



PROGRAM BEZPIECZEŃSTWA
POWODZIOWEGO
**W REGIONIE WODNYM
ŚRODKOWEJ WISŁY**

PROGRAM

BEZPIECZEŃSTWA POWODZIOWEGO

W REGIONIE WODNYM

ŚRODKOWEJ WISŁY – PROJEKT

(wersja pierwsza poprawiona)

Warszawa, grudzień 2012 r.

Status dokumentu

Niniejszy dokument jest pierwszą wersją *Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły*, skierowaną do przeprowadzenia procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Program opracowany został z upoważnienia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji przez Jacka Kozłowskiego, Wojewodę Mazowieckiego.

Komitet Sterujący:

Michał Boni, Minister Administracji i Cyfryzacji

Stanisław Gawłowski, Sekretarz Stanu w Ministerstwie Środowiska

Ewa Mes, Wojewoda Kujawsko-Pomorski

Jolanta Szolno-Koguc, Wojewoda Lubelski

Jolanta Chełmińska, Wojewoda Łódzki

Maciej Żywno, Wojewoda Podlaski

Bożentyna Pałka-Koruba, Wojewoda Świętokrzyski

Marian Podziewski, Wojewoda Warmińsko-Mazurski

Janusz Wiśniewski, p.o. Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej

Leszek Bagiński, Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej

Hanna Gronkiewicz-Waltz, Prezydent m.st. Warszawy

Program opracowany przez zespół autorów pod przewodnictwem prof. dr hab. Jana Żelazo i Mateusza Balcerowicza jako koordynatora *Programu*.

Redakcja: Katarzyna Falińska, Andrzej Polański.

Zespół autorów: dr Joanna Adamczyk, Arkadiusz Augustyniak, Andrzej Baranowski, dr inż. Anna Baryła, Józef Białowas, Aleksander Błaszczyk, dr inż. Małgorzata Bogucka-Szymalska, prof. dr hab. inż. Magdalena Borys, dr inż. Andrzej Brandyk, Barbara Cabala-Plucińska, Michał Ceran, dr Jarosław Chormański, Aleksandra Czyżewska-Lach, Tomasz Darski, prof. dr hab. inż. Szczepan Ludwik Dąbkowski, Krzysztof Dąbrowski, Marcin Dominikowski, Witold Drowanowski, dr Anna Fogel, dr Piotr Fogel, Tomasz Gęsiak, Marian Górecki (†), Mateusz Grygoruk, Hanna Ignaciuk, prof. dr hab. inż. Stefan Ignar, Magdalena Jarecka, prof. dr hab. Jerzy Jeznach, Wioletta Kamińska, Kacper Kamiński, dr inż. Ignacy Kardel, dr Adam Kiczko, prof. dr hab. inż. Zbigniew Kledyński, Michał Komorowski, Roman Konieczny, Andrzej Kosicki, Renata Koško, Agnieszka Kowaluk, Paweł Kozikowski, Izabela Krawczyk, dr inż. Andrzej Krukowicz, dr inż. Elżbieta Kubrak, prof. dr hab. inż. Janusz Kubrak, Emilia Kulczyk-Prus, Jacek Kuskowski, Wawrzyniec Lejman, dr inż. Agnieszka Machowska, dr hab. Artur Magnuszewski, dr inż. arch. Tomasz Majda, dr inż. Anna Maksymiuk-Dziuban, Rafał Marciniak, dr inż. arch. Małgorzata Marecka, dr Agnieszka Markowska, Paweł Meyer, prof. dr hab. Waldemar Mioduszewski, Jerzy Niedbała, Joanna Nowocień, dr hab. inż. Tomasz Okruszko, Wiesław Ostaniewicz, dr inż. Adam P. Kozioł, Konrad Paduch, Leszek Papaj, Karolina Pawlak, prof. dr hab. Edward Pierzgalski, dr hab. inż. Zbigniew Popek, Marta Różak, Andrzej Rybus-Tołłoczko, prof. dr hab. Andrzej Sadurski, Małgorzata Siudak, Marek Sokołowski, dr inż. Tomasz Stańczyk, Adam Sulejewski, mgr inż. Renata Supryk, dr inż. Daniel Szejba, dr inż. Sylwia Szporak, Maria Szwałko, Michał Tomusiak, Elżbieta Tyralska-Wojtycza, dr inż. Sylwester Tyszewski, dr Piotr Wałdykowski, dr inż. Michał Wasilewicz, Stanisław Wiśniewski, Sławomir Wosiński.



WOJEWODA MAZOWIECKI

Szanowni Państwo,

Przedkładamy do Państwa rąk projekt dokumentu stanowiący wynik wielomiesięcznych prac Biura Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły oraz grona ekspertów zaproszonych do współpracy przy jego opracowywaniu. Istotną rolę w stworzeniu przedłożonego dokumentu mieli pełnomocnicy wojewodów z obszarów objętych działaniem *Programu* i przedstawiciele zarządów melioracji i gospodarki wodnej oraz KZGW i RZGW w Warszawie.

Przygotowany dokument jest również wynikiem ocen zawartych w stworzonych na potrzeby *Programu* ekspertyzach, które powstały w oparciu o merytoryczną wiedzę uznanych specjalistów z polskich uczelni oraz stowarzyszeń zrzeszających urbanistów i architektów. Przedstawiony dokument jest efektem wieloetapowych prac. Obok zrealizowanych ekspertyz uwzględniono także efekty warsztatów oraz spotkań komitetu koordynującego, a także posiedzeń zespołu ekspertów pracujących pod przewodnictwem prof. dr hab. Jana Żelazo.

Straty po powodzi z 2010 r. przekroczyły 11,5 mld złotych, co stanowi blisko 1% wartości polskiego PKB. Tylko w samym w regionie wodnym Środkowej Wisły wyniosły one ponad 1,3 mld złotych. MSWiA na przełomie 2010 i 2011 roku przekazało przeszło 3 mld 200 mln złotych na usuwanie skutków powodzi, ponad 400 mln złotych zostało przekazanych na ten cel z Europejskiego Funduszu Solidarności, natomiast ponad 50 mln złotych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Powódź jest jednym z największych niebezpieczeństw cywilizacyjnych XXI wieku. Wydatki na usuwanie jej skutków sięgają znaczącej części produktów krajowych poszczególnych państw, zaś straty społeczne jej wystąpienia są często nie do odtworzenia przez wiele lat. Zjawisko powodzi powoduje znaczące koszty zarówno w krajach gospodarczo rozwiniętych, jak i tych dopiero się rozwijających. Dlatego niektóre państwa przeznaczają na walkę z tym zagrożeniem znaczne fundusze.

W samym tylko obszarze Amsterdamu do 2013 roku zaplanowano inwestycje przekraczające kwotę 3,2 mld euro, podobne inicjatywy były podejmowane w Niemczech po tzw. powodzi stulecia z 2002 roku. W naszym kraju, tylko na terenie województwa mazowieckiego na odbudowę zniszczonej infrastruktury komunalnej przeznaczono 72,2 mln złotych, z czego na infrastrukturę hydrotechniczną zostało przekazanych ponad 50 mln złotych. Natomiast wydatki związane z pomocą społeczną sięgnęły prawie 34 mln złotych.

Biorąc pod uwagę te ogromne zniszczenia, w 2011 roku została zgłoszona inicjatywa mająca na celu ograniczenie przyszłych strat wynikających z niekontrolowanych wystąpień rzek. Powstał długoletni plan działań inwestycyjnych i społecznych, który ma służyć do roku 2030 ponad 14 milionom mieszkańców regionu wodnego Środkowej Wisły. W okresie od kwietnia do października 2011 r. tworzone ramy ogólne *Programu*. Sam projekt dokumentu powstał w 2012 roku, zaś jego zatwierdzenie nastąpiło na posiedzeniu Komitetu Sterującego. W 2013 roku planowane jest przeprowadzenie prognozy oddziaływania na środowisko oraz konsultacji społecznych, zaś w 2014 roku zakładane jest opracowanie studium wykonalności programu i ocena ex-ante. W roku 2014 mają się odbyć konsultacje międzyresortowe, których uwieńczeniem będzie przedłożenie *Programu* Radzie Ministrów.

Głównym celem przedstawionego projektu *Programu* jest zminimalizowanie ryzyka powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły. *Program* - oprócz działań nietechnicznych - zawiera zadania z zakresu inżynierskich środków ochrony przed powodzią. Działania te obejmują remonty i modernizacje wałów przeciwpowodziowych, budowę i odbudowę urządzeń hydrotechnicznych, budowę polderów, suchych zbiorników, obiektów małej retencji i systemów melioracyjnych oraz przedsięwzięcia związane z regulacją rzek. Proponowane w projekcie dokumentu racjonalne wykorzystanie technicznych środków ochrony przed powodzią, w tym podniesienie skuteczności działania i efektywności infrastruktury przeciwpowodziowej oraz zapewnienie odpowiedniej przepustowości koryta rzeki i międzywala, stanowią podstawowe elementy w ochronie przeciwpowodziowej.

Wartym podkreślenia, a niezwykle istotnym z punktu widzenia realizowanej strategii jest także kwestia stałego podnoszenia świadomości społecznej, zarówno właścicieli, jak i użytkowników terenów zagrożonych powodzią. Z uwagi na fakt, iż to właśnie obywatele oraz ich dobytek pozostają w centrum zainteresowania *Programu*, ważne jest

utworzenie instytucjonalnej pomocy osobom poszkodowanym. Przedstawiony dokument powinien zabezpieczyć w tym względzie mieszkańców regionu wodnego Środkowej Wisły na najbliższe 15 lat.

Z poważaniem,

Jacek Kozłowski

Wojewoda Mazowiecki

Objaśnienia skrótów:

DP	– Dyrektywa Powodziowa
GUNB	– Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
GUS	– Główny Urząd Statystyczny
HNV	– High Nature Value (obszary o wysokiej wartości przyrodniczej)
IMiGW	– Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
jst	– jednostka samorządu terytorialnego
KPZK	– Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju
KSRR	– Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego
KZGW	– Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
MAiC	– Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji
MPZP	– miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
MSP	– małe i średnie przedsiębiorstwa
MSW	– Ministerstwo Spraw Wewnętrznych Administracji
NSS	– Narodowa Strategia Spójności
NSRO	– Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia
ONW	– obszary o niekorzystnych warunkach
OOŚ	– ocena oddziaływania na środowisko
PCZK	– Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego
PIW	– Powiatowy Inspektorat Weterynarii
PLW	– Powiatowy Lekarz Weterynarii
RDOŚ	– Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
PZPW	– plan zagospodarowania przestrzennego województwa
RZGW	– Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie
RZPR	– Ramowe Zintegrowane Programy Regionalne
SARP	– Stowarzyszenie Architektów Polskich
SRK	– Strategia Rozwoju Kraju
SUiKZP	– studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy
TUP	– Towarzystwo Urbanistów Polskich
UE	– Unia Europejska
ULW	– Urzędowy Lekarz Weterynarii
WCZK	– Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
WINB	– Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego
WLW	– Wojewódzki Lekarz Weterynarii
WWF	– World Wildlife Fund
WZiZT	– decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
WZMiUW	– Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych
ZHP	– Związek Harcerstwa Polskiego
ZHR	– Związek Harcerstwa Rzeczypospolitej

1. WSTĘP.....	9
1.1. CEL I ZASADNIENIE.....	9
1.2. ZASIĘG TERYTORIALNY, CZASOWY, STOPIEŃ SZCZEGÓŁOWOŚCI.....	9
1.3. RAMY PRAWNE PROGRAMU.....	10
1.4. ZGODNOŚĆ ZE STRATEGIAMI UNII EUROPEJSKIEJ, PAŃSTWA I REGIONALNYMI.....	12
1.5. METODOLOGIA PRZYGOTOWANIA PROGRAMU.....	16
1.6. UCZESTNICY I CHROLE, PLAN KOMUNIKACJI.....	20
1.7. HARMONOGRAM PRAC NA OPRACOWANIE PROGRAMU 2011–2014.....	22
1.8. PROPOZYCJE ZADAŃ I CHROLA W TRAKCIE OPRACOWYWANIA PROGRAMU.....	22
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA REGIONU WODNEGO ŚRODKOWEJ WISŁY.....	24
2.1. UWARUNKOWANIA GEOLOGICZNE I GEOMORFOLOGICZNE.....	24
2.2. UWARUNKOWANIA KLIMATYCZNE I POGODOWE.....	24
2.3. CHARAKTERYSTYKA HYDROLOGICZNA I OBSZARY ZALEWOWE.....	27
2.4. WALORY PRZYRODNICZE I KULTUROWE.....	33
2.5. UŻYTKOWANIE TERENU.....	33
2.6. CHARAKTERYSTYKA PROCESÓW URBANIZACYJNYCH.....	33
2.7. GOSPODARKA I INFRASTRUKTURA.....	34
3. DIAGNOZA STANU BEZPIECZEŃSTWA POWODZIOWEGO W REGIONIE WODNYM ŚRODKOWEJ WISŁY.....	35
3.1. WYBRANE POWODZIE W REGIONIE WODNYM ŚRODKOWEJ WISŁY W OSTATNIM PIĘCDZIESIĘCIOLECIU.....	35
3.2. INFRASTRUKTURA PRZECIWPOWODZIOWA.....	41
3.2.1. ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA PRZECIWPOWODZIOWA I JEJ STAN TECHNICZNY.....	41
3.2.2. INNA INFRASTRUKTURA HYDROTECHNICZNA SŁUŻĄCA OCHRONIE PRZECIWPOWODZIOWEJ.....	48
3.3. RETENCJA ZLEWNI.....	49
3.4. OBSZARY CHRONIONE.....	51
3.5. GOSPODARKA PRZESTRZENNA NA OBSZARACH ZAGROŻONYCH POWODZIĄ.....	52
3.5.1. OBOWIĄZUJĄCY STAN PRAWNY ODNOŚCĄ SIĘ DO OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ W ZAKRESIE PLANOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....	52
3.5.2. OCHRONA PRZECIWPOWODZIOWA W AKTACH PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO NA POZIOMIE PONADLOKALNYM.....	56
3.5.3. OCHRONA PRZECIWPOWODZIOWA W AKTACH PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO NA POZIOMIE GMINY.....	57
3.5.4. STAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARÓW NARAŻONYCH NA NIEBEZPIECZEŃSTWO POWODZI.....	59
3.6. ZARZĄDZANIE KRYZYSOWE.....	62
3.6.1. ZARZĄDZANIE KRYZYSOWE JAKO NARZĘDZIE PREWENCJI.....	62
3.6.2. SYSTEM PROGNOZOWANIA ZAGROŻEŃ I OSTRZEGANIA O NIEBEZPIECZEŃSTWIE.....	64
3.6.3. POMOC POSZKODOWANYM.....	66
3.7. DZIAŁANIA EDUKACYJNE I KONSULTACJE SPOŁECZNE.....	66
3.7.1. DZIAŁANIA EDUKACYJNE I INFORMACYJNE W ZAKRESIE ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO.....	66
3.7.2. INFORMOWANIE MIESZKAŃCÓW OBSZARÓW NARAŻONYCH NA NIEBEZPIECZEŃSTWO POWODZI.....	67
3.8. PODSUMOWANIE.....	68
4. GŁÓWNE KIERUNKI INTERWENCJI W CELU ZMNIEJSZENIA RYZYKA POWODZIOWEGO W REGIONIE WODNYM ŚRODKOWEJ WISŁY.....	70
4.1. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE.....	70
4.2. TECHNICZNE (INŻYNIERSKIE) ŚRODKI OCHRONY PRZED POWODZIĄ.....	72
4.2.1. ZAPEWNIENIE ODPowiedNIEJ PRZEPUSTOWOŚCI KORYTARZEKI MIĘDZYWALADLA WÓD WEZBRANIOWYCH.....	73
4.2.2. PODNIENIE POZIOMU SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA INFRASTRUKTURY PRZECIWPOWODZIOWEJ.....	74
4.2.3. DZIAŁANIA OGRANICZAJĄCE ZAGROŻENIE POWODZIAMI ZATOROWYMI.....	75
4.2.4. WYKORZYSTANIE SYSTEMÓW MELIORACYJNYCH I STOSUNKOWYCH DLA BEZPIECZEŃSTWA POWODZIOWEGO.....	76
4.2.5. ZMNIEJSZENIE ZAGROŻENIA POWODZIOWEGO ZWIĄZANE Z FUNKCJONOWANIEM ZBIORNIKÓW WODNYCH.....	76
4.3. PROEKOLOGICZNE DZIAŁANIA DLA OCHRONY PRZED POWODZIĄ.....	77
4.3.1. PRZYRODNICZE I KULTUROWE UWARUNKOWANIA REALIZACJI INWESTYCJI W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ.....	78

4.3.2.	SUCHEZBIORNIKI, POLDERY	78
4.3.3.	MAŁARETENCJA.....	80
4.4.	GOSPODARKA PRZESTRZENNA NA OBSZARACH ZAGROŻONYCH POWODZIĄ	81
4.4.1.	OGRANICZENIE OSADNICTWA NA TERENACH NARAŻONYCH NA NIEBEZPIECZEŃSTWO POWODZI (CAŁKOWITY ZAKAZ ZABUDOWY).....	82
4.4.2.	STOSOWANIE SZCZEGÓLNYCH WARUNKÓW LOKALIZACJI I REALIZACJI ZABUDOWY NA TERENACH ZAGROŻONYCH POWODZIĄ, NA KTÓRYCH OGRANICZENIE ZABUDOWY NIE JEST MOŻLIWE LUB CELOWE (STANDARZY URBANISTYCZNE, ARCHITEKTONICZNE I TECHNOLOGICZNE).....	82
4.4.3.	INTEGRACJA DZIAŁAŃ W SFERZE PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO UŻYTKOWNIKÓW OBSZARÓW ZAGROŻONYCH POWODZIĄ.....	83
4.5.	WZMOCNIENIE INSTYTUCJONALNEGO SYSTEMU ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO, OSTRZEGANIA I PROGNOZOWANIA ZAGROŻENIA ORAZ LIKWIDACJI SKUTKÓW POWODZI.....	83
4.5.1.	PODNIESIENIE KOMPETENCJI STRUKTUR ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO.....	83
4.5.2.	ROZWOJ SYSTEMU OSTRZEGANIA I PROGNOZOWANIA ZAGROŻEŃ.....	84
4.5.3.	ZWIĘKSZENIE EFEKTYWNOŚCI INSTYTUCJONALNEJ POMOCY POSZKODOWANYM.....	85
4.6.	DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA.....	86
4.6.1.	PODNOSZENIE ŚWIADOMOŚCI SPOŁECZNEJ NA TEMAT ISTNIEJĄCEGO ZAGROŻENIA I SPOSOBÓW MINIMALIZOWANIA RYZYKA.....	86
4.6.2.	PODNIESIENIE POZIOMU ŚWIADOMOŚCI ZAGROŻEŃ POWODZIOWYCH I UMIEJĘTNOŚCI PRZECIWDZIAŁANIA IM POPRZECZ DZIAŁAŃ EDUKACYJNE I INFORMACYJNE.....	86
4.6.3.	PRZYGOTOWANIE MATERIAŁÓW INFORMACYJNO-PORADNIKOWYCH DLA MIESZKAŃCÓW OBSZARÓW NARAŻONYCH NA NIEBEZPIECZEŃSTWO POWODZI.....	87
4.7.	WARIANTY ROZWIĄZAŃ.....	88
4.7.1.	WARIANTOWANIE „STRATEGICZNE”.....	88
4.7.2.	WARIANTOWANIE W GRUPACH DZIAŁAŃ INWESTYCYJNYCH.....	92
4.7.3.	WARIANTOWANIE ROZWIĄZAŃ W POSZCZEGÓLNYCH ZLEWNIACH.....	93
5.	DZIAŁANIA I PROPOZYCJE ZADAŃ W CELU ZMNIEJSZENIA RYZYKA POWODZIOWEGO W REGIONIE WODNYM ŚRODKOWEJ WISŁY	94
5.1.	KRYTERIA WYBORU ZADAŃ NA LATA 2015-2020-2030.....	94
5.2.	DZIAŁANIA I PROPOZYCJE ZADAŃ W UJĘCIU WARIANTOWYM (KLASYFIKACJA ZADAŃ).....	95
5.3.	WERYFIKACJA PROPOZYCJI ZADAŃ.....	96
6.	PODSUMOWANIE STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	97
7.	PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA SYSTEMU REALIZACJI PROGRAMU.....	98
7.1.	ZARZĄDZANIE PROGRAMEM.....	98
7.2.	SPOSÓB MONITOROWANIA I OCENY POSTĘPÓW OSIĄGANIA CELÓW GŁÓWNYCH I SZCZEGÓLOWYCH.....	100
7.3.	HARMONOGRAM WDRAŻANIA PROGRAMU.....	101
7.4.	PROJEKTUCHWAŁY RADY MINISTRÓW W SPRAWIE POWOŁANIA PEŁNOMOCNIKA RZĄDU.....	102
8.	PLAN FINANSOWY I ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PROGRAMU	104
9.	LITERATURA I ŹRÓDŁA INFORMACJI.....	105
10.	SŁOWNIK POJĘĆ	114
11.	SPIS RYSUNKÓW I TABEL	118
12.	ZAŁĄCZNIKI	120

1. WSTĘP

1.1. Cel i uzasadnienie

Celem *Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły* (zwanym dalej *Programem*) jest stworzenie zespołu operacyjnych i średniookresowych instrumentów i narzędzi minimalizowania ryzyka powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły. *Program* obejmuje uzgodnione priorytetowe kierunki działań, których rezultatem będzie systematyczne podnoszenie poziomu bezpieczeństwa obszaru zlewni z uwzględnieniem istniejących na tym terenie wartości przyrodniczych i kulturowych.

W ostatnim dziesięcioleciu w regionie wodnym Środkowej Wisły wystąpiły dwie duże powodzie, które spowodowały zagrożenie dla życia ludzi oraz spowodowały ogromne straty materialne. Szczególnie duże straty wywołała powódź w 2010 r. Ujawniła ona słabości i zaniedbania istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej oraz brak zintegrowanego działania różnych podmiotów odpowiedzialnych za gospodarkę wodną i bezpieczeństwo powodziowe, wynikający z nadmiernego rozproszenia kompetencji – przy jednoczesnym nieistnieniu długofalowych programów bądź strategii minimalizowania zagrożenia powodziowego – w sytuacji stałego wzrostu tego zagrożenia ze względu na postępujące zagospodarowanie i spadek retencji w dorzeczu Wisły.

Wysokość strat poniesionych w Polsce w skutek powodzi z 2010 r. wyniosła ponad 2,9 mld euro (11,5 mld zł). Wartość ta stanowiła blisko 1% PKB za 2009 r., co pozwoliło przedłożyć Komisji Europejskiej wniosek o dofinansowanie likwidacji szkód powstałych podczas powodzi. Na usuwanie skutków powodzi w latach 2010 i 2011 MSWiA przekazało łącznie 3 mld 216 mln 293 tys. zł. Dodatkowo Polska otrzymała 105,5 mln euro (ok. 422 mln zł) pomocy finansowej z Funduszu Solidarności Unii Europejskiej oraz ponad 50 mln zł z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W związku z tak znacznymi wydatkami finansowymi związanymi z usuwaniem skutków klęsk wzrasta znaczenie systemowych działań podejmowanych przez rząd w sferze profilaktyki powodziowej. Minimalizacja ryzyka powodziowego przyczyni się do przyspieszenia rozwoju gospodarczego regionów, co dodatkowo uzasadnia konieczność realizacji kompleksowego programu ochrony przeciwpowodziowej.

Do tej pory nie było programu dotyczącego obszaru regionu wodnego Środkowej Wisły, który uwzględniałby dążenie w dłuższej perspektywie czasu do systemowego zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego w zlewni, choćby tak jak to zrobiono w programach dotyczących Odry i – od niedawna – regionu górnej Wisły.

W 2011 r. stworzone zostały założenia ramowe programu. Po ich przyjęciu przez Komitet Sterujący, w 2012 r. opracowano projekt *Programu*, który zostanie poddany strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko (2013 r.), a następnie – po przeprowadzeniu studium wykonalności i ocenie ex-ante (2014 r.) – przedstawiony zostanie Radzie Ministrów. Po uzyskaniu akceptacji rządu realizację *Programu* przewiduje się na lata 2015-2030.

1.2. Zasięg terytorialny, czasowy, stopień szczegółowości

Wisła środkowa i jej dopływy mogą nieść poważne zagrożenia powodziowe, tak jak stało się to podczas powodzi w 2010 r. Analizowany obszar pokrywa się z zasięgiem

działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie i obejmuje w całości lub w części województwa: mazowieckie, lubelskie, podlaskie, łódzkie, kujawsko-pomorskie, śląskie, świętokrzyskie oraz warmińsko-mazurskie (1035 gmin) stanowiące obszar działania ośmiu Wojewódzkich Zarządów Melioracji i Urządzeń Wodnych¹ (załącznik nr 1).

Zakres czasowy *Programu* wynika z dokumentów strategicznych kraju dotyczących dwóch perspektyw:

- średniookresowej do 2020 r.,
- strategicznej do 2030 r.

Tak określony horyzont czasowy jest także zgodny z polityką wodną UE.

Proponowane działania i zadania zmierzające do zmniejszenia ryzyka powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły planowane są w układzie zlewniowym, z uwzględnieniem podziału na: bezpośrednią zlewnię Wisły oraz zlewnie Bugu, Biebrzy, Bzury, Kamiennej, Narwi, Pilicy, Pisy, Wieprza i Wkry. Zlewnie regionu wodnego Środkowej Wisły nie leżą jedynie na obszarze Polski, dlatego część działań realizowanych na Bugu i Wieprzu wymaga uzgodnień ze stroną ukraińską i białoruską.

1.3. Ramy prawne *Programu*

W trakcie opracowywania *Programu* uwzględnione zostały przede wszystkim następujące akty prawne:

- dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ***ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej***².

Jest to podstawowy akt prawny UE, będący wynikiem wieloletnich prac zmierzających do ochrony wód poprzez wprowadzenie wspólnej europejskiej polityki wodnej, opartej na przejrzystych, efektywnych i spójnych ramach legislacyjnych. Zobowiązuje państwa członkowskie do racjonalnego wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych w myśl zasady zrównoważonego rozwoju.

- dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w ***sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim***³.

Jest to podstawowy akt prawny UE, określający zasady planowania przeciwpowodziowego, zwany *Dyrektywą Powodziową*. Zobowiązuje on państwa europejskie do podjęcia działań umożliwiających zminimalizowanie ryzyka, które powódź może stwarzać dla ludzkiego zdrowia, środowiska przyrodniczego, działalności gospodarczej i dziedzictwa kulturowego oraz zarządzanie nim.

- ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. ***o zasadach prowadzenia polityki rozwoju***⁴.

Stanowi ona podstawę do sporządzania i wprowadzania dokumentów operacyjno-wdrożeniowych (programów) opracowywanych m.in. przez ministrów właściwych

¹Drobne fragmenty regionu wodnego Środkowej Wisły wkraczają także na obszar województw małopolskiego, podkarpackiego i wielkopolskiego, dlatego wykorzystano także materiały cząstkowe z właściwych dla nich Wojewódzkich Zarządów Melioracji i Urządzeń Wodnych.

² Dz.U.UE.L.2000 Nr 327, poz. 1 Dz.U.UE-sp.15-5-275.

³ Dz. U.UE.L.2007 Nr 288, poz. 27.

⁴ Tekst jednolity Dz.U.2009.84.712 2010-01-01 zm. Dz.U.2009.157.1241.

w celu realizacji średniookresowej strategii rozwoju kraju. W przypadku każdego programu instytucja opracowująca program przygotowuje przed jego przyjęciem raport *ex ante*, zawierający sporządzoną z wyprzedzeniem ewaluację skuteczności i efektywności realizacji programu.

- ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. ***Prawo wodne***⁵.

Wdraża ona tzw. *Dyrektywę Powodziową* do krajowego ustawodawstwa. Zgodnie z tym aktem prawnym prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej zobowiązany jest do opracowania wstępnej oceny ryzyka powodziowego, map zagrożenia powodziowego, map ryzyka powodziowego oraz planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy wraz z dyrektorami regionalnych zarządów gospodarki wodnej. Minister właściwy do spraw gospodarki morskiej zobowiązany jest do wykonania wstępnej oceny ryzyka powodziowego od strony morza i planów zarządzania ryzykiem powodziowym od strony morza, natomiast dyrektorzy urzędów morskich zobowiązani są do opracowania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi od strony morza. Należy jednak podkreślić, iż działania, które będą zawarte w planach zarządzania ryzykiem powodziowym ze względu na ich interdyscyplinarność będą wykonywane przez wiele różnych podmiotów, do których obowiązków należy ochrona przeciwpowodziowa oraz minimalizacja skutków powodzi. Przegląd i aktualizacja powyższych dokumentów realizowana jest w cyklu sześcioletnim.

W celu zapewnienia kompatybilności *Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły* i realizacji zobowiązań państwa w zakresie ochrony przeciwpowodziowej, powstających w tym samym czasie w wyniku wdrażania *Dyrektywy Powodziowej*, przyjęto założenie, że w *Programie* będą sukcesywnie uwzględniane wyniki prac wdrożeniowych, o których mowa w ww. ustawie. W szczególności lista przedsięwzięć przewidzianych do realizacji w zakresie przedmiotowego *Programu* zostanie poddana weryfikacji w ramach opracowywania planów zarządzania ryzykiem powodziowym z wykorzystaniem modeli wykonanych w projekcie pt. *Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami* (ISOK). Będą też proponowane pilotażowe autorskie rozwiązania oparte na własnych analizach.

- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. ***o ochronie przyrody***⁶.

Ustawa ta określa cele, zasady i formy ochrony żywej i nieożywionej przyrody naszego kraju. Opisuje m.in. działania, które można prowadzić na obszarach objętych poszczególnymi formami ochrony przyrody, w tym prace związane z bezpieczeństwem przeciwpowodziowym i zmieniające stosunki wodne. *Program* bierze pod uwagę wszystkie zapisy związane z przedmiotem opracowywanego dokumentu.

- ustawa z dnia 3 października 2008 r. ***o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko***⁷.

Opracowywanie i wdrażanie *Programu* będzie realizowane z zachowaniem wymogów powyższej ustawy (patrz rozdz. 6).

Ponadto, oprócz aktów wskazanych jako główne podstawy prawne, będą brane

⁵ Dz. U. z 2012 r. poz. 145 z późn. zm.

⁶ Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 ze zm.

⁷ Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 ze zm.

pod uwagę także inne akty prawne⁸.

1.4. Zgodność ze strategiami Unii Europejskiej, państwa i regionalnymi

Opracowywany dokument jest zbiorem proponowanych działań prowadzących do zmniejszania ryzyka powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły, spójnym z innymi dokumentami strategicznymi wymienionymi poniżej. Obecnie dokumenty planistyczne i programowe na poziomie krajowym w różnym stopniu uwzględniają problematykę bezpieczeństwa powodziowego. W ich aktualizacji, obejmującej kolejny okres finansowania przez Unię Europejską (2014–2020), należy potraktować tę problematykę priorytetowo. Wiele z tych dokumentów powstawało w połowie poprzedniej dekady i nie uwzględniło narastającego zagrożenia powodziowego o tak szerokim zasięgu, jak m.in. powódź z 2010 r.

Rada Ministrów przyjęła 27 listopada 2009 r. *Plan uporządkowania strategii rozwoju* (reasumpcja decyzji z 30 kwietnia 2011 r.), który stanowi etap prac rządu nad uporządkowaniem obowiązujących dokumentów strategicznych, tj. strategii i programów rozwoju, w tym programów wieloletnich. W dokumencie zaproponowano ograniczenie liczby strategii rozwoju z obecnie obowiązujących 42 dokumentów do jedynie 9 nowych, zintegrowanych strategii rozwoju, realizujących średnio- i długookresową strategię rozwoju kraju, a stanowiących „inne strategie rozwoju” w rozumieniu ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju.

Są to następujące dokumenty:

1. Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki,
2. Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego,
3. Strategia Rozwoju Transportu,
4. Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko,
5. Strategia Sprawne Państwo,
6. Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego,
7. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010–2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie,
8. Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej,
9. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa.

Podstawą diagnostyczną opracowywanych strategii rozwoju jest Raport Polska 2030, przygotowany przez Zespół Doradców Strategicznych Prezesa Rady Ministrów w maju

⁸ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.), omówiona szerzej w rozdziale 3.5.1; ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. Nr 157, poz. 1240, z późn. zm.); Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory; Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikich ptaków (z późn. zm.); rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397); ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tj. Dz. U. z 2010 r. Nr 102, poz. 651 z późn. zm.); ustawa z dnia 8 lipca 2010 r. o szczególnych zasadach przygotowania do realizacji inwestycji w zakresie budowli przeciwpowodziowych (Dz. U. Nr 143 Poz. 963 z późn. zm.); ustawa z dnia 24 czerwca 2010 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych z usuwaniem skutków powodzi z 2010 r. (Dz. U. Nr 123 Poz. 835, z późn. zm.); ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. z 2007 r. Nr 89, poz. 590, z późn. zm.); ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.); ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie kłęski żywiolowej (Dz. U. Nr 62, poz. 558, z późn. zm.); ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150 z późn. zm.); rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006 r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych (Dz. U. Nr 126, poz. 878 z późn. zm.); ustawa z dnia 7 listopada 2008 r. o zmianie niektórych ustaw w związku z wdrażaniem funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności (Dz.U.Nr 216, poz. 1370).

2009 r. Powyższe strategie będą stanowiły główne instrumenty realizacji Średniookresowej Strategii Rozwoju Kraju.

Niniejszy *Program* będzie odnosił się w szczególności do zapisów *Strategii Sprawne Państwo* (omówionej poniżej) oraz *Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko*, której jednym z priorytetów jest racjonalna gospodarka zasobami naturalnymi poprzez ograniczenie ryzyk związanych z powodziami i ich skutkami oraz przez zarządzanie zlewniowe. Strategicznym celem *Programu* jest minimalizowanie wystąpienia ryzyka powodziowego rozumianego jako kombinacja prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i potencjalnych negatywnych jej skutków, a zatem dokument ten wpisuje się w cele strategii. Dodatkowo *Program* zakłada poszukiwanie przestrzeni dla Wisły i jej dopływów poprzez rozstaw wałów i budowę suchych zbiorników oraz polderów, a także poprawę retencyjności zlewni, czym również wpisuje się w priorytet racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi wskazany w ramach strategii.

