCZY	NIE DOTYCZY	NIE DOTYCZY	WYSOKI
				26	Budowa i odtwarzanie systemów melioracji	WYSOKI	NISKI	ŚREDNI	WYSOKI
				27	Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	WYSOKI

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu gł.	Cele główne	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe	Nr działania	Działanie	Priorytety w Regionach Wodnych			
						Małej Wisły	Górnej Wisły	Środkowej Wisły	Dolnej Wisły
				28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	WYSOKI	ŚREDNI	WYSOKI	WYSOKI
				70	Ochrona obszarów depresyjnych polderowych przed powodzią wewnątrzpolderową (rozszerzenie tabeli działań na podstawie rekomendacji wynikającej z analizy zagrożenia i ryzyka powodziowego wewnątrzpolderowego na Żuławach, zrealizowanej w ramach projektu „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław-ETAP I – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku”)	NIE DOTYCZY	NIE DOTYCZY	NIE DOTYCZY	WYSOKI
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI
				31	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów zagrażających środowisku	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI
				32	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI
				33	Likwidacja/zmiana funkcji pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	ŚREDNI
		2.3.	Ograniczanie wrażliwości obiektów i społeczności.	34	Modernizacja konstrukcji istniejących budynków i budowa nowych o konstrukcjach odpornych na zalanie	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI	WYSOKI

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu gł.	Cele główne	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe	Nr działania	Działanie	Priorytety w Regionach Wodnych			
						Małej Wisły	Górnej Wisły	Środkowej Wisły	Dolnej Wisły
3	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym	3.1.	Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych	37	Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń/ podniesienie poziomu ich jakości i wiarygodności	WYSOKI	NIE DOTYCZY	ŚREDNI	WYSOKI
				38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	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	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI
				40	Opracowywanie instrukcji zabezpieczania i postępowania czasie powodzi dla obiektów prywatnych i publicznych oraz zagrażających środowisku w przypadku wystąpienia powodzi	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	WYSOKI
				41	Wdrażanie programów współpracy z mediami, szkolnictwem w zakresie ostrzegania i informowania	WYSOKI	WYSOKI	ŚREDNI	WYSOKI
		3.3.	Doskonalenie skuteczności odbudowy i powrotu do stanu sprzed powodzi	42	Usprawnienie „systemu” przywraca-nia funkcji infrastruktury po powodzi	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI
				43	Doskonalenie wsparcia rzeczowego i finansowego dla poszkodowanych	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI
				44	Wypracowanie wytycznych dotyczących warunków ewentualnej odbudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	WYSOKI	NIE DOTYCZY	ŚREDNI	ŚREDNI
				45	Doskonalenie pomocy zdrowotnej i sanitarnej (w tym wsparcie psychologiczne) dla ludzi oraz opieki weterynaryjnej dla zwierząt	ŚREDNI	ŚREDNI	ŚREDNI	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 WYSOKI instrumentu prawnego	WYSOKI	NIE DOTYCZY	ŚREDNI	WYSOKI

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu gł.	Cele główne	Nr celu szczeg.	Cele szczegółowe	Nr działania	Działanie	Priorytety w Regionach Wodnych			
						Małej Wisły	Górnej Wisły	Środkowej Wisły	Dolnej Wisły
				47	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian	WYSOKI	-NIE DOTYCZY	ŚREDNI	WYSOKI
				48	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych	NIE DOTYCZY	-NIE DOTYCZY	ŚREDNI	WYSOKI
		3.5.	Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe	49	Opracowywanie aktów prawnych, wprowadzających zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych powodzią, które ochronią społeczności przed nadmiernym ryzykiem i ograniczą straty w przyszłości, kierowanie projektów do legislacji	WYSOKI	NIE DOTYCZY	WYSOKI	WYSOKI
				50	Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania	NIE DOTYCZY	NIE DOTYCZY	WYSOKI	WYSOKI
		3.6.	Budowa programów edukacyjnych poprawiających świadomość i wiedzę na temat źródeł zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego	51	Opracowanie programów edukacyjnych dla różnych poziomów odbiorców (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, licea szkoły wyższe), których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych.	ŚREDNI	NIE DOTYCZY	WYSOKI	ŚREDNI
				52	Opracowanie programów edukacyjnych dla mediów oraz innych podmiotów, których celem będzie zmiana mentalności społeczności lokalnych w kierunku ograniczenia ekspansji na tereny zagrożone oraz zmiany sposobu zagospodarowywania zamieszkałych terenów zagrożonych.	ŚREDNI	ŚREDNI	WYSOKI	ŚREDNI

Tabela 11. Priorytety realizacji działań w Dorzeczu Wisły – oddziaływanie wód morskich.