Strategia Sprawne Państwo 2011–2020 zakłada, że Polska w 2020 r. będzie państwem o funkcjonalnej strukturze organizacyjnej, skutecznie zarządzanym i koordynowanym. Jednym z celów szczegółowych *Programu* jest szeroko rozumiana edukacja społeczności lokalnych zamieszkujących tereny narażone na niebezpieczeństwo wystąpienia powodzi, prowadząca do wzrostu świadomości społecznej na temat zjawisk naturalnych. Dodatkowo, *Program* zakłada budowę efektywnego systemu zarządzania kryzysowego oraz prognozowania i ostrzegania, a zatem wpisuje się w poprawę skuteczności zarządzania i koordynowania struktur i zadań państwa, co zapisano w strategii.

Wśród wymienionych dokumentów bardzo ważna dla realizacji *Programu* będzie *Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego*. Jest ona realizowana m.in. poprzez zapewnienie ładu przestrzennego – racjonalizację użytkowania przestrzeni, zapobieganie jej degradacji, właściwe relacje w obszarach funkcjonalnych miast, procesy urbanizacyjne zgodne z kierunkiem interwencji planowanym dla zapewnienia bezpieczeństwa powodziowego. W ramach *Programu* założono dostosowanie sposobu gospodarowania przestrzennego do występującego zagrożenia i ryzyka powodziowego poprzez promocję katalogu „dobrych praktyk”, zestawienie standardów urbanistycznych, architektonicznych i technologicznych. Właściwe gospodarowanie terenami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi jest również możliwe dzięki odpowiedniemu sporządzaniu wojewódzkich i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Program znajduje powiązanie także ze *Strategią Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa* oraz jej priorytetami dotyczącymi ochrony środowiska, bioróżnorodności, zmian klimatycznych – w tym priorytetem zrównoważonego użytkowania terenów rolnych, programami rolno-środowiskowymi, ideą obszarów NATURA 2000, obszarów o wysokiej wartości przyrodniczej (HNV) oraz obszarów o niekorzystnych warunkach (ONW), różnorodnością biologiczną, działaniami adaptacyjnymi i mitygacyjnymi w rolnictwie (zwiększenie retencji wody w środowisku, ochrona gleb, zrównoważone stosowanie środków ochrony roślin, promocja praktyk sprzyjających redukcji i sekwestracji gazów cieplarnianych, modernizacja pomieszczeń inwentarskich, edukacja, upowszechnianie systemu ubezpieczeń, wzmocnienie systemu planowania przestrzennego) synergia między celami produkcyjnymi, środowiskowymi i adaptacyjnymi, pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych.

Program jest spójny zarówno ze strategicznymi dokumentami opracowanymi wcześniej

jak i dokumentami obowiązującymi.

Strategia Rozwoju Kraju 2020 jest nadrzędnym, wieloletnim dokumentem strategicznym dotyczącym rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, stanowiącym odniesienie dla innych strategii i programów rządowych oraz opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego. Strategia jest podstawową przesłanką dla Narodowej Strategii Spójności (NSS). Szczególnie ważny dla *Programu* jest priorytet 2. *Poprawa stanu infrastruktury technicznej i społecznej*, w ramach którego wspierane będą przedsięwzięcia z zakresu ochrony przed katastrofami naturalnymi i w zakresie ochrony przeciwpowodziowej, obejmujące modernizację i odtworzenie urządzeń przeciwpowodziowych, a także rozwój małej sztucznej retencji oraz budowy polderów. Natomiast w ramach priorytetu 4. *Budowa zintegrowanej wspólnoty społecznej i jej bezpieczeństwa* przewidziano m.in. zintensyfikowanie działań na rzecz poprawy infrastruktury bezpieczeństwa wewnętrznego, w tym systemu informowania o zagrożeniach powodziowych, co jest zgodne z proedukacyjnymi założeniami *Programu*. Tym samym cele, które ma spełnić *Program*, będą podporządkowane realizacji celów zawartych w strategii.

Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2015 (Narodowa Strategia Spójności). Celem NSRO, uzgodnionym z Komisją Europejską, jest podjęcie i uruchomienie przedsięwzięć, które zapewnią utrzymanie gospodarki na ścieżce wysokiego wzrostu w następstwie wzmocnienia konkurencyjności regionów i przedsiębiorstw oraz wzrost zatrudnienia przy zapewnieniu wyższego poziomu spójności społecznej, gospodarczej i terytorialnej. W świetle tych założeń przyjęto do realizacji trzy cele szczegółowe: utrzymanie gospodarki na ścieżce wzrostu gospodarczego, wzmocnienie konkurencyjności regionów i przedsiębiorstw i wzrost zatrudnienia oraz podniesienie poziomu spójności społecznej, gospodarczej i terytorialnej. Realizacja drugiego celu szczegółowego wymaga poprawy wizerunku Polski i jej regionów jako miejsca atrakcyjnego do inwestowania i pracy, zapewnienia dostępności do sprawnie działającej i bezpiecznej infrastruktury transportowej oraz kierowania środków na infrastrukturę środowiskową w celu wzmocnienia synergii pomiędzy ochroną środowiska a wzrostem gospodarczym. Przewiduje się podejmowanie działań w celu przeciwdziałania poważnym awariom, a także minimalizacji negatywnych skutków powodzi. NSRO stanowi podstawę 16 regionalnych programów operacyjnych i krajowych programów operacyjnych.

Strategia Gospodarki Wodnej przyjęta przez Radę Ministrów 13 września 2005 r., wskazuje podstawowe kierunki i zasady realizacji idei trwałego i zrównoważonego rozwoju w gospodarowaniu wodami, w tym zwiększenie skuteczności ochrony przed powodzią i skutkami suszy. Działania prowadzące do osiągnięcia tak zdefiniowanego celu, z którym zgodne są założenia *Programu*, określono w sposób następujący:

- opracowanie planów ochrony przeciwpowodziowej i przeciwdziałania skutkom suszy na obszarze kraju,
- właściwe utrzymanie koryt rzecznych i stworzenie warunków do swobodnego spływu wód powodziowych i lodów,
- zwiększenie retencji dolinowej rzek,
- stymulowanie działań umożliwiających zatrzymanie wody w glebie przez modernizację melioracji szczegółowych,
- poprawa stanu technicznego budowli hydrotechnicznych zagrażających bezpieczeństwu, w tym obowiązkowe wykonanie robót remontowych i modernizacyjnych na podstawie monitoringu sprawności technicznej,
- budowa i modernizacja urządzeń przeciwpowodziowych,

- utrzymanie rzek i związanej z nimi infrastruktury w dobrym stanie technicznym, odnowienie floty lodołamaczy w celu zapewnienia swobodnego spływu wód Wisły i Odry w okresach zlodzenia,
- komunalizacja wałów przeciwpowodziowych,
- tworzenie systemów obowiązkowych ubezpieczeń majątku od powodzi.

Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego Polski Wschodniej do roku 2020 została przyjęta w dniu 30 grudnia 2008 r. przez Radę Ministrów. Dokument obejmuje obszar czterech z ośmiu województw, które w części są objęte *Programem Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły*: lubelskiego, świętokrzyskiego, podlaskiego i warmińsko-mazurskiego. Jednym z kierunków działań strategii jest przeciwdziałanie powodziom i zapobieganie skutkom innych katastrof naturalnych.

Polityka wodna państwa do roku 2030 z uwzględnieniem etapu 2016 – projekt. Przygotowany w 2010 r. przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej projekt dokumentu zawiera opis problemów i postuluje podjęcie niezbędnych działań w ramach 3 etapów reformy w sektorze polityki wodnej państwa do roku 2030, z uwzględnieniem terminu wdrożenia dyrektyw UE, wyznaczonego na rok 2016. Projekt został poddany procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko i skorygowany na podstawie wyników konsultacji. Są w nim proponowane zmiany w organizacji gospodarki wodnej, dostosowujące ją do wymogów polityki wodnej UE. W stosunku do regionu wodnego Środkowej Wisły przewiduje się priorytetowe działania do roku 2016 z zakresu zadań inwestycyjnych, dotyczące zagadnień problemowych o znaczeniu krajowym, decydujących o kształtowaniu się fali powodziowej. Są to:

- ekologiczne bezpieczeństwo stopnia wodnego we Włocławku i poprawa bezpieczeństwa powodziowego Zbiornika Włocławskiego,
- ujściowy odcinek Bugu – poprawa bezpieczeństwa powodziowego poprzez remont zapór bocznych, umocnienie brzegów oraz udrożnienie zamulonego koryta w rejonie ujścia Bugu do Jeziora Zegrzyńskiego.

Jednym z celów nadrzędnych jest ograniczenie zagrożeń wywołanych przez powódzie i susze w połączeniu z utrzymaniem dobrego stanu wód i związanych z nimi ekosystemów. Osiągnięcie tego jest możliwe przez realizację celu strategicznego nr 3 ograniczenie negatywnych skutków powodzi i suszy oraz minimalizowanie ryzyka wystąpienia sytuacji nadzwyczajnych i realizację jego celów operacyjnych:

- wprowadzenie polityki zarządzania ryzykiem powodziowym,
- zwiększenie skuteczności ochrony ludności przed powodzią i skutkami suszy poprzez efektywne działania o charakterze technicznym,
- wzrost wykorzystania i zwiększenie efektywności nietechnicznych metod ograniczania skutków powodzi i suszy,
- zwiększenie bezpieczeństwa obiektów hydrotechnicznych.

Z projektu wynika, że zmniejszenie zagrożenia powodziowego do 2016 r. można osiągnąć przez zwiększenie retencji przeciwpowodziowej, w tym odbudowę retencji naturalnej, co wzięto pod uwagę w *Programie*.

W *Programie wodno-środowiskowym kraju* (szczególnie w zał. 5 – Lista istotnych inwestycji) zostały zebrane wyłącznie działania zmierzające do utrzymania lub poprawy stanu wód, których rozpoczęcie powinno nastąpić najpóźniej do 22 grudnia 2012 r. W opracowanym dokumencie działania, których wykonanie pozwoli osiągnąć cele środowiskowe do 2015 r., wynikają wprost z innych przyjętych już programów lub planów. Będą one więc podejmowane zgodnie z ich wewnętrznymi harmonogramami,

w sposób nieobciążający budżetu państwa żadnymi dodatkowymi kosztami.

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły⁹. *Ramowa Dyrektywa Wodna* dopuszcza realizację inwestycji mających wpływ na stan wód, powodujących zmiany w charakterystykach fizycznych jednolitych części wód, jeżeli cele, którym one służą, stanowią nadrzędny interes społeczny i/lub przynoszą korzyści środowisku naturalnemu i społeczeństwu. Na obszarze dorzecza Wisły zidentyfikowano wiele głównych inwestycji z zakresu ochrony przeciwpowodziowej, które wzięto pod uwagę w *Programie*.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do roku 2030 (KPZK) i plany zagospodarowania przestrzennego województw zostały omówione w rozdz. 3.5.

Strategia ochrony obszarów wodno-błotnych w Polsce wraz z Planem działań (na lata 2006–2013) jest dokumentem Ministerstwa Środowiska z 2006 r. określającym cele, priorytety, zadania, podmioty uczestniczące w realizacji, okres realizacji i szacunkowe koszty wraz z potencjalnymi źródłami finansowania, dotyczące obszarów wodno-błotnych. Zgodnie z Konwencją z Ramsar (Konwencją o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego) przedsięwzięcia mają dotyczyć wszelkiego rodzaju siedlisk ekosystemów uzależnionych od wody, zarówno siedlisk lądowych, takich jak obszary bagienne, torfowiskowe oraz śródlądowe wody powierzchniowe, jak i ekosystemów płytkich morskich wód przybrzeżnych. Obszary wodno-błotne stanowią, na równi z obszarami leśnymi, podstawowe układy przyrodnicze, które podtrzymują życie na Ziemi. Ich najważniejsze funkcje przyrodnicze, takie jak hamowanie odpływu wód podziemnych do rzek oraz retencjonowanie wód podziemnych i powierzchniowych były brane pod uwagę w trakcie prac nad *Programem*.

Przedmiotem **Krajowej strategii ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z programem działań na lata 2007-2013** jest różnorodność biologiczna w obrębie gatunku, pomiędzy gatunkami oraz ekosystemami. Dokument określa podmioty, cele, instrumenty oraz system ewaluacji i koordynacji działań dotyczących zachowania różnorodności biologicznej, a jego rozwinięciem jest program działań na lata 2007-2013. W trakcie prac nad bezpieczeństwem powodziowym wzięto pod uwagę zapisy w strategii odnoszące się do gospodarki wodnej i ochrony przeciwpowodziowej. *Program* uwzględnia przy planowanych działaniach – zarówno inwestycyjnych jak i nieinwestycyjnych – ich znaczenie dla różnorodności biologicznej.

1.5. Metodologia przygotowania *Programu*

Program opracowano z wykorzystaniem metodyki zarządzania projektami PRINCE2TM. Na okres przygotowania i przeprowadzenia projektu przez ścieżkę ocen i ekspertyz powołano czasową strukturę organizacyjną, której zadaniem było opracowanie projektu *Programu*, przygotowanie ram służących ocenie projektu dokumentu oraz jego przedłożenie Radzie Ministrów. Zespół dysponował określoną pulą zasobów (ludzie, sprzęt, czas, środki finansowe) oraz był rozliczany z działań przez powołany w tym celu Komitet Sterujący (załącznik nr 2).

Program koncentruje się na zapewnieniu bezpieczeństwa powodziowego w zgodzie z ochroną środowiska poprzez wyznaczenie głównych kierunków interwencji, którymi są: infrastruktura powodziowa, gospodarka wodna, gospodarka przestrzenna oraz

⁹ *Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*, 2011, Monitor Polski nr 49, poz. 549, Warszawa.

edukacja przeciwpowodziowa i zarządzanie kryzysowe.

Opracowanie *Programu* wymagało zintegrowanego podejścia, w tym zaangażowania specjalistów z wielu dziedzin (hydrologii, geologii, ekologii, finansów publicznych, planowania przestrzennego, komunikacji społecznej, zarządzania kryzysowego). *Program* wymagał także zebrania danych z różnych instytucji, reprezentujących wszystkie poziomy administracji publicznej i osiem regionów, dlatego został opracowany z wykorzystaniem wielu dostępnych instrumentów wykorzystywanych w różnych instytucjach i dziedzinach.

Program został opracowany metodą partycypacyjną (uczestniczącą). W toku prac nad dokumentem zapewniono udział społeczeństwa poprzez konsultacje z jednostkami samorządu terytorialnego oraz partnerami społecznymi i gospodarczymi. Jednostki samorządu terytorialnego oraz partnerzy społeczni i gospodarczy złożyli uwagi oraz wnioski do projektu *Programu* przed sporządzeniem prognozy oddziaływania na środowisko. Konsultacje pomogły w identyfikacji konfliktów interesów związanych z projektami przewidzianymi do realizacji i umożliwiły zebranie szczegółowych propozycji, uwag i wniosków, które zostały wykorzystane przez zespół redakcyjny *Programu*. Kolejne etapy konsultacji odbędą się w ramach postępowania środowiskowego z udziałem społeczeństwa (2013 r.), jeszcze przed przyjęciem dokumentu przez Radę Ministrów (2014 r.), tak aby umożliwić odniesienie się do każdej zmiany i aktualizacji *Programu*.

W trakcie prac nad projektem *Programu* zorganizowano warsztaty w następujących obszarach: gospodarka wodna, ochrona środowiska, gospodarka przestrzenna, społeczeństwo i zarządzanie kryzysowe. Celem warsztatów było wypracowanie założeń, do których przypisywane były działania, jakie należy podjąć w ramach opracowywania *Programu* oraz weryfikacja i uzupełnienie założonych wcześniej celów szczegółowych w każdym z priorytetów.

W warsztatach uczestniczyli m.in. eksperci, pełnomocnicy wojewodów, przedstawiciele WZMiUW i RZGW w Warszawie, przedstawiciele wojewódzkich inspektoratów nadzoru budowlanego, przedstawiciele marszałków województw, organizacji pozarządowych, jednostek samorządu terytorialnego, parków narodowych, regionalnych dyrekcji ochrony środowiska, wojewódzkich urzędów ochrony zabytków, inspekcji weterynaryjnych, kuratoriów oświaty, wydziałów bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego urzędów wojewódzkich, ośrodków doradztwa rolniczego, inspekcji ochrony roślin i nasiennictwa, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, biur planowania regionalnego, izb urbanistów, architektów i budownictwa.

Przy realizacji *Programu* wykorzystano dostępne opracowania, dokumentacje projektowe, materiały oraz inne informacje i dane, w tym: *Studium dla potrzeb planów ochrony przeciwpowodziowej* (RZGW), *Wstępną Ocenę Ryzyka Powodziowego* (KZGW), *Mapę obszarów zagrożonych podtopieniami* (PIG), *Mapę podziału hydrograficznego Polski* (KZGW), *Bazę Danych Ogólnogeograficznych 1:250 000* (GUGiK), *Mapę Topograficzną 1:100 000* (GUGiK), *Corine Land Cover 2006* (GIOŚ), *Bazę Danych Obiektów Topograficznych 1:10 000* (GUGiK), *Numeryczny Model Terenu 1:25 000* (GUGiK), *Mapę obszarów chronionych* (GDOŚ), *Mapę hydrogeologiczną 1:50 000* (PIG), materiały dotyczące stanu technicznego wałów przeciwpowodziowych, stanu technicznego urządzeń hydrotechnicznych, planowanych inwestycji, obszarów problemowych w zlewni, systemów melioracji, polderów i suchych zbiorników oraz działań w zakresie małej retencji. Powyższe dane posłużyły do diagnozy stanu ochrony przeciwpowodziowej w regionie wodnym Środkowej Wisły oraz do określenia

obszarów problemowych w poszczególnych zlewniach, na których skoncentrowane będą działania inwestycyjne.

W trakcie prac nad założeniami *Programu* przeprowadzono ankietę – skierowaną do 818 gmin na obszarze ośmiu województw, nt. stanu zagospodarowania obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, stopnia pokrycia miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, przeznaczenia terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w tych planach, lokalizacji zabudowy na terenach powodziowych nieobjętych ww. planami, działań podejmowanych obecnie w gminie w celu zwiększenia ochrony przeciwpowodziowej oraz ewentualnej potrzeby podjęcia takich działań w przyszłości. Ankieta dotyczyła obowiązujących w gminach aktów planowania przestrzennego, które sporządzane i uchwalane były w stanie prawnym obowiązującym przed zmianą ustawy Prawo wodne, która nastąpiła w dniu 18 marca 2011 r.¹⁰ i w związku z tym, odnosiła się do zasad funkcjonujących w tym stanie prawnym oraz pojęć w nim stosowanych, tj. do obszarów bezpośredniego i potencjalnego zagrożenia powodzią.

Współpracowano z ekspertami z wielu instytucji, m.in. z: Uniwersytetu Warszawskiego, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Politechniki Warszawskiej, Politechniki Krakowskiej, Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowego Instytutu Geologicznego, Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego, DHV Hydroprojektu Sp. z o.o., Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Towarzystwa Urbanistów Polskich, Izby Urbanistów, Izby Architektów, służb planistycznych samorządów wojewódzkich, w tym Mazowieckiego Biura Planowania Regionalnego.

Wykonano 19 ekspertyz podejmujących problemy związane z zagrożeniem powodziowym i możliwościami jego ograniczenia. Ekspertyzy te dotyczyły m.in. utrzymania dobrych warunków przepływu w międzywałach, możliwości zwiększenia retencji zlewni, doskonalenia planowania przestrzennego w aspekcie minimalizacji zagrożenia powodziowego (tab.1.1).

Tab. 1.1. Lista ekspertyz

1	Analiza możliwości zwiększania retencji na obszarach zurbanizowanych w dorzeczu Wisły Środkowej – stan wiedzy i dalsze kierunki działań.
2	Analiza wariantów rozstawu wałów oraz ich wpływ na warunki przepływu wody w korycie rzeki wraz z konsekwencjami dla bezpieczeństwa powodziowego w dorzeczu Wisły Środkowej – wskazanie zakresu opracowania i aktualnego stanu wiedzy.
3	Kryteria opracowania typologii terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz zakresu ustaleń do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które należy określać dla tych terenów.
4	Ocena możliwości lokalizacji suchych polderów w dorzeczu Wisły Środkowej – stan wiedzy i dalsze kierunki działań.
5	Ocena stanu technicznego i przydatności urządzeń przeciwpowodziowych w obszarach problemowych w dorzeczu Wisły Środkowej.
6	Analiza i określenie zasad postępowania z ludźmi ewakuowanymi z terenu zagrożenia podczas powodzi.
7	Określenie zasad wyboru i wybór zadań inwestycyjnych zgłoszonych przez Wojewódzkie Zarządy Melioracji i Urządzeń Wodnych oraz RZGW w Warszawie oraz inne instytucje.
8	Analiza wpływu roślinności na warunki przepływu wody w międzywałach. Określenie kryteriów ustalania miejsc przeprowadzania wycinek i usuwania nadmiaru roślinności.

¹⁰ Ustawa z dnia 5 stycznia 2011 r. o zmianie ustawy - Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr. 32, poz. 159).

9	Analiza wpływu akumulacji rumowiska w strefie oddziaływania zbiorników na bezpieczeństwo powodziowe w regionie. Określenie kryteriów wyboru miejsc przeprowadzenia prac pogłębiarskich.
10	Standardy urbanistyczne, jako wytyczne do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.
11	Standardy architektoniczne, jako wytyczne do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.
12	Standardy technologiczne, jako wytyczne do realizacji zabudowy na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.
13	Typologia terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.
14	Program działań mających na celu podniesienie świadomości społecznej w zakresie zagrożeń związanych z gospodarką przestrzenną na terenach zagrożonych powodzią i wynikających z nich zasad planowania przestrzennego i budownictwa.
15	Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost.
16	Analiza wielokryterialna możliwości realizacji obiektów małej retencji w regionie wodnym Środkowej Wisły.
17	Analiza wielokryterialna możliwości realizacji suchych zbiorników oraz polderów w regionie wodnym Środkowej Wisły.
18	Weryfikacja systemów melioracyjnych pod kątem znaczenia dla bezpieczeństwa powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły.
19	Wskazanie możliwości zwiększenia rozstawu wałów w regionie wodnym Środkowej Wisły z uwzględnieniem różnorodnych kryteriów.

Źródło: opracowanie własne.

Założono przeprowadzenie w 2013 roku pilotaży edukacyjnych. Celem tych działań ma być sprawdzenie poprawności dydaktycznej planowanych ścieżek edukacyjnych i szkoleniowych oraz ich aktualizacja pod kątem skuteczności zajęć. Podczas realizacji *Programu* w latach 2015–2030 i później planowane jest prowadzenie programów edukacyjnych w przedszkolach i szkołach, a także przeprowadzenie warsztatów edukacyjnych dla mieszkańców i administracji lokalnej (jednocześnie).

Przyjęto zasadę aby w działaniach planowanych w *Programie*, szczególnie o charakterze inwestycyjnym, rozważono różne warianty rozwiązań. Szerokiej prezentacji wariantów rozwiązań a także ich ocenie służyć będą konsultacje społeczne realizowane w ramach postępowania związanego ze strategiczną oceną oddziaływania na środowisko (2013 r.). Przyjęto, że nadrzędną zasadą realizacji *Programu* będzie tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony obszarów objętych Europejską Siecią Ekologiczną Natura 2000, a także obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2009 r. nr 151 poz. 1220 z późn. zm.). Celem konsultacji jest prezentacja i ułatwienie zrozumienia propozycji zawartych w projekcie *Programu*, a przede wszystkim ocena jego wariantów, przygotowanych w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (2013 r.).

Program Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły wymaga dokonania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, ponieważ jest to program dotyczący gospodarki wodnej, który m.in. wyznaczy ramy późniejszych przedsięwzięć mogących w istotny sposób oddziaływać na środowisko lub mogących znacząco oddziaływać na obszary Natura 2000 (m.in. 46 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko – Dz. U. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm. – zwanej dalej „ustawą ooś”).

1.6. Uczestnicy i ich role, plan komunikacji

Program jest przygotowywany przez instytucje administracji rządowej wraz z partnerami samorządowymi, środowiskami naukowymi oraz organizacjami pozarządowymi i partnerami gospodarczymi pod auspicjami ministra właściwego do spraw administracji oraz ministra właściwego do spraw środowiska. We współpracy tych podmiotów nad *Programem* oraz poszczególnymi projektami zastosowano metodę ekspercko-partycypacyjną. Pozwoliła ona na osiągnięcie wymiernych efektów w dążeniu do wspólnych celów oraz przyczyniła się do zwiększenia liczby podmiotów tworzących i realizujących *Program* oraz ponoszących odpowiedzialność za jego realizację. Rezultat ten jest wartością dodaną projektu. Zadania osób uczestniczących w pracach nad dokumentem podzielono, stosownie do skali problemu, na strategiczne (dotyczące całości zlewni) i regionalne (dotyczące województw). Na poziomie strategicznym utworzono **Komitet Sterujący Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły** jako organ decyzyjny, działający – ze względu na największą powierzchnię zajmowaną przez województwo mazowieckie – w przyszłości przy Pełnomocniku Rządu m.in. realizacji Programu.

W skład Komitetu wchodzi: wojewoda mazowiecki, jako przewodniczący, minister właściwy do spraw gospodarki wodnej, minister właściwy do spraw administracji oraz wojewodowie: Kujawsko-Pomorski, Lubelski, Łódzki, Podlaski, Śląski, Świętokrzyski, Warmińsko-Mazurski, Prezydent m.st. Warszawy, Prezes KZGW i Dyrektor RZGW w Warszawie. Do zadań Komitetu należą:

- określanie zasad tworzenia *Programu* i jego priorytetów,
- określanie ram organizacyjnych prac,
- akceptowanie założeń *Programu* oraz kolejnych etapów jego tworzenia i kierowanie ich do konsultacji,
- określanie zasad przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania *Programu* na środowisko,
- zatwierdzenie projektu dokumentu programowego i wnioskowanie do Rady Ministrów za pośrednictwem ministra właściwego m.in. administracji o jego przyjęcie,
- inicjowanie zmian i aktualizacja *Programu*,
- stały nadzór nad tworzeniem i wdrażaniem *Programu*, monitoring i okresowa ocena rezultatów.

Na poziomie regionalnym powołanych zostało siedmiu pełnomocników wojewodów i pełnomocnik prezydenta m.st. Warszawy m.in. *Programu*. Reprezentują oni obszar regionu wodnego Środkowej Wisły, objęty *Programem*. Pełnomocnicy tworzą **Komitet Koordynujący**, wspierany merytorycznie przez **Zespół Ekspertów z Przewodniczącym Zespołu Ekspertów** na czele (doradzający też Komitetowi Sterującemu), a logistycznie przez **Biuro Programu** powołane w ramach Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie, którym kieruje pełnomocnik Wojewody Mazowieckiego. Do zadań Pełnomocników należą:

- uzgodnienie koncepcji organizacji i harmonogramu prac nad założeniami, a następnie nad projektem dokumentu *Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły* i przedłożenie go Komitetowi Sterującemu,
- identyfikacja partnerów *Programu* i utrzymywanie z nimi kontaktu,
- współdziałanie z Zespołem Ekspertów i Regionalnym Zespołem Konsultacyjnym w celu wypracowania projektu założeń, a następnie projektu dokumentu

Programu dla Rady Ministrów,

- przedkładanie Komitetowi Sterującemu projektów dokumentu w celu oceny i przyjęcia do dalszej realizacji założeń, a następnie przedstawianie projektu dokumentu *Programu* Radzie Ministrów,
- utrzymywanie kontaktów z przedstawicielami *Programu dla Odry-2006* i *Programu ochrony przed powodzią w dorzeczu górnej Wisły* w celu zapewnienia spójności dokumentów strategicznych,
- nadzór prac logistycznych Biura Programu, obsługującego przygotowanie i opracowanie projektu *Programu* i ich organizacja,
- gromadzenie i udostępnianie danych przekazywanych przez różne instytucje publiczne.

Intencją twórców *Programu* jest zapewnienie udziału szerokiego kręgu partnerów samorządowych, społecznych i gospodarczych, którzy są zapraszani w województwach do **Regionalnych Zespołów Konsultacyjnych**. Przy każdym Pełnomocniku utworzono zespół składający się m. in. z przedstawicieli:

- WZMIUW, samorządów,
- instytucji zarządzania kryzysowego,
- RDOŚ, regionalnego konserwatora przyrody,
- organizacji pozarządowych,
- podmiotów zaangażowanych w pomoc humanitarną,
- wojewódzkiego kuratora oświaty, wojewódzkiego lekarza weterynarii, wojewódzkiego ośrodka doradztwa rolniczego, inspekcji ochrony roślin,
- nadzoru budowlanego.

Spotkania **Regionalnego Zespołu Konsultacyjnego** organizował właściwy terytorialnie pełnomocnik wojewody. Zadaniem Zespołu było formułowanie rekomendacji i wniosków do projektu założeń dokumentu programowego, projektu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, a następnie projektu *Programu* do przedłożenia Radzie Ministrów. Wyniki konsultacji zostały wykorzystane przez Biuro Programu.

Zarządzanie projektem przygotowania *Programu* wspiera plan komunikacji, którego celem jest sprawna wymiana informacji pomiędzy instytucjami zaangażowanymi w jego tworzenie a podmiotami (mieszkańcami i organizacjami), na które *Program* będzie miał bezpośredni wpływ (komunikacja zewnętrzna). Założeniem dodatkowym planu jest również usprawnienie wymiany informacji pomiędzy jednostkami zaangażowanymi w jego tworzenie i realizację (komunikacja wewnętrzna). Plan komunikacji zawiera również zakres obszarów kryzysowych dla realizacji opracowania *Programu*. Celem obranej strategii komunikacji jest elastyczne reagowanie na wszelkie zachodzące zmiany, a także mogące się pojawić problemy, które miałyby bezpośredni wpływ na opracowanie *Programu*. Wśród głównych adresatów działań, obok wymienionych mieszkańców terenów województw objętych *Programem* oraz organizacji pozarządowych, znajdują się także szeroko pojęte podmioty użytkujące wodę. Plan komunikacji w założeniu ma być pomocny w przedstawieniu powstałych opracowań, a przede wszystkim ma stanowić wsparcie w dokładnym przedstawieniu zainteresowanym podmiotom zadań inwestycyjnych oraz uzasadnienia ich wyboru. Założenia komunikacji stawiają sobie również za cel wybór narzędzi komunikacyjnych odpowiednich dla każdej z grup docelowych. Obok planowych spotkań oraz ulotek, broszur i plakatów, szczególnie nacisk położono na informowanie poprzez spotkania bezpośrednie a także z wykorzystaniem poczty elektronicznej oraz strony internetowej www.mazowieckie.pl.

1.7. Harmonogram prac nad opracowaniem Programu 2011–2014

Po przyjęciu przez Komitet Sterujący założeń *Programu* uruchomiono procedurę prac nad projektem *Programu*, zgodnie z ustawą z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju i zgodnie z ustawą ooś.

W tabeli 1.2 przedstawiono harmonogram prac *Programu* oparty na analizie procedur zawartych w podobnych dokumentach operacyjnych.

1.8. Propozycje zadań i ich rola w trakcie opracowywania Programu

Z uwagi na rozproszenie kompetencji w zakresie gospodarki wodnej w Polsce, w trakcie opracowywania *Programu* zdecydowano się na zastosowanie metody pozyskiwania danych i materiałów znane z zarządzania projektami i tworzenia planów finansowych, oparte na logice „z góry do dołu” i „z dołu do góry”.

W konstrukcji tak sprecyzowanej instytucje pełniące rolę poziomu centralnego wyznaczają cele i wskazują metody działań, a instytucje z poziomu lokalnego odpowiadają za propozycje projektów i zadań możliwych do wykorzystania w trakcie prac nad *Programem* i po jego przyjęciu do realizacji. W tej sytuacji przepływ informacji odbywał się na poziomie regionalnym; w tym miejscu dochodzi również do uszczegółowienia celów i określenia metod, a całość spaja poziom ekspercki, który dokonuje weryfikacji informacji przekazywanych w obu kierunkach.

Zastosowana metoda pozyskiwania danych i materiałów znalazła odzwierciedlenie w postaci propozycji zadań dla *Programu*. Materiały te zostały pozyskane „z dołu do góry” dla potrzeb oszacowania wielkości kosztów *Programu*, dokonania wariantowania w poszczególnych zlewniach (wraz z propozycjami zawartymi w ekspertyzach – lista wykonanych opracowań znajduje się w rozdziale 1.5) oraz dla skorelowania wkładu wszystkich uczestników w *Programie*.

Zgodnie z przyjętą logiką prac założono weryfikację propozycji zadań na kilku poziomach w oparciu o przepływ „z góry do dołu”. W ramach procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko zakłada się przeprowadzenie wariantowania dla *Programu* w zlewniach regionu wodnego Środkowej Wisły w roku 2013 (poziom oceny wpływu na środowisko). W ramach studium wykonalności i oceny ex-ante założono weryfikację efektywności w roku 2014 (poziom oceny zestawiającej koszty i korzyści), a w oparciu o modele matematyczno-hydrauliczne – opracowane przez KZGW w ramach projektu „Informatycznego Systemu Osłony Kraju przez nadzwyczajnymi zagrożeniami” – weryfikację priorytetyzacji działań w roku 2014.

Efektem wyżej wymienionej metody prac „z góry do dołu” i „z dołu do góry” jest otwarta lista propozycji zadań, która podlega ciągłej weryfikacji w ramach opracowania i w momencie przyjęcia *Programu* przez Radę Ministrów (2014 r.) będzie materiałem pomocniczym. Zadania realizowane w ramach *Programu* od roku 2015 będą natomiast podlegały procedurze oceny formalnej, strategicznej i merytorycznej (opisanej w rozdziale 5.1) i będą musiały wypełniać cel strategiczny i cele szczegółowe *Programu*.

Tab. 1.2. Harmonogram prac nad *Programem*.