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szcz.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet dla Dorzecza
1	2	3	4	5	6	7
1	Zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego (etap prewencji)	1.2.	Wyeliminowanie/ unikanie wzrostu zagospodarowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią	5	Zakaz budowy obiektów zagrażających środowisku (z wyłączeniem obiektów i konstrukcji niezbędnych do ochrony brzegów morskich)	WYSOKI
				6	Zakaz budowy obiektów infrastrukturalnych (z wyłączeniem istniejącej i planowanej infrastruktury portowej) lub z określeniem warunków technicznych do realizacji inwestycji portowych ewentualnie komunikacyjnych czy komunalnych	WYSOKI
				7	Zakaz budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej	WYSOKI
				8	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor RZGW lub Urzędu Morskiego będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 88I ustawy Prawo wodne	WYSOKI
				53	Opracowanie szczegółowych warunków pod jakimi dyrektor Urzędu Morskiego będzie mógł zwolnić z zakazów wynikających z art. 37 ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej i administracji morskiej	WYSOKI
				9	Wykup gruntów i budynków	ŚREDNI
		1.3.	Określenie warunków możliwego zagospodarowywania obszarów chronionych przed zagrożeniami od strony morza	10	Ograniczenie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	NISKI
				11	Ograniczenie budowy obiektów zagrażających środowisku	NISKI
				12	Ograniczenie budowy pozostałych obiektów prywatnych i użyteczności publicznej,	NISKI
				54	Wypracowanie warunków technicznych pod jakimi można lokalizować i budować obiekty na obszarach zagrożonych od strony morza (z uwzględnieniem obszarów wokół jezior przybrzeżnych)	WYSOKI
				55	Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów, w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek zalania obszarów zagrożonych od strony morza	WYSOKI

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szcz.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet dla Dorzecza
1	2	3	4	5	6	7
		1.5.	Unikanie wzrostu oraz określenie warunków zagospodarowania na obszarach o niskim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi	10	Ograniczanie budowy/budowa pod określonymi warunkami obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji / wypracowanie wytycznych	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
		1.6	Utrzymanie naturalnych form ochrony brzegu morskiego	56	Prowadzenie zabiegów ochrony biotechnicznej w miejscach nadmiernej penetracji turystycznej, w których jest narażona na zniszczenie	WYSOKI
		1.7.	Utrzymanie istniejących technicznych form ochrony brzegu morskiego	57	Odtwarzanie odcinków wydmy i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI
				58	Naprawa konstrukcji hydrotechnicznych ochrony brzegu zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI
				59	Odtwarzanie plaż zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI
		1.8.	Analiza istniejących form ochrony brzegu morskiego w zakresie zmian dynamicznych w obszarze pasa technicznego na całej długości polskiego wybrzeża	60	Prowadzenie badań i analiz wpływu poszczególnych konstrukcji hydrotechnicznych oraz ich zniszczeń w wyniku wezbrań sztormowych w skali lokalnej oraz skali całego wybrzeża w celu analiz ich skuteczności w systemie zabezpieczenia przeciwpowodziowego i ochrony brzegu	ŚREDNI
2	Minimalizacja istniejącego ryzyka powodziowego	2.1.	Ograniczanie istniejącego zagrożenia powodziowego	22	Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	WYSOKI
				61	Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków w odcinkach ujściowych	WYSOKI
				62	Ochrona brzegów morskich przed erozją i zagrożeniem od strony morza	WYSOKI
				28	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	NISKI
				29	Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej	WYSOKI