Zakres prac		Czas trwania	Wykonawca	Okres projektowania i realizacji Programu											
				2011			2012				2013				2014
				II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
I etap: Prace przygotowawcze – opracowanie założeń Programu															
1.	Opracowanie projektu założeń Programu	4 miesiące	Wojewoda Mazowiecki												
2.	Konsultacje założeń Programu	1 miesiąc	Wojewoda Mazowiecki												
3.	Przyjęcie założeń Programu	3 miesiące	Komitet Sterujący												
4.	Uzyskanie opinii GDOŚ i GIS w ramach SOOŚ	1 miesiąc	Wojewoda Mazowiecki												
II etap: Prace projektowe – opracowanie Programu															
5.	Warsztaty projektowe	9 miesięcy	Wojewodowie												
6.	Opracowanie ekspertyz	10 miesięcy	Wojewoda Mazowiecki												
7.	Redakcja projektu Programu	6 miesięcy	Wojewoda Mazowiecki												
8.	Konsultacje wojewódzkie	2 miesiące	Wojewodowie												
9.	Zatwierdzenie projektu Programu	1 miesiąc	Komitet Sterujący												
10.	Postępowanie przetargowe na opracowanie Prognozy Oddziaływania na Środowisko i konsultacje społeczne projektu Programu w ramach SOOŚ	5 miesięcy	Wojewoda Mazowiecki												
11.	Opracowanie Prognozy Oddziaływania na Środowisko i konsultacje społeczne projektu Programu w ramach SOOŚ	9 miesięcy	Wykonawca												
12.	Uzyskanie opinii GDOŚ i GIS w ramach SOOŚ	2 miesiące	Wykonawca												
13.	Aktualizacja projektu Programu	2 miesiące	Wykonawca												
14.	Przyjęcie Programu	2 miesiące	Komitet Sterujący												
15.	Postępowanie przetargowe na wykonanie raportu ewaluacyjnego ex ante i studium wykonalności	5 miesięcy	Wojewoda Mazowiecki												
16.	Opracowanie raportu ewaluacyjnego ex ante i studium wykonalności Programu	6 miesięcy	Wykonawca												
III etap: Konsultacje i przyjęcie Programu															
17.	Przekazanie Programu do konsultacji międzyresortowych	1 miesiąc	Wojewoda Mazowiecki												
18.	Konsultacje Programu	3 miesiące	MaiC												
19.	Przyjęcie Programu na mocy uchwały Rady Ministrów	3 miesiące	Rada Ministrów												

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA REGIONU WODNEGO ŚRODKOWEJ WISŁY

2.1. Uwarunkowania geologiczne i geomorfologiczne

Według poglądów na znaczenie głębszego podłoża skalnego w układzie sieci rzecznej, Wisła i jej dopływy biorą początek w Karpatach, a następnie zbiegają się w rowie przedgórskim dolin podkarpackich. Środkowy i dolny bieg rzeki jest wymuszony ułożeniem prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej i synklinorium brzeżnego tworzącego szeroką bruzdę, drugim elementem jest przyległy wał antyklinorium pomorsko-kujawskiego¹¹.

Okresem, który odegrał istotną rolę w kształtowaniu głównych założeń rzeźby terenu w okresie przedczwartorzędowym był miocen. Na przełomie oligocenu i miocenu wypiętrzyły się Karpaty, na przedpolu których powstało zapadlisko przedkarpackie. W wyniku ruchów tektonicznych wypiętrzyła się małopolska część wału metakarpackiego. Na południu Polski wiele współczesnych rzek wykształciło swoje przełomowe odcinki w czasie trwania trzeciorzędowych ruchów górotwórczych – należy do nich m.in. Soła, Dunajec, Poprad. Wypiętrzanie Wyżyn Polskich, tworzących wał metakarpacki, dało początek małopolskiemu przełomowi Wisły.

W pleistocenie dla tworzenia się dolin rzecznych w obszarze Nizy Polskiego istotne było okresowe uwalnianie znacznych ilości wód roztopowych z czoła lodowca, a także dopływ wód rzecznych z południowej części kraju. Tworzyły się wówczas jeziora zastoiskowe albo formowały się szlaki odpływu prowadzące równolegle do krawędzi lodowca na obszary nie objęte zlodowaceniem – zwane pradolinami. W czasie kolejnych etapów deglacjacji, gdy położenie krawędzi lodowca przesuwało się bardziej na północ, wody rzeczne z południa kraju przelewały się odcinkami przełomowymi do następnej nowo powstającej pradoliny. Pradoliny wraz z odcinkami przełomowymi tworzą charakterystyczne granice wyznaczające zasięg wyżej położonych obszarów-wysoczyzn.

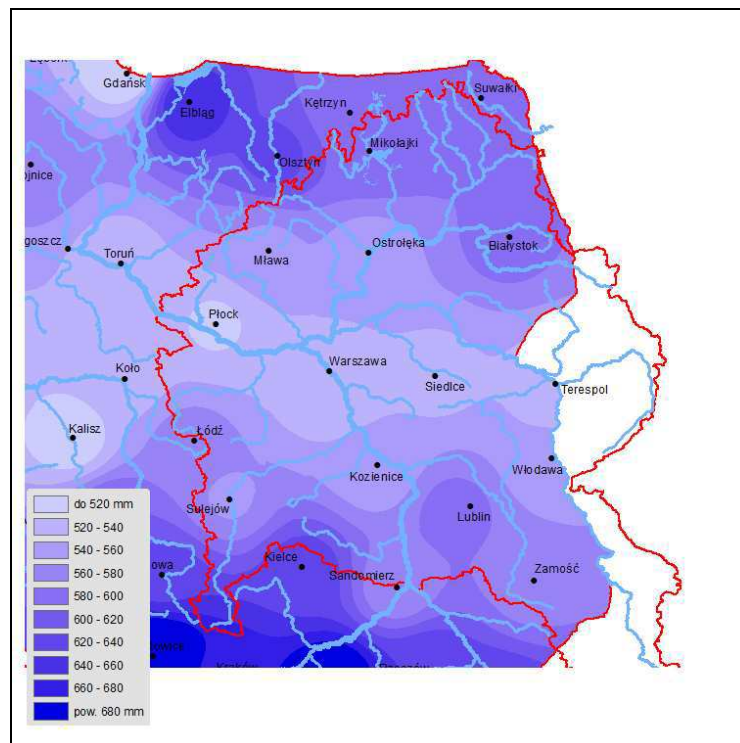
Obecnie dolina Środkowej Wisły charakteryzuje się niemal płaskimi wysoczyznami zbudowanymi z glin zwałowych albo piasków i żwirów wodnolodowcowych. Słaba przepuszczalność gruntu (retencja gruntowa), obszary bezodpływowe oraz płaski teren w regionie wodnym Środkowej Wisły sprzyjają wystąpieniu powodzi o dużym zasięgu. 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.

2.2. Uwarunkowania klimatyczne i pogodowe

Region wodny Środkowej Wisły położony jest w strefie klimatów umiarkowanych ciepłych, typ klimatu przejściowy. Oznacza to, że pogoda jest zmienna i zależy od rodzaju napływających mas powietrza. Roczna suma opadów jest zróżnicowana i waha się w granicach 500-700 mm (rys. 1). Najmniejsze opady występują w środkowym obszarze zachodniej części regionu. Podwyższone sumy w granicach

¹¹ Starkel L., 2001, *Historia doliny Wisły od końca zlodowacenia do dziś*. Monografie 2, IGiPZ PAN, Warszawa.

600–700 mm i większe zaznaczają się na obszarach wyżynnych tego regionu wodnego. Pokrywa śnieżna w ciągu roku występuje średnio przez 80 dni i jest zróżnicowana regionalnie. Najdłużej utrzymuje się w północno-wschodniej części regionu wodnego Środkowej Wisły, najkrócej w zachodniej¹².



Rys. 1. Rozkład średniej rocznej sumy opadów z wielolecia 1951-2010 na tle regionu wodnego Środkowej Wisły (źródło: Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa*).

Każda powódź ma swoją genezę w przebiegu zjawisk atmosferycznych, takich jak: intensywność i wysokość opadu (powodzie opadowe), przebieg temperatury powietrza (powodzie zatorowe i roztopowe), kierunek i siła wiatru (powodzie sztormowe).

Opady z chmur konwekcyjnych powodują tzw. powodzie błyskawiczne w małych zlewniach lub tzw. powodzie miejskie¹³. Ich geneza wiąże się z pojedynczym epizodem opadowym z chmur pochodzenia konwekcyjnego, o przestrzennym zasięgu od 10 do 10² km²^{14,15}.

Opady frontalne związane z przemieszczaniem się układów niskiego ciśnienia z powierzchniami frontu ciepłego i chłodnego dają opady o czasie trwania

¹² Lorenc H. 2005. *Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc*, IMGW, Warszawa.

¹³ Dobrowolski A., Ostrowski J., Kondzielski A., Zaniewska M., 2007: *Historyczne i współczesne regiony występowania katastrofalnych powodzi w Polsce*. [w:] J. Szkutnicki, U. Kossowska-Cezak, E. Bogdanowicz, M. Ceran (red.) *Cywilizacja i żywioły*. Monografie IMGW, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Warszawa, s. 147-156.

¹⁴ Lenart W., 1993: *Opad atmosferyczny* [w:] U. Soczyńska (red.) *Podstawy hydrologii dynamicznej*. Wyd. UW, Warszawa, s. 101-116.

¹⁵ Suligowski R., 2004: *Struktura czasowa i przestrzenna opadów atmosferycznych w Polsce*. Próba regionalizacji. Prace IG AŚ Kielce, nr 12.

$10^4 - 10^5$ sekundy¹⁶. W przypadku mas powietrza pochodzących z Atlantyku, ulegają one transformacji nad obszarem Europy Zachodniej, co sprawia, że opady w Polsce są mniejsze i słabsze pod względem natężenia. Opady frontalne mogą być wzmacniane przez czynniki lokalne powodujące wymuszenie konwekcji m.in. w górach.

W strefie frontu chłodnego mechanizmem fizycznym powodującym powstawanie opadów z chmur konwekcyjnych jest konwergencja mezoskalowa¹⁷. Przed frontem chłodnym, powstają układy chmur konwekcyjnych i opady. Także po przejściu frontu chłodnego, na skutek chwiejnej stratyfikacji powstają dogodne warunki konwekcji termicznej, tworzące chmury dające kontynuację opadów frontalnych.

Silne opady o czasie trwania powyżej 12 godzin i zasięgu obszarowym 10^5 km², obejmujące najczęściej całą środkową i południową Polskę, tworzą się w wyniku konwergencji atmosferycznej nad kontynentem europejskim.

Porównanie najwyższych sum opadu atmosferycznego w Polsce z wartościami rejestrowanymi na świecie wskazuje, że krajowe maksima są znacznie mniejsze¹⁸. Ta mniejsza wydajność opadów w Polsce wynika z cech przejściowego klimatu umiarkowanego i nizinnego charakteru ukształtowania powierzchni kraju.

Według różnych prognoz, średnia roczna temperatura powietrza wzrośnie w Polsce w okresie 2011-2030 o 0,58-0,74°C w stosunku do okresu 1971-1990. W latach 2081-2100 zmiany temperatury będą prawie dwukrotnie większe, wzrost średniej rocznej temperatury powietrza w tych latach wyniesie 0,94-1,16°C w stosunku do okresu 1971-1990.

Zmiany klimatu dotyczą także opadów atmosferycznych. Według scenariuszy opracowanych dla okresu zimowego, suma opadów wzrośnie o około 5% w latach 2011-2030 i 2081-2100 w stosunku do okresu 1971-1990. W sezonie letnim w okresie 2011-2030 suma opadów także wzrośnie w stosunku do okresu 1971-1990, natomiast w okresie 2081-2100 przewiduje się nieznaczny spadek opadów¹⁹. Ponadto wydaje się prawdopodobny wzrost lokalnych, krótkotrwałych opadów nawalnych występujących po długich okresach bezopadowych. W związku ze wzrostem temperatury i opadów prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi w regionie wodnym Środkowej Wisły będzie się zwiększało.

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 regionie wodnym Górnej Wisły, jest następnie transformowana w odcinku Wisły Środkowej, który ma charakter tranzytowy. Ograniczona pojemność retencyjna, spowodowana obwałowaniem koryta rzeki, sprawia że do profilu wodowskazowego w Warszawie dotrzeć może fala z przepływem maksymalnym rzędu 8500 m³/s. Ta właściwość oznacza, że ograniczenie przepływu maksymalnego Wisły Środkowej w ogromnym stopniu zależy od działań

¹⁶ Sivapalan M., 2005, *Pattern, Process and Function: Elements of a Unified Theory of Hydrology at the Catchment Scale*. [w:] Anderson M. G. (red.) *Encyclopedia of Hydrological Sciences*. John Wiley & Sons. Ltd., 193-219.

¹⁷ Kupczyk E., Suligowski R., 2011, *Typy opadów deszczu w terminologii hydrologicznej*. Przegląd Geofizyczny, 3-4, 235-245.

¹⁸ Ozga-Zielińska M., Ozga-Zieliński B., 2003, *Powodziogenność rzek jako miara zagrożenia obiektów hydrotechnicznych i ustalania stref przeciwpowodziowych*. Gospodarka Wodna, 1, 10-17.

¹⁹ Limanówka D. 2012, Projekt Klimat pn. *Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo*, IMGW, Warszawa.

przeciwpowodziowych na Wiśle Górnej.

W przypadku pozostałych rzek regionu wodnego Wisły Środkowej, tj. położonych w jej północno-wschodniej części (m.in. Bug i Narew), oraz większości rzek nizinnych zasilanie jest głównie przez roztopy śniegu, a odpływ okresu wiosennego jest 1,5-2 razy wyższy od średniego odpływu rocznego. Natomiast rzeki górskie charakteryzują się wysokimi przepływami zarówno wiosennymi jak i letnimi, przy czym zwykle odpływy letnie przekraczają odpływy średnie. Na większości rzek najwyższe średnie odpływy miesięczne obserwowane są w marcu i kwietniu oraz w maju.

Analiza rozkładu przestrzennego powodzi lokalnych w skali Polski – wykonana przez Dobrowolskiego i in.²⁰ – wykazała, że najczęściej tych zdarzeń wystąpiło na obszarze obecnych województw: małopolskiego, podkarpackiego, śląskiego, opolskiego, dolnośląskiego, świętokrzyskiego i pomorskiego (rejon Żuław i Kaszub), podlaskiego, mazowieckiego (część północno-wschodnia), więc głównie na obszarze kraju poniżej 51 równoleżnika, gdzie występują intensywne opady deszczu.

2.3. Charakterystyka hydrologiczna i obszary zalewowe

Region wodny Środkowej Wisły obejmuje m.in. zlewnię Wisły od ujścia Sanny do Włocławka. Długość Wisły na odcinku od ujścia Sanny do profilu w Korabnikach we Włocławku wynosi 388,8 km, zlewnia tego odcinka rzeki to obszar o powierzchni 121708,2 km² w tym w granicach Polski 101053,9 km². W tabeli 2.1 podano powierzchnię zlewni częściowych Wisły Środkowej w charakterystycznych punktach węzłowych rzeki²¹.

Tab. 2.1. Powierzchnie zlewni częściowych Wisły Środkowej w charakterystycznych punktach węzłowych.

Punkt węzłowy	Km biegu rzeki (wg szlaku żeglownego Wisły)	Powierzchnia zlewni [km ²]
Wisła poniżej ujścia Sanny	295,2	51513,7
Wisła poniżej ujścia Kamiennej	324,5	54 335,9
Wisła poniżej ujścia Wieprza	391,8	68 231,5
Wisła poniżej ujścia Pilicy	457,0	81 761,4
Wisła poniżej ujścia Narwi	550,5	160 261,8
Wisła poniżej ujścia Bzury	587,3	168 422,6
Wisła w profilu Korabniki we Włocławku	684,0	173221,9

Źródło: Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa.*

Zlewnia Środkowej Wisły jest asymetryczna, ze zdecydowanie większym udziałem obszaru położonego po prawej stronie rzeki. Do największych prawostronnych dopływów Wisły należą: Wieprz, Świder, Narew z dopływami – Bugiem, Wkrą, Pisą, Omulwią, Orzycem i Biebrzą. Do największych lewostronnych dopływów Wisły są zaliczane: Kamienna, Radomka, Pilica, Bzura (załącznik nr 3). Największym

²⁰ Dobrowolski A., Mierkiewicz M., Ostrowski J., Sasim M., 2010, *Regiony Polski najbardziej zagrożone powodzią katastrofalnymi*. [w:] Magnuszewski A. (red.) *Hydrologia w ochronie i kształtowaniu środowiska*. Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, nr. 69, s. 55-70.

²¹ Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa.*

prawostronnym dopływem Wisły jest rzeka Narew, która rozpoczyna swój bieg na Białorusi, zbiera wody z Podlasia, z Mazur i północno-wschodniej części Mazowsza. Na wysokości Jeziora Zegrzyńskiego do Narwi uchodzi jej największy dopływ – Bug, który rozpoczyna swój bieg na Ukrainie i przepływa przez województwa: lubelskie, podlaskie i mazowieckie, a obszar jego zlewni obejmuje również tereny na Ukrainie i Białorusi. Największym lewostronnym dopływem Wisły jest Pilica ze źródłami w województwie śląskim, przepływająca przez województwa śląskie, łódzkie i mazowieckie, a obszar zlewni obejmuje również fragment województwa małopolskiego²². Zestawienie największych bezpośrednich dopływów Wisły Środkowej przedstawiono w tabeli 2.2.

Tab. 2.2. Największe dopływy bezpośrednie Wisły Środkowej.

Rzeka	Położenie w stosunku do Wisły	Powierzchnia zlewni [km ²]	Lokalizacja ujścia do Wisły [km biegu rzeki Wisły]
Kamienna	lewostronny	2007,9	324,5
Iłzanka	lewostronny	1127,4	340,9
Wieprz	prawostronny	10415,2	391,8
Radomka	lewostronny	2109,5	431,9
Pilica	lewostronny	9273,0	457,0
Świder	prawostronny	1309,9	492,0
Jeziorka	lewostronny	975,3	493,7
Narew	prawostronny	75175,2	550,5
Bzura	lewostronny	7787,5	587,3
Skrwa (prawa)	prawostronny	1704,0	645,5

Źródło: Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa.*

Największe zbiorniki zaporowe zlokalizowane w regionie wodnym Środkowej Wisły to: Jezioro Zegrzyńskie na Narwi, Zbiornik Włocławski na Wiśle, Zbiornik Sulejowski na Pilicy, Siemianówka na Narwi, Wióry na Świślinie, Nielisz na Wieprzu, Domaniów na Radomce.

Rzeki znajdujące się w regionie wodnym Środkowej Wisły należą do rzek o ustroju złożonym. Charakteryzują się zasilaniem opadowo-roztopowym z częstymi wiosennymi (marzec, kwiecień) wezbrzeniami o genezie roztopowej. Występujące w lecie wezbrzenia opadowe są nieregularne (lipiec, sierpień, niekiedy czerwiec lub wrzesień). Czas ich trwania jest krótszy od wezbrań wywołanych roztopami²³.

Wybrane stany i przepływy charakterystyczne dla Wisły i jej największych dopływów na obszarze omawianego regionu przedstawia tabela 2.3 i tabela 2.4. Parametry zlewni zamkniętych profilami wodowskazowymi prezentuje tabela 2.5, natomiast przepływy o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia wraz z odpowiadającymi im rzędnymi zwierciadła wody ukazuje tabela 2.6.

²² Tamże.

²³ Dynowska I., 1971, *Typy reżimów rzecznych w Polsce*, Prace Geograficzne Uniwersytetu Jagiellońskiego, z. 28.

Tab. 2.3. Stany charakterystyczne z okresu 1951-2010 na wybranych stacjach wodowskazowych w regionie wodnym Środkowej Wisły.

L.p.	Rzeka	Wodowskaz	NNW	SSW	WWW	Data wystąpienia NNW	Data wystąpienia WWW
			[cm]				
1	Wisła	Zawichost	162	301	891	30.07.2007	06.06.2012
2	Wisła	Annopol	162	345	782	07.08.1952	06.06.2010
3	Wisła	Puławy	96	244	751	03.08.2007	21.05.2010
4	Wisła	Dęblin	134	232	645	25.09.2003	08.06.2012
5	Wisła	Gusin	18	137	528	24.11.1993	21.05.2010
6	Wisła	Warszawa	68	241	787	03.09.1992	31.07.1960
7	Wisła	Modlin	264	405	892	25.09.2003	22.05.2010
8	Wisła	Wyszogród	218	358	791	31.08.1992	22.05.2010
9	Wisła	Kępa Polska	134	272	740	01.09.1992	23.05.2010
10	Kamienna	Czekarzewice	25	65	314	28.08.1992	27.07.2001
11	Wieprz	Kośmin	145	230	432	20.08.1992	06.04.2006
12	Radomka	Rogożek	134	199	420	09.08.2007	25.08.1977
13	Pilica	Sulejów	105	157	377	05.07.1976	21.05.2010
14	Pilica	Białobrzegi	119	167	325	11.08.1992	19.03.1965
15	Narew	Ostrołęka	29	157	597	31.07.2006	04.04.1979
16	Narew	Zambski Kościelne	94	224	634	04.08.2006	05.04.1979
17	Bug	Frankopol	43	149	521	27.07.1959	26.03.1979
18	Bug	Wyszków	134	260	653	01.09.1992	28.03.1979
19	Liwiec	Zaliwie	72	148	378	01.09.1973	26.03.1979
20	Liwiec	Łochów	104	179	468	02.08.2006	25.03.1979
21	Wkra	Borkowo	116	161	418	14.07.2006	19.03.2005
22	Bzura	Sochaczew	20	67	418	19.08.2003	16.05.1962

NNW – najniższy stan wody z wielolecia

SSW – średni stan wody z wielolecia

WWW – najwyższy stan z wielolecia

Źródło: Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa.*

Tab. 2.4. Przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951-2010 na wybranych stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły Środkowej.

L.p.	Rzeka	Wodowskaz	NNQ	SSQ	WWQ	Data wystąpienia NNQ	Data wystąpienia WWQ
			[m ³ /s]				
1	Wisła	Zawichost	84.0	433	6160	26.01.1952	07.06.1962 21.07.1970
2	Wisła	Annopol	92.0	437	6200	10.01.1985	21.07.1970
3	Wisła	Puławy	98.0	469	6460	27.01.1952	22.07.1970
4	Wisła	Dęblin	114	507	5500	11.01.1985	21.05.2010
5	Wisła	Gusin	134	563	5560	12.01.1985	21.05.2010
6	Wisła	Warszawa	108	575	5940	08.12.1959	22.05.2010
7	Wisła	Modlin	212	888	6860	25.09.2003	22.05.2010
8	Wisła	Kępa Polska	238	932	6980	26.09.2003	23.05.2010
9	Kamienna	Czekarzewice	1.38	8.33	113	28.07.2006	27.07.2001
10	Wieprz	Kośmin	16.7	38.5	391	23.01.2004	23.03.1979
11	Radomka	Rogożek	0.88	8.41	200	01.09.1992	25.08.1977
12	Pilica	Sulejów	4.62	22.8	223	31.08.1992	21.05.2010
13	Pilica	Białobrzegi	12.1	45.8	471	11.08.1992	08.02.1967
14	Narew	Ostrołęka	24.0	109	1360	11.08.1969	05.04.1979
15	Narew	Zambski Kościelne	28.9	139	1460	04.08.2006	05.04.1979
16	Bug	Frankopol	24.8	125	1480	09.08.1994	26.03.1979
17	Bug	Wyszków	34.7	162	2400	27.08.2003	28.03.1979
18	Liwiec	Zaliwie	0.13	4.08	144	09.07.2002	26.03.1979
19	Liwiec	Łochów	1.02	10.9	318	02.08.2006	25.03.1979
20	Wkra	Borkowo	3.64	20.3	204	14.07.2006	19.03.2005
21	Bzura	Sochaczew	2.46	23.0	480	03.09.1992	16.05.1962

NNQ – najniższy przepływ z wielolecia
SSQ – średni przepływ z wielolecia
WWQ – najwyższy przepływ z wielolecia

Źródło: Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa.*

Tab. 2.5. Parametry zlewni zamkniętych profilami wodowskazowymi.

Zlewnia	Wodowskaz zamykający	Powierzchnia zlewni	Km biegu	Rz. zera wodowskazu	Współrzędne*	
		[km ²]	[km]	[m n.p.m.]	X92	Y92
Wisła	Zawichost	50 732	287.4	133.38	701634	330481
Wisła	Annopol	51 518	299.8	130.94	699112	339415
Wisła	Puławy	57 663	374.9	113.20	704593	401846
Wisła	Dęblin	68 234	393.7	109.15	695824	414453
Wisła	Gusin	81 786	461.5	91.74	655099	449751
Wisła	Warszawa	84 857	513.3	76.08	638655	488777
Wisła	Modlin	168 263	551.5	66.51	612784	508509
Wisła	Wyszogród	168 635	586.9	60.28	581103	502809
Wisła	Kępa Polska	168 956	606.5	57.25	565408	507802
Wisła	Włocławek	172 389	679.4	41.17	504695	533010
Kamienna	Czekarzewice	1 878	14.7	135.33	687931	355256
Wieprz	Kośmin	10 231	17.9	115.00	707882	416152
Radomka	Rogożek	2 060	11.3	107.65	663101	421414
Pilica	Białobrzegi	8 664	45.3	111.99	634983	423003
Narew	Zambski Kościelne	27 782	81.2	79.02	648740	545617
Bug	Wyszków	39 119	34.2	81.48	666116	527529
Liwiec	Łochów	2 466	17.0	95.01	681682	519417
Wkra	Borkowo	5 111	18.6	75.31	612784	523089
Bzura	Sochaczew	6 281	27.7	70.45	584172	485598

*- współrzędne X,Y w układzie PUWG-92

Źródło: Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa.*

Tab. 2.6. Przepływy o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia wraz z odpowiadającymi im rzędnymi zwierciadła wody.

Lp.	Rzeka	Wodowskaz	Przepływ o prawdopodobieństwie przewyższenia				Rzędna wielkiej wody o prawdopodobieństwie przewyższenia			
			p=10%	p=1%	p=0.5%	p=0.2%	p=10%	p=1%	p=0.5%	p=0.2%
			[m ³ /s]				[m n.p.m.]			
1	Wisła	Zawichost	4772	7488	8271	9293	141.68	142.92	143.21	143.58*
2	Wisła	Annopol	4736	7456	8241	9263	138.43	139.02	139.30	139.67*
3	Wisła	Puławy	5636	6528	6606	6669	120.75	121.05	121.08	121.09
4	Wisła	Dęblin	4716	7202	7938	8909	115.15	115.37	115.54	115.75
5	Wisła	Gusin	4251	7084	8034	9374	96.47	97.21	97.42	97.68
6	Wisła	Warszawa	4481	7068	7817	8796	82.52	84.09	84.40	84.82
7	Wisła	Modlin	4970	7300	7968	8836	74.46	75.63	75.93	76.31
8	Wisła	Kępa Polska	5045	7365	8027	8886	63.70	64.82	65.12	65.47*
9	Kamienna	Czekarzewice	68.0	108	120	135	137.89	138.36	138.46	138.57
10	Wieprz	Kośmin	248	460	524	608	119.50	120.02	120.13	120.27
11	Radomka	Rogożek	100	201	232	273	111.35	111.85	111.95	112.05
12	Pilica	Sulejów	170	295	331	380	169.88	170.30	170.40	170.47
13	Pilica	Białobrzegi	349	580	647	734	115.32	115.54	115.59	115.64
14	Narew	Zambski Kośc.	675	1343	1596	1973	83.96	85.17	85.57	86.08
15	Bug	Frankopol	749	1254	1403	1596	113.91	115.11	115.44	115.74
16	Bug	Wyszków	1095	1994	2264	2622	87.25	88.48	88.73	89.08
17	Liwiec	Łochów	181	344	390	453	99.07	99.77	99.96	100.19
18	Bzura	Sochaczew	263	515	591	691	73.65	74.70	74.89	75.11

Źródło: Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa.*

Średni czas trwania zjawisk lodowych i pokrywy lodowej na Wiśle skrócił się aż o połowę w stosunku do XIX wieku. Przeciętny termin pojawienia się i zaniku zjawisk lodowych przesunął się o blisko dwa tygodnie. Natomiast przeciętny termin wystąpienia pokrywy lodowej przesunął się z ostatniej dekady grudnia na pierwszą dekadę stycznia. Jest to wynik działania zarówno procesów naturalnych (zmiany klimatyczne), jak i wpływu antropogenicznego (prace regulacyjne, budowa stopni wodnych).

Duże znaczenie dla czasu trwania zjawisk lodowych ma stopień regulacji koryta rzeki oraz lodołamanie. W przypadku rzeki nieuregulowanej, a także na Jeziorze Włocławskim, zjawiska lodowe występują dłużej niż na rzece częściowo uregulowanej i uregulowanej²⁴.

RZGW w Warszawie wyznaczyło 99 rzek zagrożonych powodzią w regionie wodnym Środkowej Wisły, według *Studium dla potrzeb ochrony przeciwpowodziowej* opracowanego w latach 2004-2006. Wyznaczono zasięg powodzi 0,5%, 1%, 2%, 5% i 10%. Zagrożenie powodziowe występuje m.in. w dolinach następujących rzek: Wisła, Narew, Bug, Pilica, Wieprz (załącznik nr 4).

Według wstępnej oceny ryzyka powodziowego, zagrożenie powodziowe w regionie wodnym Środkowej Wisły może wystąpić na 118 rzekach (załącznik nr 5). W I cyklu planistycznym (do 2013 roku) dla 56 rzek powstaną mapy ryzyka i zagrożenia

²⁴ Mroziński Ł., 2006, *Wieloletnia zmienność zlodzenia Dolnej Wisły*, Gazeta Obserwatora IMGW, nr 2, s. 28-31.

powodziowego, a do 2015 roku plany zarządzania ryzykiem powodziowym. Dla pozostałych rzek powyższe mapy zostaną wykonane w II cyklu planistycznym²⁵.

2.4. Walory przyrodnicze i kulturowe

W regionie wodnym Środkowej Wisły znajduje się 8 parków narodowych, tj.: Białowieski Park Narodowy, Biebrzański Park Narodowy, Kampinoski Park Narodowy, Narwiański Park Narodowy, Poleski Park Narodowy, Roztoczański Park Narodowy, Świętokrzyski Park Narodowy i Wigierski Park Narodowy.

Na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, oznaczonych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego²⁶, w strefie dolin rzecznych znajdują się liczne obszary chronione sieci Natura 2000 (załącznik nr 12), a także inne formy ochrony przyrody, takie jak: parki krajobrazowe (załącznik nr 11), rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu (załącznik nr 6), jak również użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i pomniki przyrody.

Na terenach objętych *Programem* 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.

2.5. Użytkowanie terenu

Badany obszar jest w dużej mierze wykorzystywany rolniczo (użytki rolne – m.in. 60%, lasy – m.in. 28%). Rozmieszczenie lasów jest nierównomierne. Najsilniej zalesione są strefy pojezierzy. Lesistość omawianego obszaru kształtuje się w przedziale 22–30% i jest zbliżona do średniej lesistości kraju – 29%. W dolinie Narwi i Biebrzy znajdują się obszary bagienne, które mają duże zdolności retencyjne. Podczas prac nad *Programem* wykorzystano mapę użytkowania terenu kraju, która powstała w ramach projektu Corine Land Cover 2006 (załącznik nr 7).

2.6. Charakterystyka procesów urbanizacyjnych

Gęstość zaludnienia jest dość zróżnicowana. Waha się od kilkunastu osób/km² w rejonie Podlasia, Mazur czy Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego, do ponad 300 osób/km² w aglomeracjach miejskich. Średnio na całym obszarze (poza większymi miastami) zaludnienie wynosi od 30 do 90 osób/km². Szacuje się, że na obszarze którego dotyczy niniejsze opracowanie mieszka około 14 mln osób.

Miasta położone w pobliżu dużych rzek to: Warszawa (1700612 mieszkańców), Puławy (49941), Płock (124553), Włocławek (116783), Ostrołęka (53572), Łomża (63203), Pułtusk (19150), Wyszaków (38932), Biała Podlaska (58009.), Ostrowiec Świętokrzyski (73681), Starachowice (52359), Skarżysko-Kamienna (48580), Tomaszów Mazowiecki (65998), Sochaczew (38141)²⁷.

Według długotrwałej prognozy demograficznej GUS, obejmującej lata 2008-2035, liczba ludności w Polsce będzie się systematycznie zmniejszać. Tendencja ta dotyczy również województw regionu wodnego Środkowej Wisły, z niewielkim tylko zróżnicowaniem pomiędzy nimi. Wyjątkiem jest województwo mazowieckie, którego

²⁵ Wstępna Ocena Ryzyka Powodziowego, 2011, IMGW – PIB, KZGW, Warszawa.

²⁶ Tamże.

²⁷ Stan w dniu 31 marca 2011 r. – wyniki narodowego spisu ludności i mieszkań 2011 r. (GUS).

liczba mieszkańców stale rośnie w związku z rozwojem obszaru metropolitalnego wokół stolicy Polski. Należy zakładać dalszy rozwój demograficzny i ekspansję terytorialną metropolii warszawskiej. Zjawiska te mają i będą miały określone konsekwencje dla przyszłej urbanizacji. Również inne czynniki, takie jak ekonomiczne, infrastrukturalne, środowiskowe czy społeczne będą oddziaływały na przyszłą sieć osadniczą. W konsekwencji zachodzących obecnie procesów w ww. dziedzinach można przewidywać występujące obecnie i prognozowane tendencje w zagospodarowaniu przestrzennym województw uwzględnionych w *Programie*. Jedną z nich jest zachodząca już obecnie silna polaryzacja i koncentracja rozwoju sieci osadniczej, przejawiająca się w bardzo intensywnym rozwoju głównych ośrodków miejskich województw, prowadząca do monocentryczności tej sieci. W związku z tym przewiduje się dalszy intensywny rozwój aglomeracji miejskich, a więc największych miast wojewódzkich oraz otaczającej je wiejskiej sieci osadniczej. Odbywać się to będzie kosztem obszarów peryferyjnych poszczególnych województw, w tym również mniejszych miast o znaczeniu powiatowym. Wyjątek w tym układzie stanowi województwo świętokrzyskie, które reprezentuje bardziej policentryczny charakter osadnictwa. Ze względu na bardzo wysoki i nieodpowiadający rzeczywistym potrzebom, udział powierzchni gmin przewidzianych w ich studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego pod zabudowę, można również prognozować dalszy niekontrolowany rozwój zabudowy o charakterze chaotycznym i rozproszonym, nieodpowiadający potrzebom polityki rozwoju, również w aspekcie ochrony przed powodzią. Szczególnie niepokojące w tym kontekście jest zjawisko sukcesywnej intensyfikacji zabudowy na ww. terenach poszczególnych aglomeracji, kosztem systemów przyrodniczych, uszczuplającej zasoby terenów rezerwowych dla inwestycji celu publicznego oraz układów ekologicznych m.in. związanych z potrzebami ochrony przed skutkami powodzi.

2.7. Gospodarka i infrastruktura

Pod względem gospodarczym analizowany w *Programie* obszar jest zróżnicowany: występują tu zarówno rejony typowo rolnicze, jak i duże ośrodki przemysłowe – Warszawa, Lublin, Białystok, Radom, Płock, Puławy, Kozienice, Włocławek i Ostrołęka. 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.

Zanieczyszczenie wód podziemnych następuje na obszarze zawała w wyniku rozmycia składowisk odpadów, magazynów z chemikaliami i paliwami, oczyszczalni ścieków, cmentarzy, a także w następstwie spływu wód z terenów przemysłowych i zurbanizowanych. Podczas powodzi zamykaniu i częściowemu zniszczeniu ulegają ujęcia wód powierzchniowych oraz elementy ich infrastruktury technicznej (podziemnej i naziemnej).

3. DIAGNOZA STANU BEZPIECZEŃSTWA POWODZIOWEGO W REGIONIE WODNYM ŚRODKOWEJ WISŁY

3.1. Wybrane powodzie w regionie wodnym Środkowej Wisły w ostatnim pięćdziesięcioleciu

W regionie wodnym Środkowej Wisły występują trzy typy powodzi: roztopowe, opadowe i zatorowe. Wezbraniom roztopowym spowodowanym tajaniem pokrywy śnieżnej towarzyszą często opady deszczu, co powoduje zwiększenie wysokości wezbrania. Wielkość i przebieg wezbrania roztopowego zależy od ilości wody zgromadzonej w pokrywie śnieżnej, intensywności procesu topnienia (temperatura powietrza) i stopnia przemarznięcia gruntu. Wezbrania opadowe spowodowane są głównie intensywnymi opadami deszczu o szerokim zasięgu w dorzeczu górnej Wisły, ale w mniejszej skali mogą być wynikiem wysokich opadów w wyżynnych częściach dorzeczy jej dopływów (Kamienna, Wieprz, Pilica, Bug), bądź w całych dorzeczach dopływów nizinnych (Narew, Bzura). W ich wyniku powstają fale wezbraniowe, które przemieszczając się Wisłą powodują zagrożenie powodziowe wzdłuż całego biegu rzeki. Skala tego zagrożenia rośnie w przypadku nałożenia się wezbrań dopływów na falę wezbraniową na Wiśle. Wezbrania zatorowe są spowodowane zatrzymywaniem i piętrzeniem śryżu w okresie zamarzania rzeki lub piętrzeniem kry lodowej w czasie roztopów. Ostatnio obserwuje się coraz większą liczbę wezbrań pochodzenia mieszanego, roztopowo-opadowych²⁸. Wezbranie mieszane występuje, gdy fala roztopowa zasilana jest dodatkowo opadami deszczu. Różnorodność typów wezbrań wynika ze złożonego charakteru zasilania zlewni – opadowego w górskiej oraz południowej części Polski, a roztopowego w części nizinnej. Wisła na omawianym odcinku ma charakter tranzytowy i przenosi oba typy wezbrań.

W regionie wodnym Środkowej Wisły przeważają wezbrania półroczna zimowego. Stanowią one 64% wszystkich wezbrań i najczęściej pojawiają się w marcu. Wezbrania letnie występują przeważnie w lipcu, nieco rzadziej w sierpniu i czerwcu (w 2010 r. w maju). Występujące zagrożenia powodziowe powodowane zatorami lodowymi lub śryżowymi wynikają z ustroju rzeczno-lodowego analizowanych rzek. Czynnikiem sprzyjającym powstawaniu zatorów jest ograniczona przepustowość hydrauliczna koryt rzecznych powodowana procesami sedymentacji w strefach cofkowych zbiorników, istnieniem wysp z wysoką roślinnością i roztokowym charakterem form korytowych (łachy, przemiały, odsypy boczne).

Większość dużych rzek regionu wodnego Środkowej Wisły ma charakter naturalny i seminaturalny. Tylko w niewielkim stopniu są one uregulowane. Koryta rzek są ukształtowane w sposób charakterystyczny dla rzek nizinnych o dużej dynamice. Na długich odcinkach są to koryta o rozwinięciu roztokowym (warkoczowatym) – silnie rozczłonkowane oraz koryta meandrujące. Taki typ koryt rzecznych cechuje bardzo duża różnorodność i zmienność rozkładów prędkości przepływu, co powoduje powstanie odsypisk, łach i wysp, które porośnięte są przerostami wiklinowymi i drzewami. W związku z tym, niektóre odcinki rzek są wyjątkowo podatne na powstawanie zatorów śryżowych lub lodowych. Najwięcej miejsc zatorogennych w województwie mazowieckim znajduje się na Wiśle. Szczególnie predysponowany

²⁸ Fal B. i in., 1997, *Przepływy charakterystyczne głównych rzek Polskich w latach 1951-1990*, Materiały badawcze. Seria: Hydrologia i Oceanografia, nr 21, IMGW, Warszawa.

do powstawania zatorów śryżowo-lodowych jest odcinek Wisły od Warszawy do Zbiornika Włocławek (m.in. powiaty nowodworski i płocki) oraz ujściowy odcinek Bugu (powiaty wołomiński, legionowski). Na tych odcinkach zatory śryżowe i śryżowo-lodowe powstają prawie w każdym roku. Potencjalnymi miejscami zatorogennymi są także miejsca akumulacji rumowiska rzecznoego w sztucznych zbiornikach wodnych, wynikające z procesu ich zamulania.

Wśród miejsc szczególnie często narażonych na powodzie zatorowe należy wymienić odcinek Wisły od ujścia Narwi do Płocka (ze względu na roztokowy charakter rzeki, liczne wyspy objęte różnymi formami ochrony przyrody) i ujściowy odcinek Bugu od Wyszkowa do Jeziora Zegrzyńskiego. Potencjalne obszary zatorogenne znajdują się na Bugu, Narwi, Wieprzu, Kamiennej i Wiśle.

Większość powodzi na Wiśle i w jej dorzeczu, do których doszło w XIX w. została spowodowana zatorami lodowymi. Tego typu powodzie odnotowano w latach: 1817, 1839, 1845, 1846 i 1855. W XX w. wystąpiły one w latach 1902/1903, 1909, 1924, 1947, 1966, 1979 i 1982²⁹.

Problem powodzi letnich opadowych w regionie wodnym Środkowej Wisły jest także związany głównie z rzeką Wisłą. W XVIII w. odnotowano cztery wielkie powodzie. Doszło do nich w latach: 1724, 1736, 1782. W kolejnym wieku powodzie wystąpiły w latach: 1813, 1839, 1844, 1845, 1867, 1884. Natomiast w XX w. miały miejsce w latach: 1903, 1960 i 1962³⁰. W ostatnim dziesięcioleciu w regionie wodnym Środkowej Wisły wystąpiły dwie duże powodzie o genezie opadowej: w 2001 r. i 2010 r.

Zasięg wystąpienia powodzi historycznych (załącznik nr 8) i parametry ich fal wezbraniowych są ważne do właściwego planowania przedsięwzięć służących zwiększeniu bezpieczeństwa powodziowego. Poniżej omówiono przebieg trzech przykładowych powodzi o genezie opadowej, roztopowej i zatorowej³¹.

Powódź opadowa w maju-czerwcu 2010 roku należała do największych odnotowanych od początku obserwacji hydrologiczno-meteorologicznych. Spowodowana została dużymi opadami, które występowały od połowy maja. Powodem wystąpienia w czerwcu silnych opadów na południu Polski był rozległy i rozbudowany pionowo układ niżowy, w obrębie którego wykształciły się w krótkim czasie kolejno dwa ośrodki – nad Węgrami i nad zachodnią Ukrainą. Sumy opadów w maju i na początku czerwca dochodziły do 500 mm. Maksymalne opady dobowe na większości stacji wystąpiły 16 maja. Na południu Polski przekraczały one często 50 mm, skrajnie dochodziły do 200 mm. W wyniku wystąpienia znacznych sum opadów nastąpiły wzrosty stanów wody dopływów środkowej Wisły. Wisłą przemieszczała się natomiast fala powodziowa powstała w górnym odcinku rzeki. Spływ wód opadowych był powolny i długotrwały. Podobny charakter miała fala wezbraniowa. Odznaczała się ona gwałtownym i szybkim wzrostem stanu wody oraz powolnym opadaniem. Stany wody zbliżone do maksymalnych utrzymywały się przez 2-3 dni, a przekroczenie stanów alarmowych od 6 do 13 dni. Kulminacja fali wezbraniowej wystąpiła 21 maja w Anopolu, 22 maja w Warszawie i Modlinie,

²⁹ Kobendzina J., 1954, *Powodzie na Wiśle w okolicy Warszawy*, Gospodarka Wodna, z. 4, s. 156-158. Tyszką Z., 1954, *Powodzie w Polsce i ochrona przed nimi w zarysie historycznym*, Gospodarka Wodna, z. 4, s. 144-146. Grześ M., 1991, *Zatory i powodzie zatorowe na dolnej Wiśle - mechanizm i warunki*, IGiPZ PAN, Warszawa, s. 184.

³⁰ Fal B., Dąbrowski P., 2001a, *Dwieście lat obserwacji i pomiarów hydrologicznych Wisły w Warszawie-obszary stanów wody*, Gospodarka Wodna, z. 11, s. 461-467.

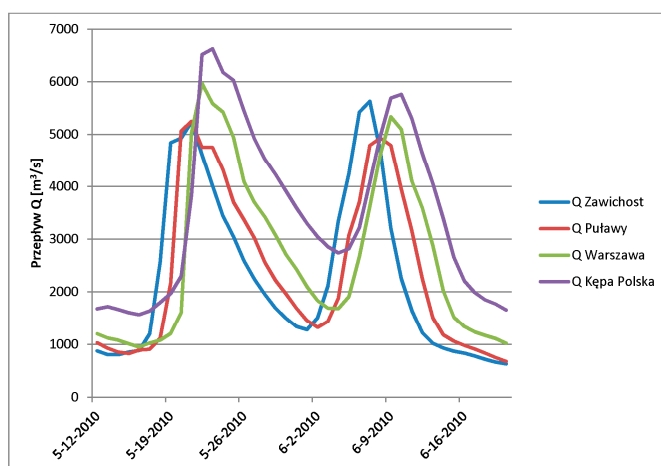
³¹ Niedbała J. i in., dz. cyt.

a 23 maja w Kępie Polskiej. W drugiej połowie maja wysokie stany wody utrzymywały się również na dopływach środkowej Wisły, a na Wieprzu i Pilicy przekroczone zostały stany ostrzegawcze i alarmowe. Opady, które wystąpiły w dorzeczu górnej Wisły na przełomie maja i czerwca spowodowały uformowanie się następnej fali wezbraniowej. W regionie wodnym Środkowej Wisły nie zanotowano w tym okresie szczególnie dużych sum opadów. Dzięki temu, na dopływach Wisły nie wystąpiły kolejne wzrosty stanów, jednak przeważnie utrzymywał się wysoki stan wody. Druga fala powodziowa na Wiśle stanowiła kolejne poważne zagrożenie powodzią. Wynikało to m.in. z nasycenia zlewni wodą z majowych opadów oraz uszkodzeń wałów przeciwpowodziowych na niektórych odcinkach, do których doszło w wyniku przejścia pierwszej fali wezbraniowej. W związku ze znacznym wzrostem stanów rzek oraz długim czasem trwania przekroczeń stanów alarmowych w dorzeczu środkowej Wisły nastąpiło przerwanie wałów przeciwpowodziowych i zalanie znacznych terenów. W województwie lubelskim wały zostały przerwane łącznie na długości 780 m, co spowodowało zalanie około 12 000 ha. Nastąpiło m.in. dwukrotne przerwanie wału w miejscowości Zastów Polanowski. Spowodowało to zalanie 90% powierzchni gminy Wilków, w tym około 1 600 domów mieszkalnych i gospodarstw. W województwie mazowieckim przerwany został w dniu 23 maja na odcinku 120 m wał na Wiśle w Świniarach (poniżej ujścia Bzury). W wyniku przejścia drugiej fali wezbraniowej nastąpiło przerwanie wału na lewym brzegu w okolicy Kazimierza Dolnego – na granicy miejscowości Janowiec i Janowice. Charakterystykę fali wezbraniowej 2010 r. przedstawia tab. 3.1, natomiast hydrogram wezbrania prezentuje rys. 2.

Tab. 3.1. Charakterystyka fali wezbraniowej 2010 r.

	Zawichost	Puławy	Warszawa	Kępa Polska
I fala				
Czas trwania wezbrania	17.05 – 04.06.2010			
Objętość fali [mln m ³]	3906	4095	4736	6052
Stan kulminacyjny [cm]	861	751	780	740
Przepływ kulminacyjny [m ³ /s]	5240	5510	5940	6980
Data kulminacji	20.05	21.05	22.05	23.05
II fala				
Czas trwania wezbrania	02.06 – 18.06.2010			
Objętość fali [mln m ³]	3047	3065	3451	4304
Stan kulminacyjny [cm]	891	747	744	660
Przepływ kulminacyjny [m ³ /s]	6000	5112	5336	5840
Data kulminacji	6.06	8.06	9.06	10.06

Źródło: Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa.*



Rys. 2. Hydrogram wezbrania 2010 r.

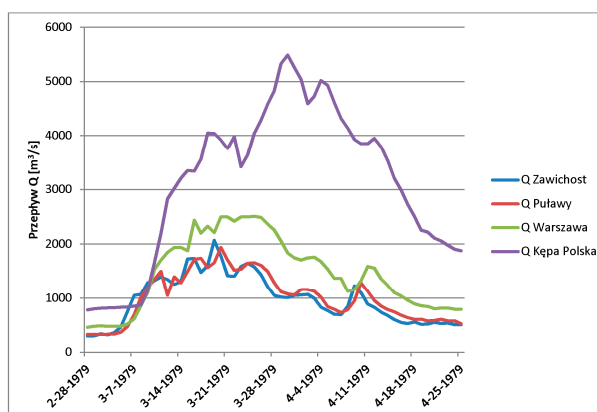
Źródło: Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa.*

Powódź roztopowa w marcu-kwietniu 1979 roku – na początku grudnia 1978 roku napływające do Polski mroźne i suche powietrze ze wschodu spowodowało głębokie przemarznięcie gruntu i zlodzenie rzek. Równoleżnikowy układ frontów atmosferycznych na przełomie 1978 i 1979 roku był przyczyną wyjątkowo intensywnych opadów śniegu (tzw. zima stulecia). Pod koniec lutego 1979 grubość pokrywy śnieżnej w zlewni Narwi wynosiła 80 cm, a w zlewni Biebrzy sięgała 120-150 cm. Zapas wody w pokrywie śnieżnej dochodził do 100-150 mm w Polsce środkowej i 200-250 mm w północno-wschodnich i wschodnich rejonach kraju. W trzeciej dekadzie marca nastąpił wzrost temperatury powietrza i okresami wystąpiły obfite opady, zanikła pokrywa śnieżna, z wyjątkiem krańców północno-wschodnich. W wyniku topnienia śniegu rozpoczęło się wezbranie. Najszybciej wzbierały mazowieckie dopływy Narwi i Bugu, najpóźniej wezbranie kulminowało na Biebrzy. Charakterystyczny był powolny przybór, a następnie gwałtowny wzrost do momentu kulminacji w pierwszych dniach kwietnia. Przepływy kulminacyjne osiągnęły nie notowane dotychczas rozmiary: na Bugu w Wyszku 28 i 29 marca $Q_{max} = 2400 \text{ m}^3/\text{s}$, na Narwi w Zambskach 5 kwietnia $Q_{max} = 1460 \text{ m}^3/\text{s}$, na Narwi w Dębem 29 marca $Q_{max} = 3450 \text{ m}^3/\text{s}$. Różnice czasowe kulminacji wezbrań środkowej Wisły, Narwi i Bugu sprawiły, że na Wiśle poniżej ujścia Narwi wezbranie trwało aż do końca kwietnia, a przepływ kulminacyjny w Kępie Polskiej wyniósł $5490 \text{ m}^3/\text{s}$ w dniu 30 marca. Wezbranie roztopowe w 1979 roku przybrało rozmiary klęski żywiołowej. W czasie powodzi wody roztopowe podtopiły lub zalały wiele miejscowości. Wskutek przerwania prawostronnego wału poniżej Pułtusa pod wodą znalazła się jedna trzecia miasta. Degradacji uległa duża ilość użytków rolnych. Wystąpiły duże trudności w eksploatacji zbiornika w Dębem na Narwi. Najwyższy zanotowany przepływ przez stopień wyniósł $3450 \text{ m}^3/\text{s}$ i był równy maksymalnej przepustowości – zagrożone zostało bezpieczeństwo zapory. Charakterystykę fali wezbraniowej 1979 r. przedstawia tab. 3.2, natomiast hydrogram wezbrania prezentuje rys. 3.

Tab. 3.2. Charakterystyka fali wezbraniowej 1979 r.

	Zawichost	Puławy	Warszawa	Kępa Polska
Czas trwania wezbrania	28.02-23.04.1979			
Objętość fali [mln m ³]	4847.73	5031.24	7255.44	13730
Stan kulminacyjny [cm]	589	575	568	670
Przepływ kulminacyjny [m ³ /s]	2080	1960	2660	5490
Data kulminacji	19.03	20.03	25.03	30.03

Źródło: Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa.*



Rys. 3. Hydrogram wezbrania 1979 r.

Źródło: Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa.*

Powódź zatorowo-śrzyćowa z 1982 roku wywołana została 50-cio kilometrowym zatorom śrzyćowym, którego czoło wykształciło się w Zbiorniku Włocławskim. Niekorzystne warunki hydrologiczno-meteorologiczne oraz płycizny i porośnięte wyspy w korycie Wisły przyczyniły się do powstania zatoru, a w konsekwencji były przyczyną katastrofalnej dla regionu Płocka powodzi. Okres po jakim pojawiła się powódź poprzedzony był występującymi na przemian ochłodzeniami i ociepleniemi. W grudniu 1981 roku zanotowano obfite opady śniegu z niską temperaturą powietrza w wyniku czego na Zbiorniku Włocławskim i w korycie Dolnej Wisły utworzyła się pokrywa lodowa. Od 29 grudnia 1981 roku do 5 stycznia 1982 roku nastąpiło gwałtowne ocieplenie oraz liczne opady deszczu, powodując tajanie śniegu oraz wzrost przepływu w korycie Wisły i ruszenie lodu. 6 stycznia nastąpiło gwałtowne ochłodzenie (temperatura w Warszawie spadła o 19°C w ciągu 15 godzin³²), wskutek czego zamarł pokruszony w wyniku wcześniejszego ocieplenia lód. Poza tym ujemna temperatura sprzyjała tworzeniu się śrżyżu. W dniach 9 i 10 stycznia na całym Zbiorniku Włocławskim była już stała pokrywa lodowa z dochodzącymi do 6 m podbitkami śrżyżu. Poza zjawiskami lodowymi przez odcinek płocki przeszła fala wezbraniowa. Nałożenie się pokrywy lodowej z falą przyprływu spowodowało nagły wzrost stanów wody.

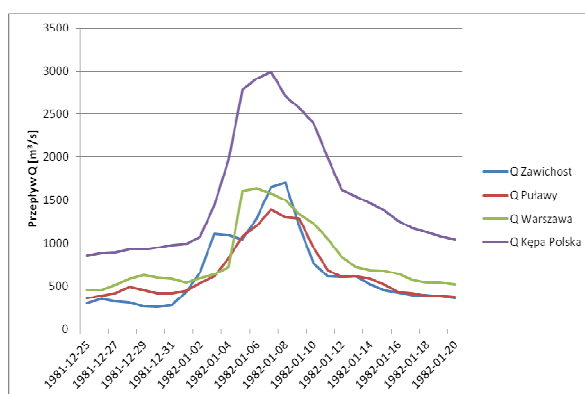
³² *Zarys monografii powodzi w Polsce w 40-lecie Głównego Komitetu Przeciwpowodziowego, 1988, Główny Komitet Przeciwpowodziowy w Warszawie, Ministerstwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, Warszawa.*

Od 13 stycznia 1982 roku, w wyniku prac lodołamaczy od Włocławka w górę Wisły, nastąpiło powolne obniżanie się stanów wód³³. Charakterystykę fali wezbraniowej 1982 r. przedstawia tab. 3.3, natomiast hydrogram wezbrania prezentuje rys. 4.

Tab. 3.3. Charakterystyka fali wezbraniowej 1982 r.

	Zawichost	Puławy	Warszawa	Kępa Polska
Czas trwania wezbrania	02.01 – 19.01.1982			
Objętość fali [mln m ³]	1 224	1 126	1 432	2 892
Stan kulminacyjny [cm]	562	503	498	670
Przepływ kulminacyjny [m ³ /s]	1720	1390	1710	2990
Data kulminacji	7.01	7.01	6.01	10.01

Źródło: Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa.*



Rys.4. Hydrogram wezbrania 1982 r.

Źródło: Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW-PIB, Warszawa.*

Występowanie intensywnych wezbrań w regionie wodnym Środkowej Wisły powoduje bardzo wysokie szkody i straty powodziowe. Suma strat powodziowych w regionie wodnym Środkowej Wisły w ostatnim dziesięcioleciu wyniosła ponad 1,6 mld zł. Największe straty odnotowano w dolinie Wisły, najmniejsze zaś w północno-wschodniej części regionu wodnego Środkowej Wisły, czyli w województwie podlaskim i warmińsko-mazurskim. Straty po powodzi w 2001 r. i 2010 r. stanowią główną część strat powodziowych, które wystąpiły w ostatniej dekadzie w regionie wodnym Środkowej Wisły, z tym że powódź w roku 2010 wyrządziła prawie 10-krotnie większe straty niż powódź w 2001 r. (tab. 3.4).

³³ Bobiński E. i in., 1992, *Ochrona przed powodzią*, IMiUZ w Falentach.

Tab. 3.4. Straty powodziowe w ostatniej dekadzie w regionie wodnym Środkowej Wisły.

Województwo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	suma
	mln zł										
kujawsko-pomorskie	11,38	11,54	-	-	-	-	-	-	-	53,80	76,73
lubelskie	34,24	-	-	0,21	0,11	0,03	-	-	-	242,27	271,14
łódzkie	0,14	-	-	-	3,16	-	-	-	-	8,57	11,87
mazowieckie	28,78	-	-	-	-	-	-	-	-	1000,00	1028,78
podlaskie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
śląskie	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
świętokrzyskie	105,15	4,36	-	0,68	1,05	1,61	24,20	4,49	23,20	52,03	216,77
warmińsko-mazurskie	-	-	-	-	0,40	-	-	-	-	-	0,40
Suma	168,31	4,36		0,89	4,32	1,64	24,2	4,49	23,2	1302,87	1605,69

Zródło: opracowanie własne.

Przyczyną olbrzymich zniszczeń i strat powstałych w wyniku powodzi są zarówno zjawiska naturalne, w dużej mierze stan zabudowy i zagospodarowania dolin rzecznych, a także stan techniczny i nieskuteczność istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej oraz brak zintegrowanego działania różnych podmiotów w zarządzaniu falą powodziową w sytuacji kryzysowej. W celu zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły wyznaczone zostały główne kierunki interwencji – są one przedstawione w rozdziale 4 *Programu*.

3.2. Infrastruktura przeciwpowodziowa

3.2.1. Istniejąca infrastruktura przeciwpowodziowa i jej stan techniczny

Ze względu na ochronę przeciwpowodziową w regionie wodnym Środkowej Wisły, największe znaczenie wśród środków technicznych mają wały przeciwpowodziowe. Istotne znaczenie ma także zbiornikowa retencja powodziowa. Rozwinięty jest również system urządzeń regulacyjnych i hydrotechnicznych. Urządzenia hydrotechniczne, obecnie funkcjonujące, mają chronić brzegi przed erozją oraz ustabilizować koryta rzeczne w czasie powodzi tak, aby woda nie zagrażała przybrzeżnym budowlom. Budowle hydrotechniczne (m.in. śluzy, jazy, zastawki) stanowią infrastrukturę wspomagającą w gospodarce wodnej.

Sytuacje zagrożenia bezpieczeństwa powodziowego, w tym powódź z roku 2010, ujawniły z jednej strony słabości i zaniedbania istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej, z drugiej zaś brak zintegrowanego działania różnych podmiotów odpowiedzialnych za gospodarkę wodną i bezpieczeństwo powodziowe, wynikający z nadmiernego rozproszenia kompetencji. Podział odpowiedzialności za istniejącą infrastrukturę przeciwpowodziową pomiędzy zarządców międzywała, wałów oraz zawala dodatkowo komplikuje problemy właściwego gospodarowania na tych terenach.

Długość wałów przeciwpowodziowych w regionie wodnym Środkowej Wisły wynosi 911,6 km (tab. 3.5). Prawie w całości obwałowana jest Wisła Środkowa (załącznik nr 9). Spośród pozostałych rzek regionu obwałowanie mają tylko te większe. Jest ono fragmentaryczne i chroni tereny najbardziej zurbanizowane.

Wały przeciwpowodziowe – tak jak wszystkie obiekty budowlane – powinny być,

zgodnie z ustawą *Prawo budowlane*³⁴, w czasie użytkowania poddawane przez właściciela (lub zarządcę) kontroli okresowej, a co najmniej raz w roku – kontroli stanu technicznej sprawności (stanu technicznego) oraz kontroli okresowej, co najmniej raz na 5 lat – stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego obiektu budowlanego (stanu bezpieczeństwa)³⁵.

Tab. 3.5. Długość wałów przeciwpowodziowych regionu wodnego Środkowej Wisły (wg stanu na dzień 31.12.2011).

Zlewnia	Łączna długość obwałowań (km)					
	Razem	w tym w klasie:				
		I	II	III	IV	Pozaklasowe
Biebrza	0,4	0	0	0	0,4	0
Bug	134,3	0	120,1	1,4	12,9	0
Bzura	26,9	0	10,2	1,4	3,8	11,5
Kamienna	47,5	11,5	18,5	17,5	0,0	0,0
Narew	61,2	0	25,2	16,4	13,4	6,2
Pilica	44	0	7,7	16,0	19,2	1,2
Pisa	0	0	0	0	0	0
Wieprz	35,3	0	24,5	2,8	8,0	0
Bezp. Wisła	561,9	31,2	482,3	19,2	26,1	3,1
Wkra	0	0	0	0	0	0
Ogółem	911,6	42,7	688,5	74,7	83,8	22

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z WZMiUW, RZGW, WINB.

Prawie 15% wałów regionu wodnego Środkowej Wisły, tj. 134,6 km znajduje się w niedostatecznym lub złym stanie technicznym. Reszta, tj. 769,8 km wałów jest w stanie technicznym zadowalającym lub dobrym. Zdecydowanie gorzej przedstawia się stan bezpieczeństwa wałów przeciwpowodziowych. Ponad 43% wałów regionu wodnego Środkowej Wisły, tj. 396,3 km, ma stan mogący zagrażać lub zagrażający stanowi bezpieczeństwa. Długość obwałowań w niedostatecznym i złym stanie technicznym albo w zbyt niskim standardzie, mogących zagrażać i zagrażającym stanowi bezpieczeństwa przedstawia tab. 3.6. Najdłuższe odcinki wałów będących w najgorszym stanie technicznym i o najniższym stanie bezpieczeństwa rozciągają się wzdłuż Wisły, stwarzającej najwyższe zagrożenie powodziowe. Szczególnie zaniedbane i nie spełniające parametrów (także wzniesienia korony wałów) są obwałowania w okolicach Chmielewa, Kępy Polskiej oraz wały wsteczne niektórych dopływów

³⁴ Ustawa Prawo Budowlane, art. 62 ust.1. Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.

³⁵ Obowiązek utrzymania w odpowiednim stanie technicznym i zapewnienie bezpiecznego użytkowania obiektów budowlanych, w tym również wałów przeciwpowodziowych, spoczywa na ich właścicielach i zarządcach. Są oni zobowiązani do poddawania tych obiektów okresowym kontrolom w zakresie wskazanym w art. 62 ust. 1 pkt 1, 2 Prawa budowlanego jak również kontrolom bezpiecznego użytkowania (art. 62 ust. 1 pkt 4 ww. ustawy), każdorazowo w przypadku wystąpienia czynników wymienionych w art. 61 pkt 2. Artykuł 91a Prawa budowlanego uznaje niespełnienie obowiązku utrzymania obiektu budowlanego w należytym stanie technicznym za przestępstwo zagrożone karą grzywny, ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do roku. Dobrem chronionym w tym przypadku jest należyty stan techniczny obiektu i bezpieczeństwo jego użytkowania. Natomiast w myśl art. 93 pkt 8 *Prawa budowlanego* niespełnianie obowiązku przeprowadzania kontroli okresowych stanowi wykroczenie zagrożone karą grzywny.

Wisły (m.in. Kamienna, Zagożdżonka, Jeziorka, Bzura, Mołtawa, Słupianka).

Tab. 3.6. Długość obwałowań w niedostatecznym i złym stanie technicznym oraz w stanie mogącym zagrażać i zagrażającym stanowi bezpieczeństwa w regionie wodnym Środkowej Wisły.

Zlewnia	Długość obwałowań z niedostatecznym i złym stanem technicznym (km)	Długość obwałowań z mogącym zagrażać i zagrażającym stanem bezpieczeństwa (km)
Biebrza	0,4	0
Bug	0,0	3
Bzura	4,1	17,8
Kamienna	7,0	40,3
Narew	4,3	31,9
Pilica	0,5	5
Pisa	0,0	0
Wieprz	0,0	0
Wisła	118,3	298,3
Wkra	0,0	0
Ogółem	134,6	396,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z WZMiUW, RZGW, WINB.

Istotnym problemem są uszkodzenia wałów dokonywane przez bobry, których liczba w międzywalu Wisły i pozostałych rzekach wzrosła w ostatnich latach. Na terenie międzywala i na zawalu bytuje także wiele innych gatunków zwierząt kopiących nory (lisy, jenoty czy borsuki). Wszystkie wymienione gatunki zwierząt mogą przyczyniać się do uszkodzeń wałów przeciwpowodziowych.

Jednym z obszarów, gdzie zaobserwowano istotną z punktu widzenia zagrożenia powodziowego aktywność lisów i bobrów, jest odcinek Wisły między Wyszogrodem a Płockiem (km 583.000-626.000). Na wskazanym odcinku zlokalizowanych jest 7 dolin o powierzchni 16,3 tys. ha, będących potencjalnie zagrożonych powodzią. Doliny te chronione są wałami przeciwpowodziowymi o łącznej długości 89,5 km. Podczas wezbrań przed 2001 r. obserwowano jedynie sporadycznie nory lisie w wałach, natomiast nie było żadnych problemów związanych z penetracją wałów przez bobry. Pierwsze nory zaobserwowano po letnim wezbraniu w 2001 r. W latach 2001-2011 na tym odcinku Wisły wystąpiło 10 wezbrań, gdzie stany wód były wyższe niż 550 cm na wodowskaziu w Kępie Polskiej i 640 cm na wodowskaziu w Wyszogrodzie. Przy takich stanach wód pobliskie kępy i wyspy (zlokalizowane w korycie Wisły) są zalane i panują wówczas warunki sprzyjające migracji bobrów i lisów w poszukiwaniu suchego schronienia. W tabeli 3.7 zestawiono ilość uszkodzeń spowodowanych przez bobry i lisy z uwzględnieniem objętości nor. Występuje zależność między ilością nor oraz ilością i czasem trwania wezbrań. Porównując ilość nor w latach 2005/2006 i 2010/2011 należy ponadto stwierdzić, że populacja bobrów szukających schronienia w wałach przeciwpowodziowych podczas wysokich stanów wód zwiększyła się co najmniej dziesięciokrotnie³⁶.

³⁶ WZMiUW w Warszawie, Oddział w Płocku, 2012.

Tab. 3.7. Zestawienie uszkodzeń wałów przeciwpowodziowych w latach 2001-2011 na odcinku w km 583-626 Wisły przy stanach wody wyższych niż 550 w Kępie Polskiej i 640 w Wyszogrodzie.

Rok	Ilość wezbrań	łączny czas wezbrań (dni)	Ilość uszkodzeń wałów spowodowana przez bobry i lisy				
			2m ³	2-10m ³	10-20m ³	>20m ³	Razem
2001	1	4	2	7			9
2005	1	4	22	33	13	0	68
2006	1	7	21	35	15	0	71
2010	6	33	674	158	20	2	854
2011	1	7	277	63	3	0	343
Razem:	10	55	996	296	51	2	1345

Źródło: Na podstawie danych WZMiUW w Warszawie, Oddział w Płocku (2012 r.).

W regionie wodnym Środkowej Wisły znajduje się 11 zbiorników wodnych mających wpływ na redukcję fali wezbraniowej. Największe zbiorniki wodne, tj. Zbiornik Włocławski i Jezioro Zegrzyńskie, nie zostały zaprojektowane jako zbiorniki przeciwpowodziowe, dlatego też nie mają określonej rezerwy powodziowej. Sumaryczna wartość ich pojemności powodziowej wynosi 57,450 mln m³ (tab. 3.8).

Tab. 3.8. Większe zbiorniki wodne mające wpływ na redukcję fali wezbraniowej.

Lp.	Nazwa zbiornika	Rzeka	Wielkość stałej rez. powodziowej [hm ³]	Eksploatator
1	Sulejów	Pilica	9,22	RZGW Warszawa
2	Cieszanowice	Luciąża	1,76	WZMiUW Łódź
3	Brody Ilżeckie	Kamienna	0,86	RZGW Warszawa
4	Rejów	Kamionka	0,3	WZMiUW Kielce
5	Zalew Zemborzycki	Bystrzyca Lubelska	brak	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji Bystrzyca w Lublinie
6	Nielisz	Wieprz	7,0	WZMiUW Lublin
7	Siemianówka	Narew	14,4	WZMiUW Białystok
8	Troszyn (zb. suchy)	Kanał Dobrzykowski, rz. Gąbinianka	0,51	WZMiUW Warszawa O/Płock
9	Domaniów	Radomka	4,4	WZMiUW Warszawa O/Radom
10	Wióry	Świślina	19,0	RZGW Warszawa
11	Jezioro Zegrzyńskie	Narew-Bug	brak	RZGW Warszawa
12	Zbiornik Włocławski	Wisła	brak	RZGW Warszawa

Źródło: *Wisła 2020, 2007*, RZGW Warszawa, Warszawa.

Znaczenie rezerwy powodziowej tych zbiorników ma charakter regionalny lub lokalny. Były one budowane jako zbiorniki wielofunkcyjne, a ochrona przed powodzią stanowiła jedno z zadań. Ich główną funkcją jest wytwarzanie energii elektrycznej i zaopatrzenie w wodę. Zatem nie można ich traktować jako podstawowych narzędzi ochrony przed

powodnią obszarów o dużej gęstości zaludnienia. W związku z tym, że największe zbiorniki nie mają odpowiednio dużej stałej rezerwy powodziowej, efektywność pracy na rzecz ochrony przeciwpowodziowej zależy od właściwego zarządzania nimi w trakcie powodzi oraz trafności prognozy dopływu wody do zbiornika.

W przypadku kształtowania się fali wezbraniowej na Wiśle Środkowej (z wyjątkiem wezbrań zatorowych) większe możliwości wykorzystania rezerwy powodziowej w celu jej złagodzenia stwarzają zbiorniki dorzecza Górnej Wisły, niż zbiorniki w analizowanym regionie. Dlatego skoordynowanie działań służących złagodzeniu wezbrań w obu regionach wodnych należy prowadzić m.in. poprzez dostosowanie algorytmów postępowania podanych w instrukcji gospodarowania wodą w zbiornikach dorzecza Górnej Wisły, a szczególnie wielkości dyspozycji odpływu w czasie powodzi. Z tego powodu kulminacja wielkiej wody w omawianym regionie wodnym zależy także od stopnia realizacji *Programu ochrony przed powodzią w dorzeczu Górnej Wisły*.