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szcz.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet dla Dorzecza
1	2	3	4	5	6	7
				58	Naprawa konstrukcji hydrotechnicznych ochrony brzegu zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI
				59	Odtworzenie odcinków plaż zniszczonych w wyniku wezbrań sztormowych	WYSOKI
				63	Podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych	WYSOKI
				64	Prowadzenie akcji lodołamania oraz prowadzenie zabiegów w ujściowych odcinka rzek poprawiających swobodny odpływ kry lodowej podczas akcji lodołamania w celu zapobiegania zatorom lodowym	WYSOKI
				65	Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią od strony morza	ŚREDNI
				66	Budowa i odtwarzanie systemów odprowadzających wodę z obszarów zalanych	WYSOKI
		2.2.	Ograniczanie istniejącego zagospodarowania	30	Likwidacja/zmiana funkcji obiektów służących osobom o ograniczonej mobilności lub możliwościach podejmowania decyzji	ŚREDNI
				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
				35	Uszczelnianie budynków, stosowanie materiałów wodoodpornych	WYSOKI
				36	Trwałe zabezpieczenie terenu wokół budynków	WYSOKI
				67	Przebudowa i modernizacja nabrzeży portowych	WYSOKI
3	Poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym	3.1.	Doskonalenie prognozowania i ostrzegania o zagrożeniach meteorologicznych i hydrologicznych	37	Poprawa i rozwój krajowego systemu prognoz, monitoringu i ostrzeżeń/ podniesienie poziomu ich jakości i wiarygodności	WYSOKII
				38	Budowa i usprawnienie lokalnych systemów ostrzegania przed powodzią	WYSOKI

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szcz.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet dla Dorzecza
1	2	3	4	5	6	7
		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
				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
				47	Analizy skuteczności systemu zarządzania ryzykiem i rekomendacje zmian	ŚREDNI
				48	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych	NISKI
				68	Przygotowanie propozycji systemowych służących rozwojowi badań naukowych dynamiki zmian polskiego wybrzeża, zachodzących procesów i ich zmian w czasie, wpływu istniejących konstrukcji hydrotechnicznych na procesy akumulacji i erozji w skali lokalnej i całego wybrzeża	NISKI
		3.5.	Budowa instrumentów prawnych i finansowych zniechęcających lub skłaniających do	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

Cele zarządzania ryzykiem powodziowym

Nr celu	Cele zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr celu szcz.	Cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym	Nr działania	Działanie	Priorytet dla Dorzecza
1	2	3	4	5	6	7
			określonych zachowań zwiększających bezpieczeństwo powodziowe	50	Opracowanie zasad finansowania programów wspomagających ekonomicznie nowe zasady zagospodarowywania terenów zagrożonych, uruchamianie takich programów, znajdowanie źródeł finansowania	NISKI
		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
				69	Opracowanie programów edukacyjnych, cykli warsztatów plenerowych, materiałów informacyjnych w okresach największej ekspansji turystycznej wybrzeża dla różnych poziomów odbiorców, w celu zwiększenia świadomości o procesach kształtujących polskie wybrzeże i skutkach, jakie powstaną w wyniku ich zakłócenia dla zdrowia i bezpieczeństwa ludności lokalnej oraz środowiska naturalnego	WYSOKI

W poniższej tabeli pokazano liczbę planowanych inwestycji w Dorzeczu Wisły w podziale na Regiony Wodne. Zestawienie to przedstawia propozycje działań technicznych związanych z budową lub odtworzeniem funkcjonowania istniejącej infrastruktury. Na tym etapie prac (WBS 1.3.3.2) Wykonawca identyfikuje i opracowuje działania nietechniczne oraz instrumenty zarządzania ryzykiem powodziowym, które znajdą swoje odzwierciedlenie w kolejnych produktach (WBS 1.5.4.1; WBS 1.4.3.1).

Tabela 12. Ilościowe zestawienie planowanych inwestycji w poszczególnych regionach wodnych w Dorzeczu Wisły przyporządkowane do działań.

L.p.	REGION WODNY	1. Ochrona/zwiększenie retencji leśnej w zlewni	2. Ochrona/zwiększenie retencji w zlewni	19. Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów	20. Odtwarzanie retencji dolin rzek	21. Budowa obiektów retencjonujących wodę	22. Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego	24. Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków	25. Ochrona brzegów morskich przed erozją i powodzią od strony morza	26. Budowa i odtwarzanie systemów melioracji	27. Dostosowanie koryta wód powodziowych do wielkości przepływu	28. Usprawnienie reguł sterowania obiektami i urządzeniami technicznej ochrony przed powodzią	29. Poprawa stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
1	RW Małej Wisły		0	0	0	1	29	14	0	1	73	0	5
2	RW Górnej Wisły		9	0	2	155	234	142	0	4	28	0	25
3	RW Środkowej Wisły	4	3	0	0	17	87	21	0	1	1	0	15
4	RW Dolnej Wisły		7	0	0	5	32	26	2	13	8	0	6
SUMA			19	0	2	178	382	203	2	19	36	40	51