Duże znaczenie w ochronie przed powodzią ma także większość obiektów zabudowy regulacyjnej największych rzek. Najwięcej budowli regulacyjnych w regionie wodnym Środkowej Wisły znajduje się na Wiśle (1167 szt.), administrowanej przez RZGW (tab. 3.9). Są to głównie ostrogi (480 szt.) i poprzeczki (377 szt). Znajdują się one w przeważającej części na uregulowanych odcinkach Wisły, tj. od ujścia Sanny (km 295) do Dęblina (km 394) oraz na odcinku warszawskim (km 498-km 520). Duża liczba budowli regulacyjnych znajduje się także na Narwi, Bugu i Pilicy. Na pozostałych rzekach budowle te są ograniczone do opasek brzegowych, których zadaniem jest ochrona erozją.

Tab. 3.9. Budowle regulacyjne na większych rzekach administrowanych przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie.

Rzeka	Tamy równoległe	Poprzeczki	Ostrogi	Przetomowania	Opaski brzegowe	Przejazdy i zjazdy	Odcinki wałów	Bulwary	Inne	Razem
Wisła	103	377	480	65	112	19	3	6	2	1167
Narew	33	43	286	4	78	-	-	1	1	446
Bug	47	28	196	19	46	-	-	-	-	336
Bug	-	-	-	1	95	-	-	-	-	96
Kamienna	-	-	-	-	94	-	1	-	7	103
Pilica	30	23	114	15	112	-	-	-	-	294
Wieprz	2	-	-	-	31	-	-	-	-	33
Świślina	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
Pisa	-	-	2	-	82	-	-	-	3	87

Źródło: *Wisła 2020, 2007*, RZGW Warszawa, Warszawa.

W regionie wodnym Środkowej Wisły jest ponad 3 tys. różnego rodzaju budowli hydrotechnicznych (tab. 3.10), z czego 2860 szt. (tab. 3.11) stanowią urządzenia piętrzące (m.in. jazy, zastawki, małe elektrownie wodne) oraz śluzy wałowe i przepusty

(załącznik nr 10).

Tab. 3.10. Budowle hydrotechniczne oraz inne obiekty w dorzeczu Środkowej Wisły administrowane przez Wojewódzkie Zarządy Melioracji i Urządzeń Wodnych.

Typ budowli	Jedn.	Dorzecze środkowej Wisły
Rzeki i kanały ogółem	km	9163,66
Stacje pomp	szt.	82
Budowle hydrotechniczne	szt.	3732

Tab. 3.11. Urządzenia piętrzące oraz śluzy wałowe i przepusty regionu wodnego Środkowej Wisły.

Zlewnia	Urządzenia piętrzące (szt.)	Śluzy wałowe i przepusty (szt.)
Biebrza	28	7
Bug	331	255
Bzura	341	14
Kamienna	20	14
Narew	119	21
Pilica	350	28
Pisa	29	4
Wieprz	512	228
Wisła	334	161
Wkra	64	0
Ogółem	2128	732
	2860	

Źródło: Na podstawie danych WZMiUW, RZGW, WINB (wg stanu na dzień 31.12.2011 r.).

Stan techniczny urządzeń piętrzących funkcjonujących w regionie wodnym Środkowej Wisły jest w zdecydowanej części zadowalający i dobry. Jedynie 4%, tj. 86 urządzeń, jest w niedostatecznym i złym stanie technicznym, natomiast m.in. 5,5 %, tj. 40 urządzeń, stanowi zagrożenie dla stanu bezpieczeństwa. Stan techniczny śluz wałowych i przepustów jest na ogół dobry. Jedynie 3 urządzenia tj. 2 śluzy występujące w zlewni Wisły – na rzece Długiej i na kanale Warszawickim oraz 1 przepust przy Kępie Piotrawińskiej – są w złym stanie technicznym. Stan bezpieczeństwa śluz i przepustów jest podobny jak w przypadku urządzeń piętrzących, tzn. stan prawie 5% (tj. 35 szt.) wszystkich śluz i przepustów regionu wodnego Środkowej Wisły jest zbyt niski i może zagrażać bądź zagraża bezpieczeństwu (tab. 3.12).

Tab. 3.12. Stan techniczny i stan bezpieczeństwa urządzeń piętrzących oraz śluz wałowych i przepustów regionu wodnego Środkowej Wisły.

Zlewnia	Urządzenia piętrzące w niedostatecznym i złym stanie technicznym (szt.)	Urządzenia piętrzące w mogącym zagrażać i zagrażającym stanie bezpieczeństwa (szt.)	Śluzy i przepusty wałowe w niedostatecznym i złym stanie technicznym (szt.)	Śluzy i przepusty wałowe w mogącym zagrażać i zagrażającym stanie bezpieczeństwa (szt.)
Biebrza	2	1	0	0
Bug	1	2	0	1
Bzura	11	6	0	5
Kamienna	0	2	0	0
Narew	6	5	0	14
Pilica	29	15	0	1
Pisa	11	0	0	0
Wieprz	3	0	0	0
Wisła	23	9	3	14
Wkra	0	0	0	0
Ogółem	86	40	3	35

Źródło: Na podstawie danych WZMiUW, RZGW, WINB (wg stanu na dzień 31.12.2011 r.).

Istotnym problemem jest stan techniczny zapory wodnej we Włocławku, której budowle hydrotechniczne mogą zagrażać bezpieczeństwu terenów położonych wzdłuż odcinka Wisły Kujawskiej. Z przeprowadzonych analiz wynika rekomendacja wskazująca na konieczność realizacji dodatkowych działań o charakterze inwestycyjnym poniżej stopnia, tak aby, zapewnione zostało długofalowe bezpieczeństwo tej budowli. Dokumentem programowym określającym ewentualne przedsięwzięcia zabezpieczające zaporę we Włocławku powinien być program bezpieczeństwa powodziowego dla regionu wodnego Dolnej Wisły.

Budowa stopnia wodnego we Włocławku, w wyniku którego powstał Zbiornik Włocławski, przyczyniła się także do wzrostu zagrożenia powodziowego w dolinie Wisły, powyżej tego zbiornika. Zmieniły się warunki hydrauliczne, co spowodowało intensywną akumulację rumowiska rzeczno-górnego w górnej części zbiornika i w obszarze jego wstecznego oddziaływania. Doprowadziło to do zmniejszenia przekroju poprzecznego koryta i stworzyło korzystne warunki do powstawania zatorów lodowych i śryżowych. Koryto Wisły w tym rejonie jest obwałowane. Wały przeciwpowodziowe zbudowane zostały tu głównie w drugiej połowie XX w. Ostatnia ocena stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa – wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Nadzoru Budowlanego w Warszawie – pokazała, że są to wały w dobrym stanie technicznym, niezagrażające bezpieczeństwu. Jednak intensywna akumulacja rumowiska rzeczno-górnego spowodowała znaczne podniesienie dna koryta rzeki Wisły i tym samym zmniejszenie przekroju poprzecznego. Oznacza to, iż obecna wysokość wałów przeciwpowodziowych jest niewystarczająca. Niedostatecznie dobry stan techniczny mają natomiast zapory boczne zlokalizowane w górnej części Zbiornika Włocławskiego, co stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa powodziowego.

Do tej pory nie podjęto próby rozwiązania problemu intensywnej akumulacji w Zbiorniku Włocławskim. RZGW w Warszawie ma jedynie zaplanowane wykonanie

prac pogłębiarskich w jego górnej części, o których już teraz wiadomo, że nie spowodują znaczącego i długofalowego wzrostu bezpieczeństwa przed zagrożeniem powodziowym w tym regionie. Brak jest szczegółowej analizy zastosowania innych technik ograniczających ten proces, stosowanych coraz częściej na świecie (tzw. „dokarmianie rzeki”).

W celu właściwego planowania i podejmowania działań ograniczających zagrożenie powodziowe istotne jest uwzględnienie szczegółowych danych. Niestety, najbardziej zagrożona okolica Płocka to rejon, w którym nie prowadzono dotychczas długofalowych badań terenowych i analiz w zakresie zmiany układu morfologii dna i układu koryta Wisły. Istnieje m.in. zbyt mało informacji, aby móc właściwie ocenić tempo akumulacji rumowiska rzeczno i określić przyczyny tego zjawiska. Pomiaru rzędnych dna są okresowo wykonywane tylko w czasach Zbiornika Włocławskiego. Dlatego też istnieje potrzeba przeprowadzenia dokładnych badań terenowych, polegających na sondowaniu dna koryta i niwelacji zwierciadła wody. Następnie powinno się wykonać modelowanie oraz zastosować analizy uwzględniające m.in. morfologię koryta Wisły, miejsca akumulacji, czy też intensywność procesu sedymentacji.

3.2.2. Inna infrastruktura hydrotechniczna służąca ochronie przeciwpowodziowej

Bardzo ważne w zabezpieczeniu przeciwpowodziowym – zwłaszcza przy ograniczeniu występowania podtopień na terenach rolnych – są melioracje podstawowe i szczegółowe. Ich skuteczność zależy głównie od stanu technicznego i ich właściwego użytkowania. Często zdarza się, że ciągłość melioracji szczegółowej zostaje przerwana w wyniku niewłaściwego zagospodarowania terenu. W Polsce zmeliorowanych jest około 1800 tys. ha trwałych użytków zielonych i około 4600 tys. ha gruntów ornych. Na terenach objętych *Programem* największa powierzchnia zdrenowanych gruntów ornych znajduje się w województwie mazowieckim, natomiast zdrenowanych użytków zielonych w województwie warmińsko-mazurskim (tab. 3.13). Urządzenia wodnomelioracyjne są przestarzałe, zazwyczaj nieutrzymywane i nienadzorowane, więc nie są w stanie skutecznie ograniczać ryzyka powodzi i podtopień.

Tabela 3.13. Powierzchnie zmeliorowanych użytków rolnych w województwach objętych *Programem* (GUS, Rocznik statystyczny rolnictwa, stan w dniu 31 XII 2010).

Województwo	Ogółem		Grunty orne			Łąki i pastwiska		
	w tys. ha	w % ogólnej powierzchni użytków rolnych	razem	zdrenowane	nawadniane	razem	zdrenowane	nawadniane
Polska 2010	6421,0	41,3	4630,5	3982,1	47,8	1790,6	400,9	365,9
kujawsko-pomorskie	462,5	42,6	390,0	347,3	4,0	72,4	7,3	7,8
lubelskie	318,0	22,6	150,8	124,2	0,3	167,1	30,3	47,3
łódzkie	473,7	47,3	400,9	384,0	0,3	72,8	10,8	15,4
mazowieckie	775,5	38,7	562,3	512,1	1,2	213,2	25,7	55,8
podlaskie	350,5	33,1	185,2	181,4	0,1	165,3	29,7	61,1
śląskie	214	44,6	159,3	144,1	0,0	54,7	19,4	3,6
świętokrzyskie	115,7	21,1	66,0	52,4	0,2	49,6	11,3	9,5
warmińsko-mazurskie	620,6	59,6	401,5	373,1	5,0	219,1	88,1	23,7

W tabeli zawarto dane dla całych powierzchni województw.

Źródło: Pierzgałski E., 2012 r., *Weryfikacja systemów melioracyjnych pod kątem znaczenia dla bezpieczeństwa powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły*, SGGW, Warszawa.

3.3. Retencja zlewni

Możliwości retencyjne zlewni wpływają na kształt fali wezbraniowej i szybkość odprowadzenia wód. Postępująca urbanizacja, systemy odprowadzenia nadmiaru wody, regulacja rzek i obwałowania zmniejszają zdolność zlewni do retencjonowania wody, co z punktu widzenia ochrony przed powodzią ocenia się jako zjawisko niekorzystne. Skutki zmniejszenia retencji zlewni są szczególnie widoczne na obszarach miejskich. Klasycznym przykładem jest zlewnia Potoku Służewieckiego (Warszawa). Zlewnia tego ciek (pow. 54,8 km²) została w znacznej części zabudowana osiedlami mieszkaniowymi, co spowodowało wzrost powierzchni uszczelnionych do m.in. 20-25%. Rezultatem jest gwałtowny wzrost przepływów wielkich i zwiększenie częstości występowania fal wezbraniowych. Powoduje to lokalne zagrożenie i straty powodziowe. Świadczy to, że wskazane zmniejszenie zdolności retencyjnych powinno być zrekomensowane odpowiednimi działaniami, m.in. stworzeniem możliwości magazynowania nadmiaru wody. Zwiększenie retencji sprzyja opóźnieniu odpływu wód powierzchniowych z opadów i topnienia śniegu, co zazwyczaj korzystnie wpływa na kształt fali wezbraniowej. Dlatego, w kompleksowych systemach ochrony przed powodzią, działaniom zwiększającym retencyjną zdolność zlewni nadaje się wysoką rangę. Działania podejmowane w celu zwiększenia retencji mogą być różne i dostosowane do możliwości wynikających z lokalnych warunków. Jako ważniejsze z nich należy wskazać: rozwój małej retencji, renaturyzację rzek i mokradeł, zwiększanie lesistości, tworzenie polderów, zwiększenie terenów retencyjnych poprzez likwidację obwałowań, zwiększenie rozstawu wałów. Należy podkreślić, że wdrożenie rozwiązań zwiększających zdolność retencyjną zlewni, mimo pozytywnego znaczenia dla ograniczenia zagrożenia powodziowego oraz często korzystne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze, napotyka na bardzo poważne trudności. Są one bowiem prawie zawsze związane ze zmianą sposobu użytkowania terenu. W efekcie, nie wszystko co jest korzystne ze względów powodziowych i środowiskowych jest możliwe do zrealizowania.

W *Programie* podjęto szeroką analizę możliwości różnych działań dla zwiększenia retencji zlewni, w tym realizacji obiektów małej retencji. Odbudowa zdolności retencyjnych zlewni była przedmiotem wojewódzkich *Programów Małej Retencji*. Obiekty małej retencji mają wpływ na kształtowanie się fali wezbraniowej (opóźnianie odpływu) w zlewniach cząstkowych oraz przyczyniają się do transformacji spływu powierzchniowego w powolniejszy odpływ gruntowy – czego skutkiem jest obniżenie fali wezbraniowej i ograniczenie erozji. Dodatkowym ich zadaniem jest poprawa bilansów wodnych i łagodzenie deficytów wody przez lokalne wykorzystanie zmagazynowanej wody w gospodarce, rolnictwie i środowisku przyrodniczym (podniesienie zwierciadła wody gruntowej) w okresie suszy. W wyniku przeprowadzonych analiz, zidentyfikowano obiekty retencjonujące wodę na terenie zlewni cząstkowych wyodrębnionych w *Programie*. Bliższą charakterystykę tych obiektów tzw. małej retencji przedstawiono w tab. 3.14 i 3.15. Ocenia się, że obiekty te mogą zretencjonować ponad 500 mln m³ wody. Największą pojemność retencyjną posiadają obiekty w zlewni Bugu (m.in. 131 mln. m³) i Wisły (ponad 113 mln m³). Najmniejsze pojemności obiektów małej retencji oszacowano w zlewniach rzek Pisy i Kamiennej. W regionie wodnym Środkowej Wisły przeważają zbiorniki małe o przeciętnej pojemności około 30 tysięcy m³.

Dużym udziałem w ilości retencjonowanej wody charakteryzują się stawy rybne, jednak ze względu na praktyczny brak sterowalności mają one małe znaczenie w zarządzaniu falą powodziową. Dużym potencjałem retencyjnym charakteryzują się również oczka

wodne, starorzecza i tereny naturalnie podmokłe, jednak ze względu na ich zasilanie głównie wodami podziemnymi mają one ograniczony wpływ na modyfikację wezbrań. Pełnią one jednak istotną rolę w przechwytywaniu opadu i spływu powierzchniowego, dlatego mają realny wpływ na bezpieczeństwo powodziowe.

W kształtowaniu odpływu z mniejszych zlewni mogą być wykorzystane także obiekty melioracyjne. Ocenia się, że w istniejących systemach melioracyjnych można retencjonować około 80 mln m³ wody, co wskazuje, że mogą one mieć znaczenie dla bezpieczeństwa powodziowego i powinny być brane pod uwagę jako techniczny środek minimalizacji wezbrań.

Nie powinny być także lekceważone możliwości retencyjne uzyskiwane dzięki realizacji innych przedsięwzięć, m.in. rozsuwania obwałowań, tworzenia polderów sterowanych i budowy wałów pierścieniowych, nawet jeżeli uzyskiwana w wyniku ich zastosowania skala redukcji fali wezbraniowej na dużych rzekach nizinnych nie jest wielka. Rozwiązania takie zostały wzięte pod uwagę przy pracach nad *Programem* i opisane w rozdziale 5.

Tabela 3.14. Istniejące obiekty małej retencji w regionie wodnym Środkowej Wisły (cz. 1).

L.p.	Zlewnia RZGW	Liczba obiektów	Łączna objętość retencji (m ³)	Jaz		Oczko wodne		Próg piętrzący		Przepust z piętrzeniem	
				Objętość	Liczba obiektów	Objętość	Liczba obiektów	Objętość	Liczba obiektów	Objętość	Liczba obiektów
1.	Biebrzy	2454	16492965	721830	48	1274299	1712	121660	7	128852	52
2.	Bugu	5741	131004545	5758553	414	3522124	3238	7894322	453	767941	273
3.	Bzury	4165	29060666	3598484	184	2441138	3112	1773203	109	104189	35
4.	Kamiennej	310	4015455	2491495	22	196907	209	191180	11	101760	2
5.	Narwi	5561	59494176	3288016	279	2559048	3270	5363947	350	254407	152
6.	Pilicy	3546	30070335	5788784	316	1885002	2195	2897870	173	760545	113
7.	Pisy	2015	9283933	394845	27	1033215	1613	1060180	61	18708	6
8.	Wieprza	3124	107670548	3180275	228	18097545	1583	57360	15	750181	203
9.	Wisły	11844	111258090	2614283	256	14723318	8523	6983696	319	228122	156
10.	Wkry	2854	25938996	1195872	92	2075640	2070	3011469	191	120866	48
	SUMA	41614	524289709	29032437	1866	47808236	27525	29354887	1689	3235571	1040

Źródło: Ignar S. i in., 2012, *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji obiektów małej retencji w dorzeczu Wisły środkowej z uwzględnieniem retencji gruntowej*, SGGW, Warszawa.

Tabela 3.15. Istniejące obiekty małej retencji w regionie wodnym Środkowej Wisły (cz. 2).

L.p	Zlewnia RZGW	Śluza		Starorzecze		Staw rybny		System melioracyjny nawodnienia podsiąk.		Użytek ekologiczny		Zapora		Zastawka		Zbiornik	
		Objętość	Liczba obiektów	Objętość	Liczba obiektów	Objętość	Liczba obiektów	Objętość	Liczba obiektów	Objętość	Liczba obiektów	Objętość	Liczba obiektów	Objętość	Liczba obiektów	Objętość	Liczba obiektów
1.	Biebrzy			95623	17	161537	5	620	1					9298257	194	4690287	415
2.	Bugu	25125	5			25592620	103	36304817	118	30370	5			16281499	390	34827174	728
3.	Bzury			68230	5	2630837	33	578252	2					3215097	77	14651236	592
4.	Kamiennej					136360	18					261800	2	54532	5	581421	41
5.	Narwi	5025	1			5636175	15	1721746	7			97033	1	28017694	670	12551085	783
6.	Pilicy					2807680	97	375000	1					932894	78	14622560	572
7.	Pisy					0								4511474	86	2265511	222
8.	Wieprza	20100	4			25585950	58	22150638	103	76228	15			456187	87	37296084	827
9.	Wisły	20100	4	159800	4	33158050	447	16299895	35	96642	11			4577081	279	32397103	1734
10.	Wkry			22500	1	1905165	37	2078736	8			97033	1	2637644	98	12794071	278
	SUMA	70350	14	346153	27	97614374	813	79509704	275	203240	31	455866	4	69982359	1964	166676532	6192

Źródło: Ignar S. i in., 2012, *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji obiektów małej retencji w dorzeczu Wisły środkowej z uwzględnieniem retencji gruntowej*, SGGW, Warszawa.

3.4. Obszary chronione

Działania ochrony przyrody realizowane są m.in. poprzez wprowadzanie form ochrony przyrody o zróżnicowanej randze, ustanowionych na mocy prawa polskiego – ustawy o ochronie przyrody³⁷, a wprowadzanych zgodnie z wytycznymi dyrektyw UE – dyrektywy „ptasiej”³⁸ oraz „siedliskowej”³⁹.

Obszar regionu wodnego Środkowej Wisły jest największym i najbardziej zróżnicowanym morfologicznie i krajobrazowo regionem wodnym w Polsce. Zostały na nim wyodrębnione tereny o szczególnych walorach przyrodniczych oraz krajobrazowych, tj. parki narodowe (tab. 3.16), parki krajobrazowe (załącznik nr 11), rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, a także obszary sieci Natura 2000 (załącznik nr 12).

Tab. 3.16. Parki narodowe w obszarze regionu wodnego Środkowej Wisły.

Nazwa Parku Narodowego	Powierzchnia w zasięgu regionu wodnego Wisły Środkowej [km ²]	Lokalizacja – województwo
Biebrzański Park Narodowy	596,70	podlaskie
Kampinoski Park Narodowy	376,37	mazowieckie, łódzkie
Białowiecki Park Narodowy	105,29	podlaskie
Poleski Park Narodowy	97,66	lubelskie
Roztoczański Park Narodowy	76,97	lubelskie
Narwiański Park Narodowy	68,14	podlaskie
Świętokrzyski Park Narodowy	45,20	świętokrzyskie
Wigierski Park Narodowy	8,39	podlaskie

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, 2011.

³⁷ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.

³⁸ Dyrektywa 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.

³⁹ Dyrektywa 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.

Parki narodowe w regionie wodnym Środkowej Wisły zajmują całkowitą powierzchnię m.in. 1380 km² (m.in. 1,4% powierzchni obszaru), parki krajobrazowe m.in. 6200 km² (m.in. 6% powierzchni obszaru), a 427 rezerwatów przyrody o łącznej powierzchni m.in. 483 km² stanowi m.in. 0,5% powierzchni obszaru. Wymienione formy są bardzo zróżnicowane ze względu na wielkość i przedmiot ochrony.

Ostatnią analizowaną formą ochrony przyrody są obszary chronionego krajobrazu, ustanawiane w drodze uchwał przez sejmiki województw. W regionie wodnym Środkowej Wisły jest ich 109 zajmujących łącznie powierzchnię m.in. 22 tys. km².

Oprócz powyższych form ochrony przyrody, na omawianym terenie, występują także obszary Natura 2000, ustanowione na mocy dyrektyw unijnych – specjalnej ochrony ptaków (OSO) i specjalnej ochrony siedlisk (SOO). Tereny te mają kluczowe znaczenie dla zachowania bioróżnorodności poprzez ochronę rzadkich gatunków roślin i zwierząt w ich naturalnym środowisku. Sieć Natura 2000 jest ponadto zespołem korytarzy ekologicznych, często lokalizowanych wzdłuż naturalnych szlaków migracyjnych zwierząt, jakimi niewątpliwie są rzeki.

W regionie wodnym Środkowej Wisły obszary specjalnej ochrony ptaków zajmują powierzchnię m.in. 14,3 tys. km² (14% powierzchni), zaś specjalne obszary ochrony siedlisk zajmują m.in. 8,1 tys. km² (8% powierzchni). Należy zauważyć, że obszary SOO i OSO pokrywają się częściowo swoimi granicami, przez co faktyczne sumaryczne pokrycie regionu wodnego Środkowej Wisły obszarami Natura 2000 wynosi m.in. 18%.

Przedstawione dane wskazują, że obszary chronione obejmują znaczną powierzchnię regionu objętego *Programem*. Podkreślić należy, że znaczna część obszarów chronionych (Natura 2000, rezerваты) położona jest w dolinach rzek, gdzie z zasady następuje koncentracja działań dla zabezpieczenia przed powodzią. Może to stanowić istotne utrudnienie we wdrażaniu rozwiązań uznawanych za efektywne z punktu widzenia skuteczności w ochronie przed powodzią, lecz ocenianych jako niekorzystne pod względem oddziaływania na środowisko przyrodnicze.

Utрудnienie tych działań może potęgować niedostateczne rozpoznanie funkcjonowania środowiska na obszarach chronionych. Część obszarów Natura 2000 nie ma do chwili obecnej właściwie opracowanej dokumentacji i planów ochrony, natomiast część rezerwatów i siedlisk, znana z wcześniejszych opracowań, nie istnieje, gdyż dotyczyła gatunków bardzo mobilnych lub wysp w korycie Wisły. Mogą więc wystąpić m.in. utrudnienia z typowaniem obszarów pod zalewy wodą – stałe (m.in. obiekty małej retencji) lub okresowe (m.in. poldery).

3.5. Gospodarka przestrzenna na obszarach zagrożonych powodzią

3.5.1. Obowiązujący stan prawny odnoszący się do ochrony przeciwpowodziowej w zakresie planowania i zagospodarowania przestrzennego

System planowania przestrzennego w Polsce, na podstawie ustawy z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* jest systemem hierarchicznym realizowanym na trzech szczeblach administracji państwa:

- na poziomie centralnym – koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju (KPZK) oraz programy zawierające zadania rządowe, służące realizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu krajowym,
- wojewódzkim – plan zagospodarowania przestrzennego województwa

(PZPW),

- gminnym – studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (SUiKZP) i miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP).

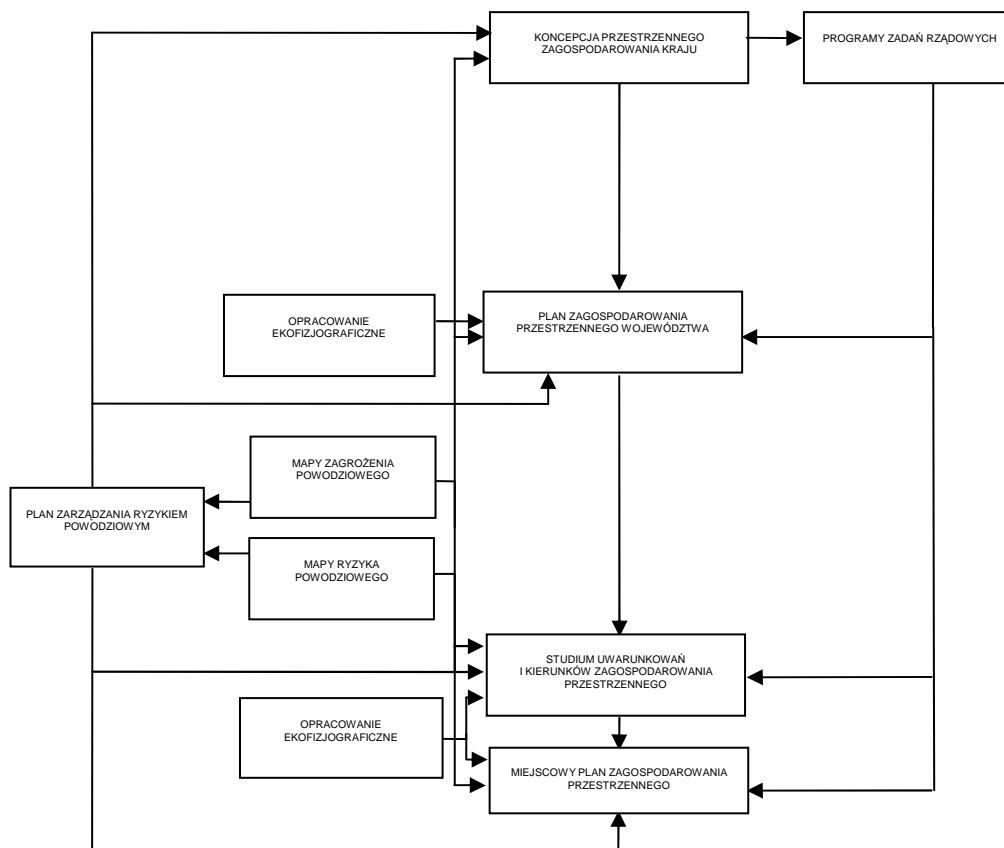
Hierarchiczność systemu planowania przestrzennego umożliwia, co do zasady, wdrożenie ustaleń aktu wyższego rzędu w aktach planowania przestrzennego niższego rzędu, a więc polityki rządu wyrażonej w KPZK oraz w programach zadań rządowych – na szczeblu województwa i gminy, a także polityki samorządu województwa – na szczeblu gminnym.

Bezpośredni wpływ na sposób zagospodarowania obszarów zagrożonych powodzią ma MPZP, który jako akt prawa miejscowego, stanowi podstawę dla decyzji administracyjnych, w tym o pozwoleniu na budowę. Sporządzenie planu miejscowego, co do zasady, nie jest obowiązkowe.

W planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym uwzględnia się m.in.: wymagania ochrony środowiska, zdrowia oraz bezpieczeństwa ludzi i mienia, co w zakresie występujących zagrożeń powodziowych oznacza takie planowanie przestrzenne w ramach zrównoważonego rozwoju poszczególnych jednostek samorządowych oraz całego państwa, które nie dopuszcza do powstawania zagrożeń powodzią oraz maksymalnie ogranicza skutki powodzi tam, gdzie takie niebezpieczeństwo istnieje.

Podstawą w zakresie uwarunkowań zagrożenia powodziowego dla ustaleń aktów planistycznych województwa i gminy są:

- opracowania ekofizjograficzne – określające uwarunkowania przyrodnicze planowania przestrzennego,
- mapy zagrożenia powodziowego, mapy ryzyka powodziowego i plany zarządzania ryzykiem powodziowym, określające: szczegółowe uwarunkowania związane z zagrożeniem powodziowym, potencjalne konsekwencje istniejących zagrożeń oraz cele, potrzeby i niezbędne działania zmierzające do niwelowania skutków powodzi (rys.5).



Rys. 5. Schemat hierarchiczności systemu planowania przestrzeni (źródło: opracowanie własne).

W przypadku braku MPZP ustalenie zasad zabudowy i zagospodarowania terenu następuje w decyzji administracyjnej o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (WziZT).

Kluczowe znaczenie dla kształtowania zagospodarowania przestrzennego na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, zarówno w odniesieniu do MPZP jak i WziZT, mają przepisy:

- m.in. 40 ust. 1 pkt 3 ustawy Prawo wodne, który wprowadza zakaz lokalizowania na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, gromadzenia ścieków, odchodów zwierzęcych, środków chemicznych, a także innych materiałów, które mogą zanieczyścić wody, prowadzenia odzysku lub unieszkodliwiania odpadów, w tym w szczególności ich składowania,
- m.in. 88l ustawy Prawo wodne, który na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią wprowadza całkowity zakaz zabudowy, z możliwością zwolnienia z zakazu w drodze decyzji administracyjnej, wydawanej przez dyrektora RZGW.

Nad właściwym przestrzeganiem ustawowych wymogów mają czuwać wszystkie organy administracji publicznej odpowiedzialne za planowanie przestrzenne, ale przede wszystkim organ właściwy w sprawach ochrony przeciwpowodziowej, tj. dyrektor RZGW. Do kompetencji tego organu w zakresie planowania przestrzennego należy:

- uzgadnianie projektów PZPW, SUiKZP oraz MPZP, jeżeli odnoszą się do obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi,
- uzgadnianie projektów decyzji WziZT (w przypadku braku MPZP) dla obszarów szczególnego zagrożenia powodzią (w przypadku wydania odstępstwa od zakazu

zabudowy),

- zwalnianie z zakazu zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią, ustanowionego w m.in. 88l ustawy Prawo wodne, jeżeli zabudowa ta nie utrudni ochrony przed powodzią. Decyzja taka może stanowić podstawę dla dopuszczenia zabudowy w aktach planistycznych, a więc również w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz w decyzji WziZT.

Na podstawie ustawy o gospodarce nieruchomościami budowa oraz utrzymywanie obiektów i urządzeń służących ochronie środowiska, zbiorników i innych urządzeń wodnych służących zaopatrzeniu w wodę, regulacji przepływów i ochronie przed powodzią, a także regulacja i utrzymywanie wód oraz urządzeń melioracji wodnych, będących własnością Skarbu Państwa lub jednostek samorządu terytorialnego, stanowi cel publiczny. Dzięki temu realizację budowli przeciwpowodziowych poprzedza uproszczona procedura administracyjna, polegająca na wydaniu jednej decyzji administracyjnej uprawniającej do rozpoczęcia robót budowlanych. Ponadto na potrzeby inwestycji celu publicznego funkcjonuje w polskim prawie instytucja wywłaszczenia nieruchomości, która w szczególnych sytuacjach umożliwia pozyskanie na rzecz jednostek samorządu terytorialnego lub Skarbu Państwa gruntów niezbędnych dla ich realizacji.

Także obiekty budowlane zniszczone w wyniku powodzi mogą w procesie odbudowy korzystać z uproszczonej ścieżki postępowania administracyjnego. Umożliwia to ustawa o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu⁴⁰. Poza nielicznymi wyjątkami, remont takich obiektów nie wymaga nawet zgłoszenia właściwemu organowi administracji architektoniczno – budowlanej, a odbudowa niewielkich domów – pozwolenia na budowę. Jednak w bardzo wielu przypadkach odbudowa na terenach już raz dotkniętych powodzią narażona jest na ponowne ryzyko wystąpienia takiego żywiołu, a więc względy praktyczne, w Tym ekonomiczne, powinny przemawiać za niedopuszczeniem do ponownej ich zabudowy. Brak jest jednak odpowiednich regulacji prawnych w tym zakresie. Narzędziem takim może być obecnie wyłącznie MPZP.

Podsumowując należy uznać, że lokalizacja zabudowy na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, zarówno w trybie MPZP, odzwierciedlającej stan prawny oraz politykę przestrzenną w zakresie ochrony przeciwpowodziowej poszczególnych szczebli administracji państwa, jak i w trybie decyzji administracyjnej, wydawanej na podstawie przepisów prawa, powinna gwarantować przestrzeganie przynajmniej najbardziej podstawowych – z punktu widzenia ochrony przeciwpowodziowej – warunków zabudowy i zagospodarowania terenu na obszarach zagrożonych powodzią.

Hierarchiczny system planowania przestrzennego ma bardzo istotne znaczenie w kontekście nieadministracyjnych zasięgów obszarów zagrożenia powodzią oraz wobec faktu, że wprawdzie powódź i jej skutki mają wymiar przede wszystkim lokalny, to jednak rozwiązanie problemów powodziowych, w znaczącym stopniu jest możliwe na poziomie ponadlokalnym, a nawet ponadregionalnym. Tylko zintegrowana polityka przestrzenna, w odniesieniu do całego systemu powiązanych ze sobą uwarunkowań odpowiadających za zagrożenie powodzią, może przynieść oczekiwane rezultaty w miejscu, w którym to zagrożenie występuje.

⁴⁰ Dz. U. Nr 84, poz. 906 z późn. zm.

Przepisy prawa w odniesieniu do obszarów o najwyższym stopniu zagrożenia powodziowego wprowadzają całkowity zakaz zabudowy, który w każdym z wyżej wymienionych trybów realizacji zabudowy musi być respektowany. Wprawdzie dopuszczone zostało odstępstwo od wspomnianego zakazu, ale wydawane jest ono w drodze decyzji przez dyrektora RZGW, który dodatkowo uzgadnia warunki zagospodarowania i zabudowy terenu, określone w wojewódzkich i gminnych aktach planistycznych oraz w decyzjach WziZT wydawanych w sytuacji braku MPZP.

Brak jest natomiast szczegółowych przepisów prawa z zakresu warunków kształtowania zabudowy i konstrukcji budynków, które dedykowane byłyby sytuacji zagrożenia powodziowego. Wymogi w tym zakresie mogą być jedynie przedmiotem ustaleń MPZP.

Brak obowiązku sporządzania planu miejscowego dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi sprawia, że uchwalenie dla nich planu, a tym samym wdrożenie kompleksowej i dostosowanej do specyficznych uwarunkowań powodziowych polityki przestrzennej, zależy wyłącznie od woli gminy i dostrzeżenia przez jej władze zagrożeń związanych z powodzią oraz skuteczności planu, jako efektywnego narzędzia do przeciwdziałania tym zagrożeniom.

3.5.2. Ochrona przeciwpowodziowa w aktach planowania przestrzennego na poziomie ponadlokalnym

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

Tematyka przeciwdziałania zagrożeniom powodziowym jest obecna w akcie planowania przestrzennego, sporządzanym na najwyższym poziomie administracji państwa, tj. w KPZK. Zawiera ona uwarunkowania zarówno przyrodniczo-środowiskowe, jak i społeczno-gospodarcze zjawisk powodziowych i w tym szerokim kontekście, przyjmując za cel zrównoważony rozwój kraju, formułuje priorytety i pożądane działania, a także model docelowy, który należy osiągnąć przy ich zastosowaniu i wdrożeniu. Jako główne cele w zakresie ochrony przeciwpowodziowej wymienia zwiększenie naturalnej i sztucznej retencji wód oraz zwiększenie poziomu technicznej ochrony przeciwpowodziowej. W zakresie gospodarki przestrzennej wskazuje na działania realizujące ten cel, związane głównie z ograniczeniem zainwestowania obszarów zagrożonych powodzią i ich renaturalizacją oraz wprowadzeniem odpowiednich standardów zarówno urbanistycznych, jak i technicznych zabudowy tam, gdzie jej wyeliminowanie nie jest możliwe.

Dokument ujmuje ochronę przeciwpowodziową w znacznie szerszym kontekście, tj. zarządzania zasobami wodnymi kraju i przywracania, na ile to możliwe, równowagi pomiędzy działaniami człowieka i naturalnym ekosystemem, związanym z zasobami wodnymi. Dokonuje on oceny obecnej sytuacji zagrożeń i ochrony przed powodzią, wskazuje cele ogólne oraz odnoszące się do gospodarki przestrzennej, w tym do planowania przestrzennego, które realizowane powinny być na wszystkich szczeblach administracji państwa, a więc m.in. w aktach planowania przestrzennego, sporządzanych na poziomie wojewódzkim i gminnym.

Oceniając obecne i przyszłe zagrożenie powodziowe KPZK zwraca uwagę na konsekwencje następujących zmian klimatycznych i przewiduje m.in. eskalację wielkości i częstotliwości zagrożenia powodziowego, prowadzącą do ogólnego wzrostu zagrożenia powodziowego, wskutek nasilenia zjawisk lodowych prowadzących do powstawania zatorów. Dokument wskazuje cele, które służą osiągnięciu właściwego poziomu ochrony i realizowane będą przez następujące

działania:

- niezbędne inwestycje infrastrukturalne,
- nietechniczne metody spowolnienia odpływu wód wezbraniowych i opadowych z obszaru zlewni rzek wylewających, przez wykorzystywanie właściwości buforowych niektórych ekosystemów i struktur przestrzennych,
- uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego wszystkich szczebli granic obszarów przedstawionych na mapach zagrożenia powodziowego i mapach ryzyka powodziowego oraz odpowiednich działań technicznych i nietechnicznych zmniejszających ryzyko szkód powodziowych, w tym ustaleń określonych w planach zarządzania ryzykiem powodziowym,
- wprowadzenie do zasad planowania w dolinach rzek, wyznaczonych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego, wymaganej przez ustawę Prawo wodne, wszystkich wniosków i zaleceń wynikających z planów zarządzania ryzykiem powodziowym, w tym:
 - zakazów lub ograniczeń zabudowy dolin rzecznych zagrożonych powodzią i obszarów zagrożonych podtopieniami, włączając zakazy i ograniczenia trwałego zainwestowania terenów o szczególnym zagrożeniu powodziowym oraz potwierdzonej zdolności retencyjnej przyrodniczych struktur przestrzennych,
 - ograniczeń użytkowania rolniczego i wskazań dotyczących zarządzania przestrzenią między wałami przeciwpowodziowymi,
- wprowadzenie standardów zabudowy wspierających odporność na zagrożenia naturalne, obejmujące także zwiększenie wykorzystania wód opadowych na terenach zurbanizowanych i zmniejszenie ich odpływu do kanalizacji.

Plany zagospodarowania przestrzennego województw (PZPW)

Plany zagospodarowania przestrzennego województw, znajdujących się w regionie wodnym Środkowej Wisły, nie traktują w równym stopniu dogłębnie i wnikliwie tematykę powodziową. Nie jest to związane wyłącznie z różnym stopniem zagrożeń powodziowych występujących na terenie danego województwa, lecz także z różną szczegółowością ujęcia tematu. Nie wszystkie plany wojewódzkie formułują w tym zakresie niezbędne kierunki działań, które stanowiłyby wiążące wytyczne dla planów miejscowych, podobnie jak nie wszystkie plany wskazują konkretne działania, które, jako zadania samorządu województwa o charakterze ponadlokalnym, mogłyby być realizowane przez samorząd.

Obowiązujące PZPW powstały przed przyjęciem KPZK, więc dopiero ich nowelizacja będzie mogła w pełni uwzględnić przyjęte kierunki polityki przestrzennej, w tym w zakresie ochrony przeciwpowodziowej. Niemniej należy stwierdzić, że pomimo zaistnienia tego faktu, w najbardziej ogólnej warstwie ustaleń zarówno KPZK, jak i PZPW, dokumenty te są ze sobą spójne i wskazują na te same kierunki działań niezbędnych do zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego.

3.5.3. Ochrona przeciwpowodziowa w aktach planowania przestrzennego na poziomie gminy

O ile, stosownie do przepisów prawa, kształtowanie polityki przestrzennej na poziomie krajowym i wojewódzkim, jest obowiązkowe, o tyle obligatoryjność planowania

przestrzennego na poziomie lokalnym odnosi się tylko do SUIKZP, które mają jedynie pośrednie przełożenie na faktyczne zagospodarowanie przestrzeni. Dokumentem, który jako akt prawa miejscowego przesądza o możliwości i zasadach zagospodarowania terenu jest MPZP. Od postrzegania go jako efektywnego narzędzia gospodarki przestrzennej przez władze gmin zależy czy zostanie włączony do systemu ochrony przed powodzią i skutkami powodzi, czy też nie. MPZP powinien być podstawowym narzędziem regulującym kwestie zagospodarowania przestrzennego. Należałoby dążyć, do incydentalnego stosowania decyzji administracyjnej jako takiego narzędzia w gminach.

Jak pokazują wyniki opisaną poniżej ankiety, przeprowadzonej wśród gmin regionu wodnego Środkowej Wisły, stanowczo zbyt rzadko jest on wykorzystywany w tym celu, a nawet – w skrajnych przypadkach – poprzez usankcjonowanie zabudowy na terenach zagrożonych powodzią może skutecznie i trwale utrudniać ochronę tych terenów przed powodzią.

W celu pozyskania bezpośredniej informacji o stosowanej lokalnie polityce przestrzennej w zakresie ochrony przed powodzią, w tym o zasadach zabudowy terenów zagrożonych powodzią, w maju 2011 r. została rozesłana ankieta skierowana do organów wykonawczych gmin leżących w regionie wodnym Środkowej Wisły (wójtów, burmistrzów i prezydentów miast), która dotyczyła:

- stopnia pokrycia MPZP obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (bezpośrednio i potencjalnie),
- przeznaczenia terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w tych planach,
- lokalizacji zabudowy na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, nie objętych ww. planami (tj. w drodze decyzji WziZT),
- podejmowanych działań w gminie w celu zwiększenia ochrony przeciwpowodziowej,
- ewentualnej potrzeby podjęcia takich działań w gminie.

Podsumowanie wyników ankiety pozwala stwierdzić, że planowanie przestrzenne nie jest postrzegane w gminach jako istotne narzędzie eliminacji zagrożenia powodziowego. Niewiele ponad połowa gmin, z tych które potwierdziły występowanie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, posługuje się takim narzędziem gospodarki przestrzennej. Niepokój wzbudza stosunkowo duży procent gmin (więcej niż połowa) wśród tych, które posiadają MPZP dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, które przyznały, że w planach przeznacza te obszary pod zabudowę. Aż blisko 70% z powyższych gmin potwierdziło, iż odnosi się to do terenów bezpośredniego zagrożenia powodzią, a więc takich, dla których, zgodnie z przepisami prawa (ustawa Prawo wodne) obowiązywał całkowity zakaz lokalizowania zabudowy. Zabudowie podlegają również tereny nie objęte planami, na których lokalizacja odbywa się w drodze decyzji WziZT. Potwierdziła to 1/3 gmin, które wykazały posiadanie terenów zagrożonych powodzią. Również blisko 1/3 ww. gmin raportuje taką samą sytuację w odniesieniu do terenów bezpośredniego zagrożenia powodzią.

Należy pamiętać, że odbywa się to w opisanym wcześniej stanie prawnym, zgodnie z którym zarówno decyzje lokalizacyjne, jak i MPZP podlegają uzgodnieniu z organem właściwym w sprawach ochrony przeciwpowodziowej, tj. dyrektorem RZGW. Wyniki ankiety pokazują więc, że wbrew nakazom ustawowym, projekty planów, w których dopuszczono zabudowę na terenach bezpośredniego zagrożenia powodzią, zostały uzgodnione przez ten organ.

Równocześnie RZGW w Warszawie informuje, że opiniowanie wszelkich dokumentów planistycznych odbywa się w drodze indywidualnej analizy sprawy i jest formą merytorycznego stanowiska organów opiniujących, przekazanego dla organu prowadzącego postępowanie główne. Sposób wykorzystania tych uwag zależy od tego organu.

Procentowy udział poszczególnych działań w gminach, służących zwiększaniu bezpieczeństwa powodziowego, wskazuje na brak środków finansowych na ten cel, ponieważ tylko niespełna 40% gmin, posiadających zabudowane tereny narażone na niebezpieczeństwo powodzi, wykazało, że podejmuje działania w kierunku zabezpieczeń technicznych, a aż 70% powyższych gmin realizuje działania stosunkowo najmniej kosztochłonne, czyli akcje uświadamiające. Niecałe 50% ww. gmin podejmuje działania w ramach realizacji polityki przestrzennej, przez co należy rozumieć ustanawianie stosownych ograniczeń w zagospodarowaniu przestrzennym w SUiKZP i MPZP.

Powyższe skłania do konkluzji, że w gospodarce przestrzennej, w zakresie ochrony przeciwpowodziowej, nie jest w wystarczającym stopniu stosowane skuteczne narzędzie jakim jest planowanie przestrzenne, co wymaga podjęcia działań mających na celu podniesienie świadomości wszystkich podmiotów wpływających na zagospodarowanie przestrzenne, zarówno przez wskazanie faktycznego znaczenia planowania przestrzennego, dla ochrony przeciwpowodziowej, jak i wskazanie dobrych praktyk w tej sferze.

3.5.4. Stan zagospodarowania przestrzennego obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi

Wnioski z analizy struktury osadniczej na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi

Osadnictwo od początku dziejów nieodłącznie związane było z dorzeczami rzek, stanowiących źródło wody pitnej i użytkowej oraz szlaki transportowe. Dlatego wszystkie największe ośrodki osadnicze położone są nad największymi rzekami.

W obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi dominują dwa podstawowe typy struktury osadniczej o następującej charakterystyce:

- ośrodki miejskie (o wysokiej intensywności zabudowy) – początkowo ich zabudowa uwzględniała warunki fizjograficzne, w tym ukształtowanie terenu i związane z tym niebezpieczeństwo cyklicznych powodzi. Stopniowy rozwój poprzez presję na intensyfikację zabudowy, powodował degradację kryterium przydatności osadniczej terenów nadrzecznych. To z kolei wymusiło stosowanie innych, niż dobór przestrzeni, środków osiągania bezpieczeństwa powodziowego, takich jak: budowa wałów przeciwpowodziowych, regulacja rzek i melioracja w terenach zagrożonych powodzią. W wyniku tego ponoszone były i są ogromne środki na zapewnienie bezpieczeństwa powodziowego największych ośrodków miejskich. Intensywne osadnictwo na tych terenach i związane z tym względy społeczno-gospodarcze wymuszają stosowanie głównie technicznych środków zabezpieczenia, uwzględniających współczesny poziom techniki, zarówno w odniesieniu do urządzeń przeciwpowodziowych, takich jak wały, jak i konstrukcji i technologii materiałowej budynków oraz nowoczesnych rozwiązań związanych z możliwościami chłonnymi i organizacją terenów zielonych na obszarach zurbanizowanych. Z powyżej opisanych względów zakres stosowania narzędzi ochrony w sferze organizacji przestrzeni na terenach ośrodków miejskich o dużej intensywności zabudowy,

ze względu na swoją specyfikę, jest znacznie utrudniony i podlega odrębnym zasadom, niż właściwy dla terenów o innym charakterze,

- ośrodki wiejskie (o niskiej intensywności zabudowy) – pomimo znacząco mniejszej presji na intensyfikację zabudowy ich struktura przestrzenna nie została skoordynowana z ochroną przeciwpowodziową i charakteryzuje się chaotycznością i rozproszeniem zabudowy. Jest to efektem wieloletnich zaniedbań i ignorowania zagrożenia powodziowego, zarówno przez jednostki władzy, jak i właściciele terenów znajdujących się w obszarze zagrożenia powodziowego.

Zarówno z uwarunkowań stanu ochrony przeciwpowodziowej, zawartych w KPZK i PZPW, jak i z ustaleń MPZP oraz z rzeczywistego obrazu zagospodarowania obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi wynika, że brak kontroli nad kształtowaniem się struktury osadniczej, w kontekście omawianych zagrożeń, wpłynął bardzo destrukcyjnie na aktualne możliwości ochrony przeciwpowodziowej. W związku ze znaczną trwałością istniejącej struktury przestrzennej, podstawowym środkiem ochrony stosowanej na tych terenach również są środki techniczne, które jednak generują poważne koszty finansowe osiągnięcia właściwego standardu bezpieczeństwa.

Społeczno-gospodarczy aspekt gospodarki przestrzennej na terenach zagrożonych powodzią

Zabudowa obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi uwarunkowana jest następującymi czynnikami:

- ekonomiczny – stosunkowo niskie ceny gruntów:

Paradoksalnie tereny te z powodu ograniczonych warunków użytkowania i obniżonej przydatności w osadnictwie są atrakcyjne cenowo, a co za tym idzie często pożądane i poszukiwane na rynku nieruchomości, właśnie dla celów osadnictwa,

- ekonomiczny – niskie koszty użytkowania:

Dotyczy to głównie ośrodków miejskich, które skupiają wokół siebie zarówno funkcje mieszkaniowe, jak i usługowe i produkcyjne. Związanie miejsca pracy z miejscem zamieszkania generuje dużą oszczędność ekonomiczną i czasową. Istotne znaczenie ma też dostępność wszelkiego rodzaju produktów, usług, infrastruktury technicznej i społecznej, która na plan dalszy spycha bezpieczeństwo powodziowe i zwiększa opłacalność poniesionych, ewentualnych kosztów jego zapewnienia,

- ekonomiczny – skutki finansowe wprowadzania ograniczeń zabudowy:

Wprowadzona do systemu planowania przestrzennego zasada ponoszenia skutków prawnych (w tym finansowych), niemal całkowity ciężar tego zobowiązania nałożyła na gminę, również w sytuacjach, w których zobowiązanie to nie wynika z prowadzonej przez gminę polityki przestrzennej, lecz jest uwarunkowane prawnie lub wynika z interesu publicznego, reprezentowanego przez organy administracji publicznej, włączonej w proces planowania na poziomie gminnym. Skutki te coraz częściej, w dominującym stopniu, brane są pod uwagę przy podejmowaniu decyzji przestrzennych. Władze gmin, obawiając się skutków finansowych, wynikających z deprecjacji obszarów zalewowych, do poniesienia których byłyby zobowiązane, podobnie jak skutków politycznych, związanych ze sprzeciwem właścicieli terenów niezainteresowanych spadkiem wartości ich nieruchomości, przeznaczają tereny zagrożone powodzią w MPZP pod zabudowę. Brak jest przy tym podstaw do stwierdzenia, aby w takim przypadku analizowane były przyszłe skutki finansowe, które ponieść będą budżety gmin oraz ich mieszkańcy w wyniku wystąpienia na takich

terenach powodzi. Brak również podstaw do stwierdzenia, że aspekt ten ma jakikolwiek wpływ na rodzaj dopuszczanej na tych terenach zabudowy⁴¹,

- estetyczny – atrakcyjność krajobrazowa:

Dotyczy to terenów o najbardziej zbliżonym do pierwotnego i naturalnego krajobrazie nizinnym wzdłuż szlaków wodnych, a więc obszarów słabo zaludnionych i nieznacznie zmienionych gospodarczo we wschodniej części regionu wodnego środkowej Wisły i rzek takich jak Bug i Narew. Atrakcyjny krajobraz powoduje przydatności takich terenów dla celów wypoczynku i rekreacji,

- społeczny – brak tradycji społeczeństwa obywatelskiego:

Niska (uwarunkowana historycznie) świadomość społeczna w zakresie praw i obowiązków publicznych jednostki oraz zasad relacji władza-obywatel wpływa na słabe włączanie się jednostek w nurt spraw publicznych i powoduje ogranicza ich faktyczny wpływ na rozstrzygnięcia w sferze publicznej. Udział w procesach planistycznych często w dalszym ciągu postrzegany jest głównie jako możliwość ochrony interesów jednostki i powoduje brak zainteresowania sprawami publicznymi i społecznymi. To z kolei jest przyczyną niewystarczającej presji na władze gminy w kierunku rzetelnego, profesjonalnego i kompleksowego rozwiązywania problemów ogółu wspólnoty, w tym m.in. wynikających z zagrożenia powodziowego, poprzez racjonalną gospodarkę przestrzenną. Natomiast ze strony władz samorządowych brak jest właściwego zrozumienia problemu i uznania jego wagi dla funkcjonowania społeczności lokalnej w kontekście interesu publicznego.

Efektywność stosowanych w ramach gospodarki przestrzennej instrumentów służących ochronie przed powodzią i skutkami powodzi

W ramach prowadzonej w przeszłości polityki państwa w zakresie ochrony przed powodzią, realizowane były głównie działania techniczne. Zgodnie z aktualnymi dokumentami strategicznymi zarówno państwa, jak i poszczególnych regionów, są to działania nie tylko niewystarczające, ale w wielu przypadkach niepożądane. Zarówno w scentralizowanym systemie gospodarki przestrzennej, jak i po jego demokratyzacji nie podjęto na poziomie krajowym, ani na poziomie lokalnym, działań zmierzających do stworzenia i wdrożenia kompleksowego systemu instrumentów, które wraz ze środkami technicznymi oraz społecznymi gwarantowałyby zminimalizowanie strat powodziowych. Ani więc planowanie przestrzenne, ani gospodarka nieruchomościami nie zostały w zadowalającym stopniu wprzęgnięte w ochronę przed powodzią.

Również na poziomie lokalnym planowanie przestrzenne nie było i nie jest instrumentem ochrony przed powodzią i zapobiegania skutkom powodzi. W wielu gminach, w których zagrożenie powodziowe jest poważne, nie ustanowiono kompleksowych zasad ich zagospodarowania, a nawet jeżeli to uczyniono, to w bardzo wielu przypadkach nie w celu ograniczenia ich zabudowy, a przez to ochrony przed powodzią, lecz po to, by odpowiedzieć na potrzeby inwestycyjne.

Uzgadnianie projektów SUiKPZ oraz MPZP przez organ powołany do zapewnienia właściwych warunków ochrony przeciwpowodziowej (dyrektor RZGW) okazuje się

⁴¹ Z przeprowadzonej ankiety wynika, że tereny zagrożone powodzią przeznaczane są na cele mieszkaniowe, usługowe i produkcyjne, w tym również na cele, które w przypadku wystąpienia powodzi, generować będą nie tylko straty finansowe, ale również poważne szkody dla środowiska.

być bardzo nieskutecznym instrumentem prawnym. Zasada ta odnosi się zarówno do lokalizacji zabudowy w trybie aktu planowania przestrzennego, jak i w trybie decyzji administracyjnej, których projekty są uzgadniane przez ten organ. Zgodnie z intencją obowiązujących przepisów, obligatoryjna forma uzgodnienia tych aktów, w połączeniu z polityką realizowaną przez ten organ, powinny umożliwiać takie zagospodarowanie przestrzeni, które spełnia wymogi ochrony przeciwpowodziowej. Jak pokazuje analiza osadnictwa oraz skutków powodzi na terenach wzdłuż koryt rzek w regionie wodnym Środkowej Wisły, instrument ten nie przyniósł oczekiwanego rezultatu.

Faktem, który również bardzo negatywnie wpływa na możliwości ochrony przed powodzią jest brak standardów urbanistycznych i technicznych dotyczących konstrukcji i technologii materiałowej budynków w sytuacji, gdy nie jest możliwe ograniczenie zabudowy terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi. Znacząco zwiększa to straty materialne w wyniku powodzi. Stworzenie takich standardów jest uwarunkowane szczegółową delimitacją poszczególnych typów terenów, w zależności od nasilenia zjawisk powodziowych. Nie ukształtował się również mechanizm praktyczny, który skłaniałby samych zainteresowanych do korzystania z katalogu przydatnych pod tym kątem dobrych praktyk w zakresie architektury, zasad posadowienia budynków i stosowanych materiałów budowlanych.

Za niekorzystny z punktu widzenia ochrony przed powodzią należy uznać tryb odbudowy zniszczonych w czasie powodzi budynków bez szczegółowej weryfikacji przydatności terenu do jego zabudowy oraz wymogu stosowania zabezpieczeń technicznych przed możliwymi w przyszłości podobnymi zjawiskami. Brak również systemowych narzędzi, które umożliwiłyby przeniesienie siedlisk w bezpieczne miejsca. Ocena ta nie wynika z bezpośredniego monitoringu działania w praktyce mechanizmu prawnego, lecz z teoretycznej analizy jego funkcjonowania.

3.6. Zarządzanie kryzysowe

3.6.1. Zarządzanie kryzysowe jako narzędzie prewencji

Na przełomie ostatnich lat jesteśmy świadkami szybkiego rozwoju cywilizacyjnego, jednak wraz z nim doświadczamy stopniowego zwiększania ryzyka wystąpienia zagrożeń naturalnych, technicznych czy też ekologicznych. Nieodpowiedzialne zagospodarowanie przestrzeni, szybki rozwój techniki i przemysłu powodują ofiary w ludziach, wpływają na degradację środowiska naturalnego i duże straty materialne w wyniku wystąpienia katastrof naturalnych, np. powodzie.

Jednym z zadań administracji publicznej jest przygotowanie i organizacja działań związanych z przeciwdziałaniem zagrożeniom, których celem jest wcześniejsze przewidywanie możliwości ich wystąpienia, określenie potencjalnych rozmiarów oraz skutków, a w przypadku ich wystąpienia jak najszybsze reagowanie⁴².

Ustawa o zarządzaniu kryzysowym zobowiązuje organy administracji publicznej do podjęcia działań w momencie wystąpienia zagrożenia. Wojewodowie, jako przedstawiciele Rady Ministrów, koordynują działania podejmowane przez organy administracji publicznej i wykonują je przy pomocy komórek organizacyjnych właściwych w sprawach zarządzania kryzysowego oraz służb zespolonych, inspekcji

⁴² Działania administracji związane z obowiązkiem utrzymania porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz zapewnienie ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej opisano szczegółowo w ustawie o zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. z 2007 r., Nr 89, poz 590 z późn. zm.)

i straży. Organem pomocniczym wojewodów przy realizacji zadań z tego obszaru są wojewódzkie zespoły zarządzania kryzysowego.

Ustawa o zarządzaniu kryzysowym nakłada na administrację publiczną zarówno rządową jak i samorządową obowiązek planowania kryzysowego, którego celem jest zapewnienie społeczeństwu z danego obszaru ochrony przed skutkami zagrożeń powodowanych siłami natury lub działalnością człowieka. Jednym z takich dokumentów jest plan zarządzania kryzysowego, który składa się z następujących części:

- planu głównego,
- procedur reagowania kryzysowego,
- załączników funkcjonalnych planu głównego.

W poszczególnych elementach planu zawarty został m.in. katalog zagrożeń wraz z określeniem prawdopodobieństwa ich wystąpienia (w tym mapy ryzyka i zagrożenia powodziowego), a także procedury działania wojewódzkich centrów zarządzania kryzysowego w czasie stanów nadzwyczajnych. Plan m. in. charakteryzuje zagrożenie powodziowe konkretnych terenów, zawiera ocenę ryzyka wystąpienia tego zagrożenia na podstawie uwarunkowań geograficznych i danych historycznych oraz wskazuje miejsca szczególnie niebezpieczne. Dobra znajomość stanu technicznego wałów i urządzeń hydrotechnicznych, terenów chronionych oraz obszarów zagrożonych zalaniem umożliwia stworzenie planu ewakuacji oraz ocenę ewentualnych strat. Zostają ustalone sposoby ewakuacji z poszczególnych rejonów, a każdy rejon ma określone zastępcze miejsca zakwaterowania ludności. Ponadto plan ma pomóc w określeniu rozmiarów potencjalnego zagrożenia, wskazać zadania poszczególnych organów i jednostek administracji publicznej podczas prowadzenia akcji ratowniczej zapewniające właściwe współdziałanie (głównie w zakresie łączności, opieki medycznej, ewakuacji, pomocy społecznej, alarmowania i ostrzegania), uściślić zasady współdziałania na szczeblu gminy lub powiatu oraz wyznaczyć ramy i zasady zwracania się o pomoc do służb szczebla wojewódzkiego, a także ujednoczyć zasady prowadzenia działań ratowniczych przez różne służby.

Znaczącym problemem planowania w zarządzaniu kryzysowym jest brak lub co najmniej bardzo ograniczone wzajemne powiązanie planów opracowywanych na szczeblu gminnym, powiatowym i wojewódzkim, zwłaszcza obszarów w jednej zlewni mogącej stwarzać realne zagrożenie powodziowe. Problem ten polega na braku lub ograniczonej wymianie informacji pomiędzy poszczególnymi jednostkami o przemieszczającym się zagrożeniu oraz zamkniętej w ramach danej jednostki alokacji sił i środków w fazie reagowania kryzysowego. Jest to przykład, że istniejące obecnie mechanizmy koordynacji przy tworzeniu planów są niewystarczające.

Kolejnym elementem wymagającym uregulowania jest kwestia rozwiązań dotyczących ewakuacji zwierząt z terenów zagrożonych. W obecnym systemie nie określono jakie służby i w jakich warunkach mogą dokonywać ewakuacji. Brakuje także rozwiązań wskazujących co robić ze zwierzętami po ewakuacji oraz jakie powinny być w tym zakresie działania służb weterynaryjnych. Ponadto brakuje pomocy dla właścicieli gospodarstw odciętych przez wody powodziowe niewymagających ewakuacji. Doświadczenia z powodzi 2010 r. wskazują, że po ewakuacji zwierząt rolnicy byli w początkowym okresie pozbawieni jakiegokolwiek wsparcia w pozyskaniu karmy i paszy czy ocenie dobrostanu itp. Dodatkowym problemem był również brak stosowania się mieszkańców do wezwań i poleceń służb ratowniczych. W wyniku tego, podjęte działania ewakuacyjne nosiły znamiona chaotycznych i charakteryzowały się

brakiem spójności. Niezbędne zatem wydaje się określenie i dopracowanie w trakcie ćwiczeń odpowiednich procedur w tym zakresie.

W trakcie i po powodzi w 2010 r. w województwie mazowieckim uruchomione zostały doraźnie działania zespołów w składzie: inspektor weterynarii, inspektor inspekcji sanitarnej, inspektor budowlany i pracownik socjalny. Zespoły te dokonywały w każdym gospodarstwie oględzin i oceny w zakresie konieczności pomocy na rzecz uszkodzonych. Niestety nie jest to rozwiązanie systemowe przewidziane w obecnym systemie zarządzania kryzysowego. Co więcej mieszkańcy terenów, z których ustępowała wielka woda sami decydowali o powrocie do gospodarstw. Nie konsultowali tych decyzji z odpowiednimi służbami. W większości przypadków ich gospodarstwa i domostwa wymagały posprzątanía i odkażenia. Ludzie oraz zwierzęta nie powinni przebywać w takich warunkach sanitarnych. W związku z tym zasadnym wydaje się, by w ramach określenia i dopracowania procedur na sytuację wystąpienia powodzi, określić również działania i zadania w zakresie powrotu ludzi i zwierząt do gospodarstw.

Poza obszarem planowania, istotnym działaniem podtrzymującym i wzmacniającym zdolność do skutecznego i efektywnego reagowania w sytuacjach kryzysowych spowodowanych powodzią są ćwiczenia i szkolenia. Służą one nie tylko weryfikacji i udoskonalaniu planów, ale również pozwalają na lepsze poznanie i poprawę komunikacji pomiędzy uczestnikami reagowania w obliczu sytuacji kryzysowych. O ile na poziomie powiatu starosta, mając w zakresie oddziaływania kilka gmin, poprzez ćwiczenia powiatowe jest w stanie regularnie doskonalić zdolność do współdziałania, to na poziomie województwa, z uwagi na znaczną liczebność powiatów oraz niską częstotliwość i formułę ćwiczeń wojewódzkich nie jest to możliwe. Jeszcze większym problemem jest ćwiczenie współpracy między województwami, gdyż dotychczas ćwiczenia ponadwojewódzkie odbywały się jedynie w ramach zagadnień obronnych. Jednym z ważnych wniosków wyciągniętych z powodzi 2010 r. jest potrzeba organizowania regularnych ćwiczeń zorientowanych na zagrożenia powodziowe i przeprowadzanych wśród powiatów i województw położonych wzdłuż rzek niosących ryzyko powodzi.

Mając powyższe na uwadze *Program* powinien wprowadzić uzupełniające metody uzgadniania planów zarządzania kryzysowego i planów operacyjnych ochrony przed powodzią, które pozwolą na skoordynowanie wymiany informacji i efektywne użycie sił i środków wzdłuż głównych rzek regionu wodnego Środkowej Wisły. Ponadto w *Programie* położono nacisk na zdobywanie wiedzy z zakresu nauk o zarządzaniu, ciągłe doskonalenie i podnoszenie kompetencji oraz świadomości i podejmowanie działań związanych z zarządzaniem wiedzą o lokalnych zagrożeniach i bezpieczeństwie. Celem prowadzenia tych działań jest usprawnienie funkcjonowania wszystkich uczestników systemu zarządzania oraz tworzenie nowych ram współdziałania mających wpływ na zwiększenie stanu przygotowania organów administracji publicznej i społeczeństwa do przeciwdziałania sytuacjom kryzysowym.

3.6.2. System prognozowania zagrożeń i ostrzegania o niebezpieczeństwie

Istniejący system identyfikacji zagrożeń hydrometeorologicznych jest niepełny i w znacznym stopniu nie odpowiada obecnym potrzebom służb zarządzania kryzysowego. W zakresie wykrywania intensywnych opadów i burz głównym problemem jest niedostateczna osłona radarów meteorologicznych północno-wschodniej Polski. Problemy wynikające z tej sytuacji to:

- niska jakość danych ze wschodniej części obszaru zasięgu radaru, co wynika z braku możliwości korygowania danych poprzez zestawienie z danymi innych radarów,
- całkowity brak informacji radarowej dla północnych krańców województwa podlaskiego,
- całkowity brak informacji radarowej na wschód od granicy państwa na odcinku województw podlaskiego i częściowo warmińsko-mazurskiego, co nie pozwala na wykrycie opadów i burz nadchodzących z tego kierunku zanim jeszcze wejdą na teren kraju,
- całkowity brak informacji dla znacznych części województwa mazowieckiego (łącznie z Warszawą), podlaskiego i warmińsko-mazurskiego w przypadku awarii lub wyłączenia konserwacyjnego radaru w Legionowie.

W zakresie identyfikacji i monitorowania rozwoju zagrożenia powodziowego kluczową rolę odgrywają wodowskazy. Niestety ich sieć jest dalece niewystarczająca (szczególnie na Bugu, Narwi i Wiśle między Dęblinem a Warszawą). Ponadto wiele istniejących wodowskazów nie należy do IMGW, a dane z nich nie są odczytywane w trybie ciągłym i nie są dostępne w czasie bieżącym dla służb zarządzania kryzysowego (wodowskazy WZMiUW, RZGW i samorządów). Sytuacja taka utrudnia śledzenie przemieszczania się fali wezbraniowej i nie pozwala na szybką identyfikację tworzącego się zatoru lodowego.

Wodowskazy nie są wystarczającym narzędziem do rzetelnej oceny stanu zagrożenia wzdłuż koryt rzecznych oraz na obszarach już zalanych. Równie istotny jest częsty monitoring powierzchni wody, zwłaszcza w okresie zagrożenia zatorowego. Naziemne obserwacje nie są wystarczające, zaś użycie samolotów lub klasycznych śmigłowców zbyt kosztowne. Rozwiązaniem mogłyby być bezzałogowe, niewielkie śmigłowce wyposażone w kamerę lub aparat fotograficzny. Dzięki takiemu narzędziu poprawiłaby się ilość i jakość informacji niezbędnych np. do oceny potrzeb ewakuacji, działań saperskich na lodzie czy koordynowania akcji ratowniczej.