W świetle zdefiniowanych powyżej problemów za działania techniczne szczególnie priorytetowe należy uznać:

- Działanie 22 Budowa i modernizacja wałów przeciwpowodziowych oraz budowli ochronnych pasa technicznego
- Działanie 24 Regulacje oraz prace utrzymaniowe rzek i potoków
- Działanie 21 Budowa obiektów retencjonujących wodę

Powyższe zestawienie przedstawia jedynie ogólny kierunek priorytetowych działań, które na poziomie Dorzecza przyczynią się do obniżenia zbyt dużego ryzyka powodziowego, szczegółowe analizy zawarte zostały w poszczególnych kartach Regionów Wodnych.

Na poziomie Regionów Wodnych oraz Dorzecza prowadzone powinny być przede wszystkim działania wspierające realizację przedsięwzięć na niższych poziomach zarządzania (zarówno administracyjnego, jak i zlewniowego), w szczególności realizujące cel główny nr 3 dotyczący poprawy zarządzania ryzykiem powodziowym. Poniżej w tabelach przedstawiono działania nietechniczne w regionach Dolnej Wisły i Środkowej Wisły.

Tabela 13. Działania nietechniczne realizowane w RW Dolnej Wisły

Ip.	Tytuł przedsięwzięcia	Nr działania	Obszar realizacji	Instytucje odpowiedzialne	Termin/czas realizacji	Cele realizacji działania
1	System monitoringu ryzyka powodziowego na terenie objętym "Programem Żuławskim 2030"	31,32 33	ZPZ Żuław i Zalew Wiślany, część obszaru: ZPZ Dolnej Wisły, ZPZ Rzek Przymorza, ZPZ Brdy, Wdy i Wierzyca, ZPZ Drwęcy i Osy	RZGW Gdańsk	2009-2015	Ocena ryzyka powodziowego i wykonanie planu zarządzania ryzykiem powodziowym jest obowiązkiem nałożonym na Państwa Członkowskie przez Dyrektywę powodziową. Oceny ryzyka powodziowego będą podstawą do zmian dokumentów planistycznych związanych z zarządzaniem ryzykiem powodziowym i podlegają obowiązkowi cyklicznego wykonywania co 6 lat. System monitoringu ryzyka powodziowego pozwoli na sprawne zarządzanie ryzykiem powodziowym zgodnie ze standardami UE, co w konsekwencji podniesie poziom bezpieczeństwa powodziowego obszaru objętego projektem
2	Monitoring powodziowy – Lokalny System Monitorowania i Wspomagania Reagowania na Zagrożenia Powodziowe	32	ZPZ Żuław i Zalew Wiślany	Miasto Elbląg	2009-2015	System wspomagający reagowanie Służb Zarządzania Kryzysowego na zagrożenia powodziowe na terenie Miasta i Gminy Elbląg oraz natychmiastowego eksportu przetwarzanych danych pomiarowych Kumieli. System ma funkcjonować w oparciu o Elbląski System Informacji Przestrzennej. Jednym z podstawowych elementów tego systemu będzie Moduł Prognozowania Powodzi, który na podstawie danych, otrzymywanych z telemetrycznych stacji pomiarowych zlokalizowanych na monitorowanym obszarze, z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym będzie określał wystąpienia powodzi.

Źródło: Analiza obecnego systemu ochrony przeciwpowodziowej, IMGW

Tabela 14. Działania nietechniczne planowane do realizacji w Regionie Wodnym Górnej Wisły

I.p.	Tytuł przedsięwzięcia	Nr działania	Obszar realizacji	Instytucje odpowiedzialne	Termin/ czas realizacji
1.	Wykup terenów zalewowych dla zwiększenia przestrzeni dla rzeki Biała Tarnowska	8	Region Wodny Górnej Wisły	RZGW Kraków	planowane
2.	Wykup terenów zalewowych dla zwiększenia przestrzeni dla rzeki Wisłoka	8	Region Wodny Górnej Wisły	RZGW Kraków	planowane

Źródło: Analiza obecnego systemu ochrony przeciwpowodziowej, IMGW

Tabela 15. Działania nietechniczne planowane do realizacji w Regionie Wodnym Dolnej Wisły