Zagrożenia powodziowe w 2010 r. wykazały, że centra zarządzania kryzysowego na szczeblu powiatu i województwa (PCZK, WCZK) mają problemy ze sprawnym przepływem i rzetelnością informacji przekazywanej między tymi dwoma szczeblami. Ponadto, WCZK nie radziło sobie z szybką i poprawną analizą pozyskiwanych informacji, co znacznie utrudniało i zmniejszało efektywność podejmowanych działań na szczeblu wojewódzkim. Przyczyn tego stanu było wiele, za jedną z najpoważniejszych można uznać niewydolność obecnych narzędzi używanych w komunikacji między PCZK a WCZK oraz zbyt słabe wsparcie informatyczne WCZK w zakresie agregowania i przetwarzania danych oraz procesu decyzyjnego. Rozwiązaniem tego typu problemów mogłyby być aplikacje informatyczne całkowicie standaryzujące komunikację między szczeblami powiatu i województwa oraz aplikacje prezentujące aktualną bazę sił i środków w skali województwa oraz wspomagające pracę i proces podejmowania decyzji.

Kolejnym wyzwaniem, przed którym stoją podmioty zarządzania kryzysowego jest osiągnięcie możliwości bieżącej wymiany informacji pomiędzy WCZK. W tym celu należałoby zbudować interfejs, dzięki któremu możliwa byłaby wymiana aktualnych informacji o zagrożeniach oraz o dostępnych siłach i środkach możliwych do użycia również w ramach wzajemnej pomocy.

3.6.3. Pomoc poszkodowanym

Zagrożenie bezpieczeństwa powodziowego w 2010 r. w regionie wodnym Środkowej Wisły oraz działania władz państwowych i samorządowych, służb, organizacji pozarządowych oraz wielu instytucji w sytuacji pojawienia się wielkiej wody ujawniły braki w zakresie opracowania systemu i procedur niesienia pomocy poszkodowanym. Sytuacja w szczególności uwypukliła problemy natury organizacyjnej na poziomie gminy.

Podstawowym problemem był brak koordynacji akcji niesienia pomocy humanitarnej na szczeblu lokalnym. Brak procedur w tym zakresie wprost przekładał się na chaotyczność i przypadkowość prowadzonych działań. Niejednokrotnie zaangażowanie i dobra wola władz lokalnych były warunkami niesienia pomocy. Dodatkowo akcję utrudniało nieprzygotowanie odpowiednich punktów zbierania i dystrybucji darów, a także brak szybkiego i sprawnego przepływu informacji pomiędzy darczyńcami, organizacjami pozarządowymi, władzami lokalnymi a odbiorcami pomocy.

Na szczeblu regionalnym również nie wypracowano odpowiednich procedur spajających wszystkie strony akcji pomocowej. W efekcie brakowało jednego punktu informacji zbierającego potrzeby, dystrybuującego środki, przekazującego informacje i prowadzącego działania logistyczne. Niedostateczna współpraca pomiędzy wojewódzkimi zespołami zarządzania kryzysowego i organizacjami pozarządowymi odznaczała się niewystarczającym przepływem informacji oraz brakiem odpowiedniej i szybkiej redystrybucji środków pomocowych.

Opisana sytuacja dotyczyła również organizacji pozarządowych. Instytucje powołane w celu niesienia pomocy poszkodowanym nie potrafiły wystarczająco sprawnie współpracować zarówno ze służbami państwowymi, jak i pomiędzy sobą. Wszelkie podejmowane działania miały charakter rozproszony i nieskoordynowany. W szczególności występowały problemy komunikacyjne, które wprost przekładały się na niewłaściwe rozdysponowanie środków pomocowych będących w dyspozycji przedstawicieli organizacji.

Nie przygotowano również odpowiednich działań w zakresie udzielenia mieszkańcom pomocy psychologicznej. Destrukcyjna siła wielkiej wody doprowadziła do sytuacji kryzysowej i strat nie tylko w zakresie materialnym, ale również w ludzkim wymiarze. Służby, władze lokalne oraz organizacje pozarządowe nie były przygotowane do udzielenia choćby minimalnej pomocy w tym zakresie. Wszelkie działania podejmowano w reakcji na zaistniałą sytuację w oparciu o zorganizowane ad hoc zespoły psychologów.

3.7. Działania edukacyjne i konsultacje społeczne

3.7.1. Działania edukacyjne i informacyjne w zakresie zagrożenia powodziowego

Braki w opracowaniu i wdrożeniu systemowych działań edukacyjnych dotyczących bezpieczeństwa powodziowego przekładają się wprost na nieprzygotowanie mieszkańców terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wodnym Środkowej Wisły na wypadek wystąpienia takiego zagrożenia. Sytuacja ta wpływa na zachowanie ludzi podczas powodzi – jak to miało miejsce w 2010 r. – oraz zwiększa ryzyko prowadzenia ewakuacji i działań z zakresu zarządzania kryzysowego.

Działania edukacyjne powinno się kierować do wielu grup docelowych, począwszy

od dzieci i młodzieży (edukacja szkolna), kontynuując przez mieszkańców (materiały informacyjno-poradnikowe oraz szkolenia), a kończąc na poziomie władz lokalnych (szkolenia). Celem takiego wyboru adresatów jest jak najszersze dotarcie do mieszkańców terenów narażonych na niebezpieczeństwo wystąpienia powodzi, zwiększenie świadomości obywatelskiej oraz wykształcenie poczucia współodpowiedzialności za stan bezpieczeństwa na tych obszarach. Powódź z 2010 r. ujawniła braki w każdym ze wskazanych zakresów.

Prowadzone w szkołach zajęcia „Edukacja dla bezpieczeństwa” w wymiarze po jednej godzinie lekcyjnej w gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej na pewno nie zaspokajają potrzeb edukacji powodziowej w szkołach. Brak kompleksowych zajęć na terenach zagrożonych wielką wodą powoduje nieprzygotowanie mieszkańców – w tym w szczególności dzieci i młodzieży – na wypadek wystąpienia wielkiej wody. Dotychczas również nie wypracowano oraz nie rozpowszechniono w odpowiednim stopniu materiałów edukacyjnych. Niewielkie wzmianki o powodziach w podręczniku szkolnym „Edukacja dla bezpieczeństwa” nie odpowiadają na występujące potrzeby. Dodatkowo sytuację utrudnia fakt braku przygotowania kadr do prowadzenia zajęć dotyczących edukacji z zakresu bezpieczeństwa powodziowego. Kadra pedagogiczna nie jest właściwie przygotowana i nie może wziąć odpowiedzialności za przekazanie wiedzy z omawianego zakresu dzieciom i młodzieży.

Również lokalne społeczności nie są przygotowane do prowadzenia wspólnych działań i skupiania uwagi na wspólnym rozwiązywaniu problemów. Występujące antagonizmy, także w zakresie zagospodarowania przestrzennego, często uniemożliwiają kompromis i wspólne działanie. Jak pokazał przykład roku 2010 liderzy lokalni także nie byli przygotowani na wypadek wystąpienia powodzi. Brakuje przede wszystkim szkoleń pozwalających na zastosowanie właściwej reakcji na wypadek wystąpienia sytuacji kryzysowej organizowanych dla osób odpowiedzialnych za kształtowanie opinii i postaw w lokalnych środowiskach i społecznościach. Wśród mieszkańców występuje również niska świadomość potrzeb ewakuacji i wypracowania niezbędnych procedur ewakuacji inwentarza i dobytku. Brak opracowania odpowiednich materiałów informacyjno-edukacyjnych wprost przekłada się na niewłaściwe przygotowanie liderów i mieszkańców na wypadek wielkiej wody.

Powódź z 2010 r. ujawniła silną potrzebę wypracowania możliwego do zastosowania na terenach zagrożonych wielką wodą systemu działań edukacyjnych i informacyjnych.

3.7.2. Informowanie mieszkańców obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi

Podobnie jak odpowiednia edukacja i przekazywanie wiedzy, tak i działania informacyjne na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi mogą się przełożyć na minimalizowanie skutków wystąpienia tego zjawiska. Sytuacja z roku 2010 pokazała braki w tym zakresie. Nie przygotowano odpowiednich materiałów informacyjnych oraz nie przeszkolono służb na wypadek wystąpienia powodzi.

Podczas wielkiej wody w 2010 r. na terenie regionu wodnego Środkowej Wisły prowadzono działania informacyjne na terenach dotkniętych żywiołem, polegające na opracowaniu i dystrybucji ulotek przeznaczonych dla mieszkańców. Zawierały one informacje m.in. na temat zasad zachowania podczas powodzi, możliwej pomocy ze strony władz, prowadzonej akcji pomocy humanitarnej i odbudowie zniszczonych domostw i gospodarstw rolnych. Materiały te jednak opracowywano i dystrybuowano w odpowiedzi na występujące zagrożenie.

Wydaje się, że właściwe przygotowanie ulotek, przeszkolenie służb i władz lokalnych z procedur ich dystrybucji przed wystąpieniem powodzi oraz odpowiednie kampanie informacyjne wśród społeczności lokalnych są warunkiem koniecznym przygotowania społeczeństwa na wypadek wystąpienia sytuacji kryzysowej. Przede wszystkim należy opracować zestawy minimalnych materiałów informacyjnych, napisanych językiem przystępnym i właściwym dla grup docelowych. Następnie trzeba wyposażyć właściwe służby w odpowiednią ilość materiałów oraz przeszkolić ich przedstawicieli na wypadek prowadzenia akcji powodziowej. Nie można również zapomnieć o szerokich kampaniach informacyjnych, których celem powinien być wzrost świadomości społecznej w zakresie bezpieczeństwa powodziowego.

3.8. Podsumowanie

Podstawą opracowania kierunków interwencji w celu zmniejszenia ryzyka powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły są konkluzje wynikające z przeprowadzonej diagnozy aktualnego stanu.

Niezbędne jest wdrożenie rozwiązań przyjaznych środowisku, polegających na zwiększeniu skuteczności zarządzania falą powodziową poprzez bardziej efektywne wykorzystanie retencji istniejących zbiorników wodnych oraz zwiększenie retencji zlewni, w tym rozwój małej retencji. W tym celu należy także wykorzystać wysoką retencję naturalną w województwach północno-wschodnich skoncentrowaną na obszarach chronionych, pamiętając jednak o pokryciu dużej powierzchni terenów formami ochrony przyrody w całym omawianym regionie wodnym.

Należy również racjonalnie wykorzystać techniczne środki ochrony przed powodzią (środki inżynierskie), w tym podnieść skuteczność działań i efektywność infrastruktury przeciwpowodziowej oraz zapewnić odpowiednią przepustowość koryta rzeki i międzywała, gdyż stanowią one podstawowy element w systemie ochrony przed powodzią. Prowadząc te działania powinno się uwzględnić przesłanki wynikające z: występowania różnych form powodzi, wpływu sytuacji w regionie wodnym Górnej Wisły na bezpieczeństwo w zlewni środkowego biegu rzeki, silnego zabudowania terenów i występowania gęstej infrastruktury technicznej, a także dominacji wałów przeciwpowodziowych jako formy ochrony przed powodzią.

Nie można także zapomnieć o wdrożeniu systemu działań nietechnicznych, w tym dostosowaniu zagospodarowania obszarów nadrzecznych do poziomu zagrożenia powodziowego. Należy stwierdzić, że w zagospodarowaniu przestrzennym obszaru regionu wodnego Środkowej Wisły zaistniał szereg zjawisk, które utrudniają i – ze względu na ich trwałość – będą również w przyszłości utrudniać ochronę przed powodzią. Należy do nich zaliczyć przede wszystkim zabudowanie dolin rzecznych, odbywające się bez koordynacji z występowaniem i stopniem zagrożenia powodziowego. Spowodował to brak ukierunkowanej przestrzennie polityki państwa w tym zakresie, szczegółowych wytycznych na poziomie regionalnym, opierających się na zdelimitowanych obszarach, które powinny być chronione przed zabudową oraz brak właściwej polityki przestrzennej na poziomie lokalnym. Do stanu takiego przyczyniła się również zawodność nadzoru nad ochroną przeciwpowodziową w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Odwrócenie tego zjawiska może przynieść oczekiwane rezultaty prawie wyłącznie na terenach, które nie zostały jeszcze zabudowane, o ile obszary tego wymagające zostaną zdelimitowane i zostaną pokonane towarzyszące temu mechanizmy społeczno-gospodarcze związane z presją antropogeniczną i skutkami finansowymi ograniczeń

w ich zagospodarowaniu. Dodatkowo sytuację pogarsza brak stosowania w praktyce, uwzględniających warunki powodziowe, rozwiązań architektonicznych i technologii budownictwa. Nie zostało to wymuszone przez stan prawny, jak też przez mechanizmy pozaprawne.

Wzmocnienia wymaga także instytucjonalny system zarządzania kryzysowego, ostrzegania i prognozowania zagrożenia oraz likwidacji skutków powodzi. Ograniczony zasięg działania radarów meteorologicznych oraz niewystarczająca sieć, uzupełniających się danymi, wodowskazów prowadzi do ograniczonych możliwości detekcji, ostrzegania i zarządzania w sytuacji wystąpienia kryzysu.

Nie należy również zapominać o szerokiej edukacji prowadzącej do zwiększenia świadomości społeczności lokalnych o zagrożeniach powodziowych, uwarunkowaniach bezpieczeństwa powodziowego i zachowaniach w okresie zagrożenia. Niska świadomość społeczna, brak zorganizowanej pomocy instytucjonalnej poszkodowanym, brak procedury w zakresie ewakuacji (w tym także zwierząt) oraz niewystarczająca edukacja przeciwpowodziowa dzieci, młodzieży i liderów lokalnych, prowadzą do nieprzygotowania mieszkańców terenów narażonych na wystąpienia powodzi na to zjawisko.

Należy wspomnieć, że działania wymagające uzgodnień ze stroną ukraińską i białoruską będą obejmowały zadania dotyczące regulacji Bugu i Wieprza, współpracy w zakresie zarządzania kryzysowego oraz współpracy w zakresie ostrzegania i prognozowania.

Powyższe skłania do wniosku, że istniejące środki techniczne (stan infrastruktury przeciwpowodziowej i niewystarczające nakłady finansowe na jej utrzymanie), problem zagospodarowania przestrzennego na obszarach zagrożonych powodzią oraz udział społeczeństwa i zarządzanie kryzysowe nie są wystarczające aby zapewnić bezpieczeństwo mieszkańców analizowanego terenu. Na podstawie przeprowadzonej diagnozy stanu istnieje konieczność podjęcia działań w celu zmniejszenia ryzyka powodziowego. W związku z tym w rozdziale 4 przedstawiono główne kierunki interwencji, natomiast w rozdziale 5 zaprezentowano propozycje działań i zadań zaplanowane do 2030 r.

4. GŁÓWNE KIERUNKI INTERWENCJI W CELU ZMNIEJSZENIA RYZYKA POWODZIOWEGO W REGIONIE WODNYM ŚRODKOWEJ WISŁY

4.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Celem strategicznym *Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły* jest stworzenie zespołu operacyjnych i średniookresowych instrumentów i narzędzi minimalizowania ryzyka powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły, rozumianego jako kombinacja prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i potencjalnych negatywnych jej skutków dla życia i zdrowia ludności, środowiska przyrodniczego, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej.

W opracowaniu *Programu* kierowano się zasadami zakładającymi, że:

- proponowane działania powinny mieć charakter kompleksowy, obejmując zarówno działania techniczne jak i nietechniczne, a także powinny odpowiadać intencjom przedstawionym w *Dyrektywie Powodziowej*. Powinny uwzględniać również inne programy działań utworzone w celu ograniczenia zagrożenia powodziowego, w tym *Program ochrony przed powodzią w dorzeczu górnej Wisły*. Zagrożenie powodziowe w regionie wodnym Środkowej Wisły w dużej mierze zależy od tego, co dzieje się na górnej części tej rzeki. Powodzie letnie, które występują w tej części dorzecza, mają często swoje źródło w dorzeczu położonym powyżej. Dlatego *Program Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły* uwzględnia – we wszystkich kierunkach interwencji – działania, które zostaną podjęte w ramach realizacji *Programu ochrony przed powodzią w dorzeczu górnej Wisły*,
- przygotowanie *Programu* powinno być procesem maksymalnie „uspołecznionym”. W jego opracowanie powinny być zaangażowane: administracja rządowa, samorządowa oraz instytucje zajmujące się gospodarką i infrastrukturą wodną na poziomie lokalnym, ponadlokalnym i regionalnym. Z tego względu w przygotowaniu *Programu* wykorzystane zostały tzw. metody „z góry na dół” i „z dołu do góry”, a przedstawione propozycje działań są efektem optymalizacji rozwiązań zgłaszanych przez różne strony. Do tak określonego celu dostosowano organizację pracy nad przygotowaniem *Programu*, w ramach której odbyły się liczne posiedzenia Komitetu Koordynującego, zespołu ekspertów, spotkania warsztatowe i konsultacje,
- *Program* powinien uwzględniać potrzeby ochrony środowiska przyrodniczego i zasobów kulturowych. Problemy te są rozważane i uwzględniane przy analizie zagrożenia powodziowego (w kontekście strat w środowisku, które mogą wystąpić w wyniku potencjalnych powodzi), poszukiwaniu tzw. przyjaznych środowisku rozwiązań, które mają zmniejszyć ryzyko powodziowe oraz przy wprowadzaniu do rozwiązań technicznych elementów zmniejszających niekorzystne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze.

Jako najważniejsze cele szczegółowe *Programu* należy wskazać⁴³:

- wdrożenie rozwiązań przyjaznych środowisku (nazywanych niekiedy „rozwiązaniami proekologicznymi”), polegających na zwiększeniu skuteczności zarządzania falą powodziową poprzez bardziej efektywne wykorzystanie retencji istniejących zbiorników wodnych oraz zwiększenie retencji zlewni, w tym rozwój małej retencji,
- racjonalne wykorzystanie technicznych środków ochrony przed powodzią (środków inżynierskich), w tym podniesienie skuteczności działania i efektywności infrastruktury przeciwpowodziowej oraz zapewnienie odpowiedniej przepustowości koryta i międzywala, gdy stanowią one podstawowy element w systemie ochrony przed powodzią,
- wdrożenie systemu działań nietechnicznych, w tym dostosowanie zagospodarowania obszarów nadrzecznych do poziomu zagrożenia powodziowego;
- wzmocnienie instytucjonalnego systemu zarządzania kryzysowego, ostrzegania i prognozowania zagrożenia oraz likwidacji skutków powodzi,
- szeroka edukacja prowadząca do zwiększenia świadomości społeczności lokalnych o zagrożeniach powodziowych, uwarunkowaniach bezpieczeństwa powodziowego i zachowaniach w okresie zagrożenia.

Miernikiem w zakresie realizacji celu dotyczącego zwiększenia skuteczności zarządzania falą powodziową oraz retencji w regionie wodnym będzie:

- wzrost pojemności polderów i suchych zbiorników liczony w mln m³,
- wzrost objętości wody zretencjonowanej w obiektach małej retencji i innych obiektach, liczony w mln m³.

Miernikiem w zakresie realizacji celu dotyczącego wzrostu efektywności infrastruktury przeciwpowodziowej oraz przepustowości koryta i równiny zalewowej będzie:

- wskaźnik poprawy stanu technicznego i bezpieczeństwa infrastruktury przeciwpowodziowej (ilość urządzeń w dobrym stanie technicznym i nie zagrażającym bezpieczeństwu w stosunku do wszystkich urządzeń),
- długość koryt rzecznych o niezbędnej (wymaganej) przepustowości, liczony w kilometrach długości rzeki,
- wzrost pojemności retencji powodziowej w istniejących zbiornikach wodnych, liczony w mln m³.

Miernikiem w zakresie realizacji celu dostosowania zagospodarowania obszarów nadrzecznych do poziomu zagrożenia powodziowego będzie stopień pokrycia miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, w których obszary te objęto zakazem zabudowy lub ograniczeniami w zabudowie.

Miernikiem w zakresie realizacji celu dotyczącego wzmocnienia instytucjonalnego systemu zarządzania kryzysowego, ostrzegania i prognozowania zagrożenia oraz likwidacji skutków powodzi będzie:

- procent wojewódzkich i powiatowych centrów zarządzania kryzysowego objętych co roku ćwiczeniami koordynującymi prowadzenie akcji ratunkowej na wypadek wystąpienia powodzi,
- procent gmin, w których przygotowano i przećwiczone prowadzenie akcji ewakuacyjnej na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią,

⁴³ Patrz: załącznik nr 29.

- liczba punktów obserwacji wodowskazowych objętych systemem ciągłego pomiaru poziomu lustra wody.

Miernikiem w zakresie realizacji celu dotyczącego zwiększenia świadomości bezpieczeństwa powodziowego wśród społeczności lokalnych oraz wzmocnienia działań instytucjonalnych będzie:

- procent szkół i przedszkoli na obszarach zagrożenia powodziowego, w których zrealizowano programy edukacyjne w każdym kolejnym roku realizacji *Programu*,
- procent gmin, w których przeprowadzono warsztaty dla liderów lokalnych,
- procent gmin, w których przygotowano i udostępniono materiały informacyjno-poradnikowe dla mieszkańców obszarów narażonych na bezpieczeństwo powodzi dostosowane do potrzeb grupy docelowej i do specyfiki tych obszarów w danej gminie.

4.2. Techniczne (inżynierskie) środki ochrony przed powodzią

Techniczne (inżynierskie) środki ochrony przed powodzią należą do najstarszych systemów zabezpieczających przed wodami wielkimi i są dotychczas najczęściej i najszerzej stosowane. Można w nich wyróżnić działania zmniejszające wysokość fali wezbraniowej (tzw. środki ochrony czynnej), do których należą: poldery, suche zbiorniki, zbiorniki retencyjne, obiekty małej retencji, retencyjne przysposobienie zlewni^{44,45}; oraz działania wpływające na bezpieczne odprowadzenie wód wezbraniowych (tzw. środki ochrony biernej), do których należą: wały przeciwpowodziowe, regulacje rzek, kanały ulgi, przeciwdziałania tworzeniu się zatorów oraz osłona hydrometeorologiczna i prognozowanie.

Specyfika hydrograficzna oraz warunki topograficzne regionu wodnego Środkowej Wisły spowodowały, że dominującym systemem ochrony przed powodzią na tym terenie są środki techniczne. Są to głównie obwałowania przeciwpowodziowe (łącznie z niezbędną infrastrukturą) oraz zapewnienie odpowiedniej przepustowości korytom rzek poprzez ich regulację. W przypadku realizowania tzw. biernej ochrony przed powodzią, czyli bezpiecznego odprowadzenia wód wielkich, są to rozwiązania skuteczne dla określonego poziomu gwarancji bezpieczeństwa i rozwiązania nie posiadające racjonalnej alternatywy. Nie da się bowiem retencjonować na obszarach nizinnych (region wodny Środkowej Wisły) tak dużej objętości wody jaką dostarczają duże fale wezbraniowe. Stąd też stan techniczny tych środków inżynierskich, które pełnią istotne role w systemie ochrony przed powodzią, powinien gwarantować ich funkcjonowanie zgodne z ustalonymi założeniami. Projekt powinien zatem dokonać analizy stanu technicznego istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej i przedstawić stosowne działania. W związku z tym w ramach inżynierskich środków ochrony przed powodzią przeprowadzono następujące analizy: stanu infrastruktury przeciwpowodziowej, wpływu roślinności w międzywalu na warunki przepływu wody⁴⁶, akumulacji rumowiska w zbiornikach wodnych⁴⁷, zagrożeń powodzią

⁴⁴ Ciepielowski A., Mosiej K. (red.), 1992, *Ochrona przed powodzią*, IMiUZ w Falentach.

⁴⁵ *Zarys monografii powodzi w Polsce w 40-lecie Głównego Komitetu Przeciwpowodziowego*, 1988, Główny Komitet Przeciwpowodziowy w Warszawie, Ministerstwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, Warszawa.

⁴⁶ Kubrak J., 2012, *Analiza wpływu roślinności na warunki przepływu wody w międzywalu. Określenie kryteriów ustalania miejsc przeprowadzenia wycinek i usuwania nadmiaru roślinności*, Warszawa.

⁴⁷ Magnuszewski A., 2012, *Analiza wpływu akumulacji rumowiska w strefie oddziaływania zbiorników na bezpieczeństwo powodziowe w regionie. Określenie kryteriów wyboru miejsc przeprowadzenia prac pogłębiarskich*, Warszawa.

zatorowymi⁴⁸, możliwości zwiększenia rozstawu wałów⁴⁹, możliwości wykorzystania systemów melioracyjnych⁵⁰.

4.2.1. Zapewnienie odpowiedniej przepustowości koryta rzeki i międzywala dla wód wezbraniowych

Niedostateczna przepustowość koryta rzeki skutkuje wzrostem stanów wody i może powodować zalewanie terenów dolinowych. Niedostateczna przepustowość międzywala może doprowadzić do przelania się wody ponad koroną wału. Jeśli przepustowość koryta rzeki jest niewystarczająca do bezpiecznego przeprowadzenia przepływów miarodajnych, jej zwiększenie można uzyskać poprzez:

- regulację koryta,
- obwałowanie doliny,
- likwidację utrudnień (nadmiernych oporów przepływu) w międzywale,
- podniesienie poziomu korony wału.

Regulacja rzek oraz obwałowania powodują w znacznym stopniu niekorzystne oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Z tych względów działania te powinno się realizować jedynie w sytuacjach, gdy nie ma innych możliwości zapewnienia zabezpieczenia przed wielkimi wodami.

W celu zwiększenia przepustowości koryt obwałowanych rzek zaleca się zwiększenie rozstawu wałów. Rozwiązanie to ma ponadto wpływ na warunki przepływu wody i prowadzi także do zwiększenia retencji dolinowej. W skali całego odcinka rzeki uzyskany efekt polega na spowolnieniu prędkości propagacji fali wezbraniowej. Z ekologicznego punktu widzenia metoda zwiększenia rozstawu wałów jest korzystna, gdyż zwiększa retencję dolinną oraz poprawia warunki siedliskowe lasów łęgowych. Z hydraulicznego i hydrologicznego punktu widzenia jest to metoda mało efektywna, szczególnie w środkowym i dolnym biegu rzeki. Maksymalne możliwe obniżenie fali powodziowej na Wiśle w jej środkowym biegu w wyniku zwiększenia rozstawu wałów osiąga rząd kilku centymetrów.⁵¹ Ponadto jest to przedsięwzięcie bardzo kosztowne, gdyż przy jego realizacji należy uwzględnić, oprócz kosztów związanych z budową nowego wału, również koszty związane z wykupem gruntów, przesiedleniem ludności lub wypłatą ewentualnych odszkodowań po przejściu fali powodziowej dla właścicieli ziemi zamieszkujących dany teren. W *Programie* przeprowadzono analizę możliwości zwiększenia rozstawu wałów i skutków hydrologicznych takich działań w regionie wodnym Środkowej Wisły (ekspertyza pn: *Wskazanie możliwości zwiększenia rozstawu wałów w regionie wodnym Wisły Środkowej z uwzględnieniem różnorodnych kryteriów*)⁵².

Ważną kwestią w kształtowaniu przepustowości koryt rzecznych jest wpływ roślinności znajdującej się w korycie rzeki i na terenie zalewowym na opory przepływu. Wg oceny GUNB rosnące na wałach i w międzywale krzewy czy wręcz drzewa (często znacznych

⁴⁸ Kosicki A., 2012, *Wpływ zjawisk lodowych na zagrożenie powodziowe i działania ograniczające to zagrożenie w regionie wodnym Środkowej Wisły*, Warszawa.

⁴⁹ Cabala-Plucińska B. i in., 2012, *Wskazanie możliwości zwiększenia rozstawu wałów w regionie wodnym Wisły Środkowej z uwzględnieniem różnorodnych kryteriów*, Raszyn.

⁵⁰ Pierzgałski E. i in., 2012, *Weryfikacja systemów melioracyjnych pod kątem znaczenia dla bezpieczeństwa powodziowego w regionie wodnym Wisły Środkowej*, Warszawa.

⁵¹ Magnuszewski A., 2011, *Analiza wariantów rozstawu wałów oraz ich wpływ na warunki przepływu wody w korycie rzeki wraz z konsekwencjami dla bezpieczeństwa powodziowego w dorzeczu Wisły Środkowej – wskazanie zakresu opracowania i aktualnego stanu wiedzy*, Warszawa.

⁵² Cabala-Plucińska B. i in., dz. cyt.

rozmiarów) utrudniają przejście wezbrania. W roku 2010 z tej właśnie przyczyny poziom zwierciadła wody powodziowej Wisły mógł być wyższy o ok. 1-2 m, a czas przejścia fali powodziowej znacznie się wydłuży⁵³. Rozwój roślinności powoduje wzrost oporów przepływu, co może powodować spiętrzenie wody i istotne zmniejszenie przepustowości jej koryta. Wysoka roślinność zagraża bezpieczeństwu powodziowemu na terenie zalewowym wpływając na warunki przepływu wody. W celu zmniejszenia zagrożenia powodziowego konieczne jest utrzymywanie koryt przepływu wielkich wód w odpowiednim stanie oraz niedopuszczanie do nadmiernego rozwoju roślinności na tych obszarach, a w skrajnych przypadkach dokonywanie usunięcia roślinności, która powoduje utrudnienia w bezpiecznym odprowadzeniu wody. Program przewiduje działania związane z utrzymaniem wymaganej przepustowości międzywał a podstawy kwalifikacji miejsc ingerencji przedstawia ekspertyza pn. *Analiza wpływu roślinności na warunki przepływu wody w międzywał. Określenie kryteriów ustalania miejsc przeprowadzania wycinek i usuwania nadmiaru roślinności*⁵⁴.

4.2.2. Podniesienie poziomu skuteczności działania infrastruktury przeciwpowodziowej

Istotnym działaniem w dążeniu do zmniejszenia ryzyka powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły jest podniesienie poziomu skuteczności infrastruktury przeciwpowodziowej. Konieczne jest przywrócenie sprawności technicznej wałów przeciwpowodziowych uszkodzonych w czasie powodzi, budowa nowych wałów tam gdzie są niezbędne, poprawa stanu technicznego wałów o niezadawalających parametrach technicznych oraz umożliwienie efektywnego wykorzystania istniejących budowli hydrotechnicznych i utrzymanie ich w dobrym stanie.

W regionie wodnym Środkowej Wisły największe znaczenie wśród technicznych środków ochrony przed powodzią mają wały przeciwpowodziowe. Całkowita długość wałów przeciwpowodziowych wynosi 911, 6 km. Ocenia się, że długość wałów przeciwpowodziowych jest wystarczająca, choć zgłaszane są potrzeby dalszej ich rozbudowy, natomiast na ponad połowie długości wymagają one modernizacji (tab. 4.1). Do roku 2030 planuje się wykonanie 218,9 km nowych wałów przeciwpowodziowych. Jednak z uwagi na hydrologiczne i przyrodnicze skutki obwałowań ich realizacja wymaga wnikliwej analizy.

⁵³ Stan bezpieczeństwa budowli piętrzących wodę w Polsce za rok 2010, 2011, GUNB, Warszawa.

⁵⁴ Kubrak J., dz. cyt.

Tab. 4.1. Długość nowych i wymagających przebudowy wałów przeciwpowodziowych regionu wodnego Środkowej Wisły (wg stanu na dzień 31.12.2011).

Zlewnia	Długość obwałowań wymagających przebudowy (km)	Długość nowych obwałowań (km)
Biebrza	0,4	0
Bug	99,6	81,7
Bzura	2,9	0
Kamienna	32,3	13,9
Narew	33,7	2
Pilica	4,95	39,1
Pisa	0	0
Wieprz	24,7	34,9
Wisła	330,6	47,3
Wkra	0	0
Ogółem	511,25	218,9

Zródło: opracowanie własne na podstawie danych WZMiUW i RZGW w Warszawie.

Ważną rolę w ochronie przed powodzią spełniają pozostałe obiekty hydrotechniczne – pompownie, śluzy, budowle piętrzące, umocnienia i budowle regulacyjne itp. Skuteczność ich działania jest ściśle związana ze stanem technicznym, który w wielu przypadkach, jak wykazuje monitoring stanu budowli, jest niezadowolający, a często nawet zagrażający bezpieczeństwu⁵⁵. Problemy techniczne urządzeń przeciwpowodziowych wynikają głównie z niewystarczającego zakresu przeprowadzonych napraw, postępującego procesu starzenia się infrastruktury chroniącej przed powodzią oraz zniszczeń obiektów przeciwpowodziowych na skutek negatywnego działania fal wezbraniowych. Poprawa stanu technicznego istniejących urządzeń infrastruktury przeciwpowodziowej jest niezbędna ze względu na potrzebę podniesienia poziomu bezpieczeństwa powodziowego. Wiele obiektów hydrotechnicznych wymaga modernizacji. Istnieje także konieczność budowy nowych urządzeń.

4.2.3. Działania ograniczające zagrożenie powodzią zatorowymi

Podstawą działań prewencyjnych ograniczających zagrożenie powodzią zatorowymi jest likwidacja miejsc zatorogennych. Można to uzyskać poprzez przeprowadzenie robót pogłębiarskich, prac regulacyjnych (m.in. udroźnienia koryt poprzez usuwanie przemiałów czy powalonych drzew), usuwanie nadmiaru lub niewłaściwie usytuowanej roślinności oraz łamanie lodu. Sytuacja ta dotyczy w szczególności Zbiornika Włocławskiego oraz odcinków koryta Wisły poniżej i powyżej zbiornika.

Termin rozpoczęcia lodołamania uzależniony jest od warunków atmosferycznych, rodzaju zjawisk lodowych na Wiśle powyżej zbiornika, prognozowanego terminu ruszenia lodów, spodziewanych wezbrań oraz występujących i prognozowanych temperatur. Prowadzenie lodołamania na Zbiorniku Włocławskim jest ograniczone przez szereg czynników, m. in. przez głębokość wody, natężenie przepływu, właściwości fizyczne zlodzenia, warunki meteorologiczne. Analizę zjawisk lodowych oraz związanych z tym zagrożeń przedstawia ekspertyza pn. *Wpływ zjawisk lodowych*

⁵⁵ Stan bezpieczeństwa budowli piętrzących wodę w Polsce za rok 2011, dz. cyt.

na zagrożenie powodziowe i działania ograniczające to zagrożenie w regionie wodnym Środkowej Wisły⁵⁶.

4.2.4. Wykorzystanie systemów melioracyjnych istotnych dla bezpieczeństwa powodziowego

Działanie systemów melioracyjnych, zgodnie z art. 70 ust. 1 Prawa wodnego, polega na regulacji stosunków wodnych w celu polepszenia zdolności produkcyjnej gleby, ułatwienia jej uprawy oraz na ochronie użytków rolnych przed powodzią⁵⁷. Rola tych systemów jest jednak znacznie szersza, gdyż w rzeczywistości wpływają one na kształtowanie obiegu wody w zlewniach lokalnych, przez co część systemów melioracyjnych może być wykorzystana w celu zmniejszenia zagrożenia powodziowego.