I.p.	Tytuł przedsięwzięcia	Nr działania	Obszar realizacji	Instytucje odpowiedzialne	Termin/ czas realizacji
1.	Rozwój systemu SMoRP na obszar całego regionu wodnego co pozwoli na kompleksowe monitorowanie i ocenę ryzyka powodziowego (rozwój i uzupełnianie bazy danych geoportalu), w tym analiza skuteczności realizacji inwestycji	31, 32, 33	Region Wodny Dolnej Wisły	RZGW Gdańsk	planowane

Źródło: RZGW Gdańsk

Tabela 16. Planowane działania nietechniczne w Regionie Wodnym Środkowej Wisły

I.p.	Tytuł przedsięwzięcia	Nr działania	Obszar realizacji	Instytucje odpowiedzialne	Termin/ czas realizacji
1.	Rozbudowa sieci wodowskazów IMGW-PIB	37	Region Wodny	IMGW-PIB	2017
2.	Budowa radaru meteorologicznego uzupełniającego sieć POLRAD	37	ZPZ Narwi	IMGW-PIB	2016
3.	Doskonalenie kompetencji kadr zarządzania kryzysowego	39	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	2021
4.	Wzmocnienie centrów zarządzania kryzysowego poprzez narzędzia informatyczne.	39	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	2017
5.	Zwiększenie zdolności monitorowania zagrożeń hydrologicznych przez 8 WCZK	39	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	2016
6.	Wojewódzki Magazyn Powodziowy, m. Kazimierz Dolny	39	WZMiUW w Lublinie	ZPZ Wisły Lubelskiej	2021
7.	Program ochrony weterynaryjnej przed powodzią.	45	Wojewódzkie Inspektoraty Weterynaryjne	Region Wodny	2017
8.	Zorganizowanie pomocy humanitarnej.	43, 45	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	2021
9.	Organizacja i przeprowadzenie szkoleń dla władz gmin.	49, 50	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	2021
10.	Organizacja i przeprowadzenie warsztatów dla urbanistów i sporządzających opracowania ekofizjograficzne	49, 50	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	2021
11.	Promocja zagadnień przeciwpowodziowych.	51, 52	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	2021
12.	Szkolenia przeciwpowodziowe.	51, 52	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	2021
13.	Program edukacji przeciwpowodziowej w placówkach oświatowych	51	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	2021
14.	Opracowanie i dystrybucja podręcznika dobrych praktyk.	52	Urzędy Wojewódzkie	Region Wodny	2021

Dodatkowo na potrzeby oceny efektywności rozpatrywanych działań została opracowana „Analiza skuteczności redukcji ryzyka powodziowego” (IMGW-PIB Oddział we Wrocławiu, wrzesień 2014), której zadaniem było wskazać potencjalne zlewnie dorzecza Wisły, dla których możliwe jest uzyskanie redukcji odpływu na terenach leśnych i rolniczych.

W ramach identyfikacji działań nietechnicznych możliwych do zastosowywania w Dorzeczu Wisły, a mających wpływ na ograniczenie istniejącego zagrożenia powodziowego, wykonano analizy w zakresie:

- **Działania: 1 Ochrona/ zwiększanie retencji leśnej w zlewni**
- **Działania: 2 Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych**

Omówione poniżej wyniki analiz skuteczności redukcji ryzyka powodziowego poprzez ochronę/zwiększanie retencji leśnej oraz na obszarach rolniczych mają na celu określenie istotności takich działań i ich wpływu na ograniczenie zagrożenia powodziowego. Niezależnie od wyników tych analiz działania zmierzające do zwiększenia retencji leśnej, na obszarach rolniczych oraz na obszarach zurbanizowanych są działaniami korzystnymi zarówno dla celów ograniczania ryzyka powodziowego, jak i dla środowiska i będą rekomendowane do realizacji w ramach wariantów planistycznych.

Ochrona/zwiększanie retencji leśnej w zlewni

Ocenę potrzeb zalesień i zadrzewień wprowadzanych dla kształtowania korzystnych stosunków wodnych, tzn. dla poprawy zasobności retencji gruntowej i glebowej oraz zwiększenia ochrony przeciwpowodziowej przeprowadzono na podstawie analizy wskaźnikowej. Spośród wielu wskaźników, dostępnych w literaturze, charakteryzujących ocenę zalesienia obszaru wybrano wskaźnik lesistości oraz wskaźnik rozwinięcia lesistości wg Lambora. Wskaźnik lesistości oznacza udział obszarów zalesionych w zlewni, natomiast wskaźnik rozwinięcia lesistości wg Lambora oznacza sposób rozmieszczenia lasów w obszarze zlewni. Analiza wartości obu wskaźników pozwala na ocenę redukcji odpływu ze względu na wzrost stopnia zalesienia oraz ze względu na rozkład przestrzenny obszarów zalesionych. Kryterium wyboru zlewni, dla których zalesienie ma wpływ na wartość odpływu oraz wartości progowe ustalono na podstawie literatury. Przeprowadzono również obliczenia modelowe dla wybranych zlewni, które służyły do potwierdzenia wprowadzonych założeń.

Analizy skuteczności redukcji ryzyka powodziowego działaniami nietechnicznymi poprzez zwiększenie retencji leśnej dla zlewni naturalnych wskazała te zlewnie, dla których redukcja przepływów o prawdopodobieństwie przewyższenia $p=10\%$ wynosi co najmniej 5%.

Tabela 17. Wyniki analizy skuteczności redukcji ryzyka poprzez zwiększenie retencji leśnej w dorzeczu Wisły

Region Wodny	Rzeka	Wodowskaz	Redukcja Q10%
			%
Małej Wisły	KORZENICA	MIĘDZYRZECZE	10
Górnej Wisły	JASIOŁKA	ZBOISKA	6
	KAMIENICA	ŁABOWA	10
	OSŁAWA	SZCZAWNE	10
	SĘKÓWKA	GORLICE	10
	WISŁOK	SIENIAWA	10

Region Wodny	Rzeka	Wodowskaz	Redukcja Q10%
			%
	WISŁOKA	KREMPNA-KOTAŃ	10
	WISŁOKA	NOWY ŻMIGRÓD	10
Środkowej Wisły	KAMIENNA	BZIN	6
	KAMIENNA	MICHAŁÓW	6
	KAMIENNA	WĄCHOCK	6
Dolnej Wisły	ŁUPAWA	OBROWO	6
	ŁUPAWA	ZAWIATY	5

Ochrona/ zwiększanie retencji na obszarach rolniczych

Zwiększenie retencji obszarów rolniczych, w szerokim znaczeniu, są to wszelkie działania techniczne i nietechniczne zmierzające do poprawy struktury bilansu wodnego zlewni poprzez zwiększenie ich zdolności retencyjnych. W literaturze wyróżnia się następujące formy retencji jak: krajobrazowa (siedliskowa), glebowa, powierzchniowa i podziemna.

Ocena ilościowa takich działań jest trudna i w tym projekcie nie podjęto próby ich oszacowania. Wykonano natomiast analizę możliwości redukcyjnych zbiorników małej retencji na redukcję przepływów.

Ocenę działania skuteczności działania zbiorników poprzez jego możliwości redukcyjne wyraża stosunek pojemności zbiornika do objętość fal hipotetycznych o prawdopodobieństwie przewyższenia $p=10\%$ oraz $p=1\%$. Dla celów projektu obliczono możliwości redukcyjne istniejących i planowanych obiektów małej retencji na podstawie dostępnych materiałów zawartych w opracowaniach dotyczących małej retencji. Do analiz wzięto tylko te obiekty, które posiadały informacje o lokalizacji obiektu oraz ich pojemności zarówno dla istniejących obiektów, jak i planowanych.

Obszary o charakterze rolniczym scharakteryzowano jako zlewnie, dla których powierzchnie upraw rolnych i roślinności trawistej oraz upraw trwałych stanowią więcej niż 60% powierzchni całkowitej badanych zlewni. Dla tych zlewni przeprowadzono analizę łącznego wpływu działania zbiorników.

Analizy skuteczności redukcji ryzyka powodziowego działaniami nietechnicznymi poprzez zwiększenie małej retencji na obszarach rolniczych wskazała te zlewnie, dla których redukcja przepływów o prawdopodobieństwie przewyższenia $p=10\%$ jest większa niż 5%. Obszary takie zidentyfikowano jedynie w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.

Tabela 18. Wyniki analizy skuteczności redukcji ryzyka poprzez zwiększenie retencji na obszarach rolniczych

Region Wodny	Rzeka	Wodowskaz	Redukcja Q10%
			%
Środkowej Wisły	WOJSŁAWKA	WOJSŁAWKA SURHÓW	5



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



KZGW
Krajowy Zarząd
Gospodarki Wodnej

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