Systemy melioracyjne z punktu widzenia bezpieczeństwa powodziowego rozpatrywać można w dwóch aspektach:

- odprowadzenie nadmiaru wody z podtopionego (zalewanego) terenu (systemy melioracyjne projektowane),
- zatrzymanie okresowe wody w czasie jej nadmiaru i spowolnienie odpływu z obiektu do rzeki, gdy występują tam wysokie stany wody.

Pierwsza funkcja jest ogólnie akceptowana i właściwie utrzymane systemy spełniają tę rolę w sposób zadowalający. Drugą funkcję można uznać za nowe podejście do gospodarowania rolniczymi zasobami wodnymi.

Dobrze funkcjonujące obiekty melioracyjne mogą sprzyjać zwiększeniu retencyjności zlewni, która pozytywnie wpływa na ochronę przeciwpowodziową. Istnieje możliwość wykorzystania działań melioracyjnych do odprowadzania nadmiaru wody ze zlewni oraz do ograniczania spływu. W *Programie* przeprowadzono analizę funkcjonowania systemów melioracyjnych i wskazano obiekty, które mają znaczenie dla bezpieczeństwa powodziowego. Podstawą wyboru była ocena wielokryterialna zaprezentowana w ekspertyzie pn. *Weryfikacja systemów melioracyjnych pod kątem znaczenia dla bezpieczeństwa powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły*⁵⁸.

Warunkiem wykorzystania systemów melioracyjnych do ograniczenia zagrożenia powodziowego jest dobry stan techniczny oraz właściwa eksploatacja. Aby osiągnąć ten cel konieczne jest utrzymanie systemów melioracyjnych i urządzeń (m.in. budowle piętrzące, kanały, zbiorniki, budowle regulacyjne, rowy, studzienki, przepusty) w należytej sprawności technicznej, poprzez ich konserwacje i naprawy. Zniszczone zastawki i przepusty, niedrożne studzienki, czy zamulone i zarośnięte rowy melioracyjne mogą być czynnikiem zwiększającym zagrożenie powodziowe.

4.2.5. Zmniejszenie zagrożenia powodziowego związane z funkcjonowaniem zbiorników wodnych

Zbiorniki retencyjne spełniają istotną rolę w ochronie przeciwpowodziowej, ponieważ akumulują nadmiary wód opadowych i roztopowych oraz powodują spłaszczenie fali wezbraniowej i przesunięcie czasu kulminacji. Oprócz funkcji przeciwpowodziowej zbiorniki wodne wykorzystywane są w rybactwie, rolnictwie, przemyśle, turystyce i rekreacji.

⁵⁶ Kosicki A., dz. cyt.

⁵⁷ Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne*, tj. Dz. U. 2012 Nr 145.

⁵⁸ Pierzgalski E. i in., dz. cyt.

Głównym problemem w wykorzystaniu zbiorników wodnych w celu ograniczenia zagrożenia powodziowego jest zapewnienie odpowiedniej pojemności na retencjonowanie nadmiaru wody. Działanie zbiorników jest efektywne wtedy, gdy pojemność rezerwy powodziowej pozwala na zredukowanie przepływów wielkich wód do wartości bezpiecznych dla terenów położonych poniżej zbiornika. Możliwości zbiorników na terenie regionu wodnego Środkowej Wisły, są pod tym względem skromne i daleko niewystarczające.

Istotnym problemem w prawidłowym funkcjonowaniu zbiorników wodnych jest także akumulacja rumowiska rzecznoego oraz niezadowalający stan techniczny stopni wodnych i urządzeń hydrotechnicznych, co zwiększa niebezpieczeństwo wystąpienia awarii a w efekcie ryzyko powodziowe. Akumulacja rumowiska w górnej części zbiorników powoduje zmniejszenie przepustowości hydraulicznej i wzrost poziomu wody, co może w konsekwencji prowadzić do wzrostu zagrożenia powodziowego w regionie. Poważnie zwiększa także niebezpieczeństwo tworzenia zatorów. Utrzymanie przepustowości koryta rzecznoego w strefie oddziaływania sztucznego zbiornika wodnego powinno być jednym ze stałych zadań eksploatacyjnych. W regionie wodnym Środkowej Wisły istnieje potrzeba monitorowania akumulacji rumowiska rzecznoego na zbiorniku włocławskim, zegrzyńskim i sulejowskim. Niezbędne są w tych obiektach prace pogłębiarskie, w tym makroniwelacja i bagrowanie, które pozwalają skoncentrować przepływ i osiągnąć głębokość tranzytową niezbędną do spływu śryżu i lodu, a także użycia lodołamaczy w warunkach zagrożenia zatorom. Inne metody walki z sedymentacją rumowiska rzecznoego powyżej stopnia wodnego, w tym tzw. dokarmianie rzeki, czyli przerzucanie osadów poniżej stopnia wodnego, są ciągle w fazie eksperymentów badawczych i obecnie oceniane jako mało efektywne. Na potrzeby *Programu* opracowano ekspertyzę oceniającą wpływ akumulacji rumowiska na bezpieczeństwo powodziowe (*Analiza wpływu akumulacji rumowiska w strefie oddziaływania zbiorników na bezpieczeństwo powodziowe w regionie. Określenie kryteriów wyboru miejsc przeprowadzenia prac pogłębiarskich*⁵⁹).

4.3. Proekologiczne działania dla ochrony przed powodzią

W ramach przyjaznych środowisku działań dla ochrony przed powodzią, szczególnie istotne jest zwiększenie skuteczności zarządzania falą powodziową, obejmujące wpływ na kształtowanie się fali oraz jej transformację. Zwiększenie skuteczności ochrony ludzi przed powodzią, a także ograniczenie przemieszczania zagrożenia na tereny położone w niższym biegu rzek może następować poprzez zwiększenie pojemności rezerw powodziowych w zlewniach, w tym budowę systemów retencji technicznej, odbudowę retencji naturalnej oraz podejmowanie innych zabiegów zwiększających retencję w zlewni. Ważny jest też rozwój retencji wód opadowych na obszarach objętych procesem urbanizacji. Na potrzeby *Programu* przeprowadzono analizę możliwości zwiększenia retencji dolinowej w suchych zbiornikach i polderach (ekspertyza pn. *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji suchych zbiorników oraz polderów w dorzeczu Wisły Środkowej*⁶⁰), retencji międzywała poprzez zwiększenie rozstawu wałów (ekspertyza pn. *Wskazanie możliwości zwiększenia rozstawu wałów w regionie wodnym Wisły Środkowej z uwzględnieniem różnorodnych kryteriów*⁶¹) oraz zwiększenie retencji zlewni poprzez budowę obiektów małej retencji i wykorzystanie

⁵⁹ Magnuszewski A., dz. cyt.

⁶⁰ Cabala-Plucińska B. i in., 2012, *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji suchych zbiorników oraz polderów w regionie wodnym Środkowej Wisły*, Integrated Engineering Sp. z o.o., Raszyn.

⁶¹ Cabala-Plucińska B. i in., dz. cyt.

(renaturyzację) obszarów chronionych (ekspertyza pn. *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji obiektów małej retencji w dorzeczu Wisły Środkowej z uwzględnieniem retencji gruntowej*⁶²).

We współczesnych działaniach na rzecz ochrony przed powodzią kładzie się duży nacisk na działania mające na celu zwiększanie retencji w zlewni. Są one oceniane jako bardzo korzystne w aspekcie ochrony środowiska przyrodniczego. Obok wykorzystania retencji zbiorników istotne jest przywracanie naturalnych terenów zalewowych, stwarzanie dla rzek nowych miejsc do kontrolowanych zalewów (tzw. „room for the river”), renaturyzację siedlisk podmokłych czy zalesianie zlewni i samych dolin rzecznych. Działania te są wymieniane w wielu wysokiej rangi dokumentach jako zalecane do wdrażania w ochronie przeciwpowodziowej, jako uzupełnienie najbardziej powszechnych środków – wałów i dużej retencji zbiornikowej. Mają one jednak w porównaniu z tymi drugimi środkami tę zaletę, że są zgodne ze współczesnymi standardami ekorozwoju. Bezpośredni wpływ tych działań na zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego jest jednak często trudny do ustalenia, bowiem muszą być one uwzględnione w kompleksowym systemie zabezpieczenia powodziowego.

4.3.1. Przyrodnicze i kulturowe uwarunkowania realizacji inwestycji w zakresie ochrony przeciwpowodziowej

Działania z zakresu ochrony przeciwpowodziowej muszą w pierwszej kolejności mieć na względzie dobro ludności, ale powinny one uwzględniać również inne aspekty – przede wszystkim uwarunkowania przyrodnicze (rozumiane jako przedmioty utworzenia form ochrony przyrody) jak i kulturowe (rozumiane jako przedmioty ochrony obiektów i kompleksów zabytkowych). Działania przeciwpowodziowe nie powinny obniżać wartości przyrodniczych i kulturowych zlewni, czy wręcz uniemożliwiać ich wykorzystywania w tym zakresie.

Specjalnymi względami przy realizacji inwestycji przeciwpowodziowych należy otoczyć obszary chronione szczególnie narażone na zmiany stosunków wodnych, których zalanie bądź osuszenie może spowodować utratę walorów, dla których ochrony zostały powołane. Również obiekty cenne kulturowo, zwłaszcza zabytki nieruchome, które mogą szczególnie ucierpieć w wyniku wystąpienia powodzi, znajdują się pod szczególną ochroną.

4.3.2. Suche zbiorniki, poldery

Miejscem gromadzenia wód powierzchniowych mogą być poldery zalewowe i suche zbiorniki. Zwiększają one retencję doliny, co powoduje spłaszczenie fali wezbraniowej i przesunięcie czasu kulminacji. Przekłada to się na zmniejszenie groźby wystąpienia powodzi w miejscu, gdzie mogłaby ona spowodować duże straty osobowe i materialne. W tabeli 4.2 przedstawiono wykaz istniejących polderów i suchych zbiorników w regionie wodnym Środkowej Wisły.

⁶² Ignar S. i in., 2012, *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji obiektów małej retencji w dorzeczu Wisły środkowej z uwzględnieniem retencji gruntowej*, SGGW, Warszawa.

Tab. 4.2. Wykaz istniejących polderów i suchych zbiorników na terenie regionu wodnego Środkowej Wisły

Lp	Nazwa	Miejscowość	Gmina	Powiat	Województwo	Rzeka	Pow. [ha]
1	Polder Rybitwy	Rybitwy	Józefów	Opole	Lubelskie	Wyźnica	360
2	Polder Siemianówka	Siemianówka	Narewka	Hajnowski	Podlaskie	Prosty Rów	396
3	Polder Cisówka	Cisówka	Michałow	Białostocki	Podlaskie	Cisówka	318
4	Polder Budy	Budy	Michałow	Białostocki	Podlaskie	Zb. Siemianówka	218
5	Polder Babia Góra	Babia Góra	Narewka	Hajnowski	Podlaskie	Zb. Siemianówka	344
6	Polder Bachury	Bachury	Michałow	Białostocki	Podlaskie	Łuplanka	84
7	Polder Konowały	Konowały	Choroszcz	Białostocki	Podlaskie	Kanał A	500
8	Suchy zbiornik	Stupno	Stupno	Płocki	Mazowieckie	Stupianka	-
9	Suchy Zbiornik Troszyn	Troszyn Polski, Wymyśle Nowe, Piaski, Wiączemin Nowy, Sady	Gąbin	Płocki	Mazowieckie	Kanał Troszyński (Dobrzykowski) i Gąbinianka (Nida)	420

Zródło: Cabala-Plucińska B. i in., 2012, *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji suchych zbiorników oraz polderów w regionie wodnym Środkowej Wisły*, Integrated Engineering Sp. z o.o., Raszyn.

Optymalnymi miejscami do tworzenia polderów i suchych zbiorników są miejsca spełniające szereg określonych kryteriów, takich jak:

- duża pojemność retencyjna na zawałach,
- korzystne warunki topograficzne, geologiczne i geomorfologiczne,
- słabe wykorzystanie gospodarcze terenu,
- słabo rozwinięta infrastruktura techniczna.

Skutecznym elementem ochrony przeciwpowodziowej są zwłaszcza poldery sterowane, dające możliwość kontrolowania przepływu wód wezbraniowych. Aktualnie wykonywane poldery dają możliwość sterowania zalewem dzięki wykorzystaniu systemu wałów i upustów, które mogą być zamykane bądź otwierane, zależnie od potrzeb. Tworzenie polderów było już wielokrotnie tematem opracowań obejmujących region wodny Środkowej Wisły. Zamierzenia te nie zostały jednak zrealizowane. Budowa polderów, jako czynnik zwiększający retencję doliny, jest zalecana we współczesnym podejściu do ochrony przed powodzią. Podkreśla się, że budowa polderów może w znaczącym zakresie uwzględnić potrzeby środowiska przyrodniczego. Podobną rolę mogą spełnić działania polegające na zwiększeniu rozstawu wałów lub zlikwidowaniu (rozebraniu) wałów, które chronią tereny o małym znaczeniu gospodarczym (np. mokradła, duże obszary ekstensywnie wykorzystywanych łąk). Realizacja polderów oraz zwiększenia rozstawu wałów lub ich likwidacji może napotkać na poważne ograniczenia lub utrudnienia. Jest to związane przede wszystkim z trudnościami w pozyskaniu terenu pod poldery, gdyż wiąże się to z ograniczeniami w gospodarczym wykorzystaniu tych terenów. Wpływa to na wysokie koszty wykupu oraz wysiedleń, jeśli teren jest zagospodarowany. Podobnych trudności można oczekiwać w działaniach zmierzających do rozbiórki lub zwiększenia rozstawu wałów.

Wnikliwej analizie wymaga także skuteczność oddziaływania polderu na ograniczenie zagrożenia powodziowego, co związane jest z jego wpływem na transformację fali wezbraniowej. Warunkiem skuteczności polderów i działań związanych z przebudową linii obwałowań jest uzyskanie pojemności retencyjnej, która może znacząco wpłynąć na redukcję wezbrania. Jako ilustrację tego problemu można wskazać, że pojemność fal

wezbraniowych występujących na Wiśle Środkowej sięgać może kilku mld m³, podczas gdy pojemności polderów ocenia się zazwyczaj na kilka do kilkunastu mln m³. W tych warunkach wpływ polderu na transformację fali wezbraniowej będzie mało dostrzegalny. Wpływ ten wzrasta jeśli istnieje możliwość budowy całego systemu obiektów zwiększających pojemność retencyjną.

Na potrzeby Programu opracowano ekspertyzę pt. *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji suchych zbiorników oraz polderów w dorzeczu Wisły Środkowej*⁶³, w której podjęto szeroką analizę możliwości budowy polderów, a także ekspertyzę pt.: *Wskazanie możliwości zwiększania rozstawu wałów w regionie wodnym Środkowej Wisły z uwzględnieniem różnorodnych kryteriów*⁶⁴. Opracowania te analizują możliwości lokalizacyjne polderów i suchych zbiorników oraz zwiększenia rozstawu wałów w dolinach rzek analizowanych w Programie.

4.3.3. Mała retencja

Zwiększenie zdolności retencyjnych zlewni, poprzez rozwój małej retencji, ograniczonych na skutek działalności człowieka (procesy urbanizacyjne, przekształcanie ekosystemów leśnych i łąkowych na potrzeby rolnictwa), jest ważnym elementem ochrony i kształtowania zasobów wodnych. Mała retencja i obiekty melioracyjne mogą zwiększać potencjalne zdolności retencyjne zlewni, ale jest to tzw. retencja niesterowalna. Mała retencja spełnia istotną rolę w poprawie warunków gospodarowania na obszarach rolnych, leśnych i zurbanizowanych. Stanowi ona również istotny element niezbędny dla zachowania i poprawy stanu środowiska. Działania wchodzące w zakres małej retencji przyczyniają się do ochrony jakości wód, poprawy bilansu wodnego w zlewni, wzbogacają środowisko przyrodnicze oraz mogą wpływać na obniżenie stanu zagrożenia wielkimi wodami. Niezmiernie istotnym jest również fakt, że mała retencja jest ważnym elementem wdrażania *Ramowej Dyrektywy Wodnej*, w szczególności w zakresie osiągnięcia dobrego stanu jakościowego i ekologicznego wód powierzchniowych i podziemnych.

Do najważniejszych zalet małej retencji zaliczyć można⁶⁵:

- obniżenie wielkości fal wezbraniowych oraz zwiększenie przepływów niżówkowych,
- zaspokojenie potrzeb ekosystemów wodnych oraz poprawę stanu środowiska przyrodniczego w wyniku podwyższenia poziomu wód gruntowych,
- zwiększenie zasilania warstw wodonośnych, co powoduje wzrost zasobów wód podziemnych,
- zaspokojenie niektórych celów gospodarczych, np. zbiorniki wodne mogą być wykorzystane jako ujęcia wód przeciwpożarowych, kąpieliska, ekstensywne stawy rybne, ujęcia wód do nawodnień, wodopoje dla dzikich zwierząt,
- poprawę walorów przyrodniczych, zwiększenie biologicznej różnorodności ekosystemów,
- ochronę wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem, zatrzymywanie zawieszin, oczyszczanie wód deszczowych szczególnie ze związków biogennych (azotu i fosforu).

Mała retencja wywiera duży wpływ na obieg wody w zlewni, a tym samym ma wpływ

⁶³ Cabala-Plucińska B. i in., *Analiza wielokryterialna...*

⁶⁴ Cabala-Plucińska B. i in., *Wskazanie możliwości...*

⁶⁵ Mioduszewski W., 2008, *Mała retencja w lasach elementem kształtowania i ochrony zasobów wodnych* [w:] Studia i materiały centrum edukacji przyrodniczo leśnej z. 2/2008.

na bezpieczeństwo powodziowe. Obiekty małej retencji są szczególnie efektywne w obniżaniu fali wezbraniowej na ciekach o dużych przepływach chwilowych, co w regionie wodnym Środkowej Wisły będzie dotyczyło przede wszystkim zlewni zurbanizowanych, gdzie występują wysokie przepływy chwilowe wynikające ze spływu powierzchniowego po powierzchniach słabo przepuszczalnych bądź nieprzepuszczalnych. Mogą one być również z powodzeniem lokalizowane w zlewniach rolniczych i leśnych, jednak wówczas ich ilość musi być większa. Na potrzeby *Programu* opracowano ekspertyzę pt. *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji obiektów małej retencji w dorzeczu Wisły Środkowej z uwzględnieniem retencji gruntowej*⁶⁶, w której dokonano oceny obiektów małej retencji w aspekcie ochrony przed powodzią (załącznik nr 25).

Obiekty małej retencji wpływają na poprawę struktury bilansu wodnego zlewni w wyniku zmniejszenia udziału szybkiego odpływu powierzchniowego na rzecz znacznie wolniejszego odpływu gruntowego, co powoduje obniżenie przepływów maksymalnych i podniesienie przepływów niżówkowych. Zmiany te wpływają więc na poprawę warunków środowiskowych, przy czym ich skuteczność zależy od tego na ile zróżnicowane są to obiekty i w jakim stopniu tworzą rozproszony system retencionowania wód bezpośrednio w miejscach powstawania odpływu powierzchniowego. Należy również pamiętać, że wzrost ryzyka powodzi w zlewniach zurbanizowanych dotyczy przede wszystkim zlewni mniejszych rzek płynących przez tereny zabudowane, a zwłaszcza zlewni rowów melioracyjnych, które były projektowane w innych celach, ale w wyniku ekspansji zabudowy na terenach podmiejskich często zaczęły przejmować funkcję odbiornika ścieków opadowych⁶⁷.

4.4. Gospodarka przestrzenna na obszarach zagrożonych powodzią

Rola gospodarki przestrzennej w zapobieganiu powodziom i ich skutkom powinna być znacznie większa niż dotychczas. Właściwa gospodarka przestrzenna, czyli organizacja przestrzeni, jest kluczem do rozwiązania wielu problemów związanych z omawianymi zagrożeniami, których nie można pokonać w żaden inny sposób. Nawet wysokorozwinięta technologia nie jest w stanie samodzielnie zapewnić właściwego i oczekiwanego poziomu bezpieczeństwa. Wraz ze wzrostem nasilenia zagrożenia powodziowego widoczna staje się zawodność technicznych zabezpieczeń, które bez wsparcia innymi instrumentami ochrony nie gwarantują opanowania żywiołu. Istotnym aspektem tego problemu są koszty utrzymania wspomnianych zabezpieczeń, które rosną wraz ze wzrostem stopnia zagrożenia powodzią i zaangażowania wysokiej technologii wspomagającej działania zabezpieczające. Czynniki te muszą być brane pod uwagę przy wyborze kierunków podejmowanych działań. Współistnienie człowieka z naturą nie może polegać wyłącznie na siłowym i bezwzględny podporządkowaniu elementów natury celom i dążeniom człowieka. Współistnienie to wymusza również zrozumienie i pewne ustępstwa ze strony człowieka na rzecz praw natury i temu służyć powinna gospodarka przestrzenna. Powinna ona zapewniać organizację przestrzeni znajdującej się wzdłuż koryt rzecznych tak, by realizacja i ochrona celów rozwoju społeczno-gospodarczego społeczeństwa uwzględniała równocześnie uwarunkowania przyrodnicze i środowiskowe tej przestrzeni. Jest to spójne z najszerszym rozumianym kierunkiem rozwoju społeczeństwa, wskazywanym w strategicznych dokumentach krajowych i unijnych, a określanym jako rozwój zrównoważony.

⁶⁶ Ignar S. i in., dz. cyt.

⁶⁷ Popek Z., 2011, Analiza możliwości zwiększania retencji na obszarach zurbanizowanych w dorzeczu Wisły Środkowej – stan wiedzy i dalsze kierunki działań, Warszawa.

4.4.1. Ograniczenie osadnictwa na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (całkowity zakaz zabudowy)

Priorytetem warunkującym realizację powyższego celu będzie delimitacja obszarów objętych zagrożeniem powodziowym, których dotychczasowy niski stopień zainwestowania, przy jednocześnie wysokim stopniu zagrożenia powodzią lub niewspółmiernie wysokich kosztach zastosowania zabezpieczeń technicznych, predestynuje do objęcia całkowitym zakazem zabudowy. Stworzona w oparciu o powyższe kryteria charakterystyka terenów zagrożonych skutkami zalewania ma za zadanie wskazanie typów terenów, do których będą mogły być przyporządkowane (w aktach planowania przestrzennego szczebla wojewódzkiego i gminnego) odpowiednie standardy urbanistyczne, uwzględniające także całkowity zakaz zabudowy⁶⁸. Charakterystyka zaproponowana w ramach *Programu* – ze względu na szeroki zakres kryteriów wyłaniania poszczególnych typów terenów – stanowić może opracowanie uzupełniające w stosunku do dokumentów tworzonych na podstawie ustawy Prawo wodne, takich jak mapy zagrożenia powodziowego, mapy ryzyka powodziowego i plany zarządzania ryzykiem powodziowym. Może ona stanowić w ten sposób materiał pomocniczy dla samorządu województwa i samorządu gminnego, który zobowiązany jest nie tylko uwzględniać w sporządzanych przez siebie aktach planowania przestrzennego granice i ustalenia ww. dokumentów, ale również prowadzić własną politykę przestrzenną m.in. w odniesieniu do obszarów problemowych.

4.4.2. Stosowanie szczególnych warunków lokalizacji i realizacji zabudowy na terenach zagrożonych powodzią, na których ograniczenie zabudowy nie jest możliwe lub celowe (standardy urbanistyczne, architektoniczne i technologiczne)

Część terenów zagrożonych skutkami zalewania nie musi lub nie może podlegać restrykcyjnemu zakazowi zabudowy. Odnosi się to do obszarów, na których przewidywana wysokość wody powodziowej nie jest duża i wystarczającym środkiem zaradczym jest zastosowanie właściwych standardów urbanistycznych⁶⁹ (warunki zagospodarowania terenu, w tym lokalizacji zabudowy), architektonicznych⁷⁰ (warunki kształtowania zabudowy) i technologicznych⁷¹ (warunki posadowienia budynków, rodzaje bezpiecznych materiałów budowlanych i ich zastosowanie). Reżimowi takiemu powinny również podlegać obszary, na których zastosowanie takich wymagań nie jest wprawdzie wystarczające do zniwelowania zagrożenia powodziowego, ale wprowadzenie całkowitego zakazu zabudowy nie jest możliwe ze względów społeczno-gospodarczych i zastosowanie szczególnych zasad urbanistycznych, architektonicznych i budowlanych może znacząco wpłynąć na zmniejszenie powstałych w wyniku powodzi strat. Priorytetem w odniesieniu do opisanych przypadków staje się więc stworzenie takich standardów, mających charakter zbioru dobrych praktyk, które będą mogły mieć zastosowanie zarówno w odniesieniu do wojewódzkich jak i gminnych aktów planowania przestrzennego (PZPW, SUIKZP oraz MPZP) i za ich pośrednictwem będą miały wpływ na zagospodarowanie przestrzenne obszarów objętych tymi aktami. Równoległe powinny zostać podjęte działania w kierunku upowszechnienia wspomnianych dobrych praktyk, poprzez dystrybucję materiałów informacyjnych i podręczników dobrych praktyk, realizację programów edukacji

⁶⁸ Patrz: załącznik nr 21.

⁶⁹ Patrz: załącznik nr 22.

⁷⁰ Patrz: załącznik nr 15.

⁷¹ Patrz: załącznik nr 14.

przeciwpowodziowej i szkoleń przeciwpowodziowych oraz prowadzenie wortalu internetowego. W ten sposób będą mogły być wykorzystane bezpośrednio przez osoby zainteresowane realizacją zabudowy na zagrożonych terenach⁷².

4.4.3. Integracja działań w sferze planowania przestrzennego użytkowników obszarów zagrożonych powodzią

Rozwiązywanie problemów ochrony przeciwpowodziowej odbywać się powinno na wszystkich szczeblach planowania przestrzennego. Szczególną rolę odgrywa oczywiście poziom lokalny, najbliższy istniejącym problemom, a więc poziom, na którym wiedza o uwarunkowaniach przyrodniczych, środowiskowych, społecznych i gospodarczych zjawiska jest najbardziej szczegółowa. Jednakże racjonalna i skuteczna ochrona przed powodzią nie powinna ograniczać się do nieskoordynowanych i zaledwie częściowych działań realizowanych przez poszczególne jednostki w ramach podziału administracyjnego na poszczególne gminy. Zjawiska powodziowe, choć występują lokalnie, mają często charakter regionalny i krajowy, a nawet międzynarodowy. Dlatego niektóre problemy, związane z tym zjawiskiem, nie mogą być rozwiązywane wyłącznie na poziomie lokalnym. Rolą administracji województwa i państwa powinno być rozwiązywanie strategicznych problemów gospodarki przestrzennej, niemożliwych do rozwiązania na poziomie lokalnym. W zakresie ochrony przed powodzią ma to bardzo istotne znaczenie ze względu na rozległy (i nie sprzężony z granicami administracyjnymi) obszar zagrożeń powodziowych, obecnych na znacznych odcinkach rzek i ich dorzeczy, obejmujących nierzadko teren kilku województw, jak ma to miejsce w przypadku Wisły. Wymaga to więc skorelowanych i interaktywnych działań na wszystkich szczeblach administracji państwowej. Oczywista potrzeba globalnego i kompleksowego traktowania tematu wymusza zintegrowane działania zarówno na lokalnych i regionalnych (wojewódzkich) poziomach zarządzania przestrzenią, jak i na najwyższym poziomie, ujmującym całość problematyki powodziowej i kształtującym politykę państwa w tym zakresie.

4.5. Wzmocnienie instytucjonalnego systemu zarządzania kryzysowego, ostrzegania i prognozowania zagrożenia oraz likwidacji skutków powodzi

4.5.1. Podniesienie kompetencji struktur zarządzania kryzysowego

Zarządzanie kryzysowe jest dziedziną interdyscyplinarną, której istotą są procesy informacyjno-decyzyjne wynikające z działań wymagających stałego dostosowywania posiadanych sił i środków do dynamicznie zmieniających się warunków, których prawidłowa realizacja ma na celu redukcję ryzyka wystąpienia zdarzenia o charakterze kryzysowym lub minimalizację jego skutków. Dlatego w całym procesie tak istotne znaczenie przypisuje się zdolności adaptowania się struktur zarządzania kryzysowego do zachodzących zmian dotyczących zarówno powstałych zdarzeń, jak i kreowanych w ich wyniku oczekiwań społecznych.

Mając na uwadze fakt, że każda sytuacja kryzysowa jest odmienna, zróżnicowana i złożona, a realizacja zadań z zakresu zarządzania kryzysowego wymaga podejmowania trafnych i racjonalnych decyzji, struktury zarządzania kryzysowego powinny opierać się na osobach potrafiących działać i myśleć kreatywnie oraz wielowątkowo umożliwiając tym samym rozwiązywanie problemów zarówno jednostkowych, jak i globalnych. Osiągnięcie tego celu możliwe jest poprzez stwarzanie

⁷² Patrz: załącznik nr 26 (karty zadań nr: 2, 9, 12, 13, 14, 15).

osobom tworzącym wyżej wymienione struktury warunków i możliwości do uczestnictwa w szkoleniach ukierunkowanych na rozwijanie przez nich kompetencji niezbędnych do wykonywania zadań bieżących oraz wynikających z przyjętych planów.

W związku z tym oraz ze względu na doświadczenia po powodzi z roku 2010 w ramach *Programu* proponuje się szereg działań zmierzających do podniesienia kompetencji pracowników struktur zarządzania kryzysowego w regionie wodnym Środkowej Wisły m.in. poprzez wspólne ćwiczenia, seminaria, konferencje i publikacje.

Ponadto, powódź z 2010 r. wskazała np. potrzebę uregulowania działań w zakresie ochrony zwierząt gospodarskich i domowych. Proponuje się zatem utworzenie punktów kontaktowych, które będą miały za zadanie koordynację ewakuacji zwierząt z terenów zagrożonych oraz współpracę z innymi służbami. Po każdej sytuacji kryzysowej, po której zostały uszkodzone domy mieszkalne lub zabudowania gospodarskie należy także powoływać zespoły do spraw oceny skutków powodzi. W ich skład wchodziłoby przedstawiciele następujących służb⁷³:

- Państwowej Inspekcji Sanitarnej,
- Państwowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego,
- pracownik lokalnego ośrodka pomocy społecznej,
- Policji lub Państwowej Straży Pożarnej.

4.5.2. Rozwój systemu ostrzegania i prognozowania zagrożeń

Jednym z podstawowych elementów stanowiących podstawę określania i tworzenia struktur zarządzania kryzysowego jest szybka i precyzyjna identyfikacja oraz ocena zagrożenia, które może wystąpić. Właściwie przeprowadzona analiza i ocena pozwoli na skuteczne skoordynowanie działań polegających na wykorzystaniu sił i środków niezbędnych do wyeliminowania lub redukcji prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia bądź ograniczenia strat i przejęcia kontroli. Na właściwą identyfikację oraz rzetelną ocenę zagrożeń hydrologicznych, a także na działania związane z szybkim informowaniem ludności znajdującej się na zagrożonym obszarze znaczący wpływ ma między innymi:

- rozwijanie narzędzi służących do wykrywania ekstremalnych zjawisk pogodowych, a zwłaszcza intensywnych opadów i burz,
- zwiększanie liczby sieci wodowskazów na głównych rzekach,
- poprawa jakości i dostępności danych generowanych na istniejących wodowskazach,
- tworzenie efektywnych kosztowo narzędzi do bieżącego monitorowania sytuacji z powietrza nad rzekami i obszarami dotkniętymi powodzią.

Mając na uwadze powyższe, należy zauważyć, że kolejnym elementem wpływającym na zwiększenie efektywności zapobiegania i reagowania na zagrożenia hydrologiczne w regionie wodnym Środkowej Wisły będzie uzupełnienie sieci radarów meteorologicznych o urządzenie zlokalizowane na obszarze północno-wschodniego rejonu Polski (województwo podlaskie lub województwo warmińsko-mazurskie lub województwo mazowieckie). Wybór ostatecznej lokalizacji radaru musi zostać poprzedzony wieloaspektową analizą obejmującą kwestie takie jak specyfika pracy radaru, która związana jest z zapewnieniem zdolności do niezakłóconych pomiarów, możliwości pozyskania gruntów oraz wszystkich wymaganych prawem zezwoleń legalizujących umiejscowienie stacji radaru meteorologicznego.

⁷³ Patrz: załącznik nr 19.

Skuteczny rozwój systemu ostrzegania i prognozowania zagrożeń powinien być wsparty przez system odczytów telemetrycznych dostępnych w ramach aplikacji „Hydromonitor”, udostępnianej przez IMGW na potrzeby WCZK, do którego powinny być włączone wodowskazy objęte zarządem WZMiUW i RZGW, zwłaszcza zlokalizowane wzdłuż Zbiornika Włocławskiego. Jest to szczególnie uzasadnione z racji zagrożenia wynikającego z tworzących się w tym rejonie zatorów lodowych. Zwiększenie skuteczności tych działań, a co za tym idzie poprawa bezpieczeństwa powodziowego, w dużej mierze uzależniona będzie od możliwości rozwoju sieci posterunków wodowskazowych poprzez budowę nowych wodowskazów. Praca WCZK w zakresie bieżącego monitoringu wód oraz działań podejmowanych w momencie wystąpienia zagrożenia hydrologicznego powinna być wsparta przez śmigłowce bezzałogowe wyposażone w kamerę (pasmo widzialne i podczerwone) i aparat fotograficzny. Dzięki nim możliwe będzie pozyskiwanie danych o powierzchni rzek lub rozlewisk powodziowych przy minimalnym nakładzie kosztów.

Rozwój systemu ostrzegania i prognozowania zagrożeń powinien być uzależniony nie tylko od działań związanych z rozwojem zaplecza technicznego, ważnym elementem tego procesu powinno być stałe podnoszenie kompetencji i kwalifikacji osób odpowiedzialnych za realizację powierzonych im zadań. W ramach *Programu* należy wypracować wspólne standardy szkoleniowe dla służb i samorządów różnych województw, a także przeprowadzać cykliczne gry symulacyjne, których celem będzie nabywanie nowych i doskonalenie dotychczasowych umiejętności w zakresie zarządzania kryzysowego.

4.5.3. Zwiększenie efektywności instytucjonalnej pomocy poszkodowanym

Biorąc pod uwagę doświadczenia z 2010 r. Biuro Programu we współpracy z wojewodami będzie aktywizować organizacje pozarządowe oraz wspierać w powołaniu federacji organizacji pozarządowych by od 1 stycznia 2015 r. w każdej gminie regionu wodnego Środkowej Wisły powołać spośród pracowników samorządu koordynatora pomocy humanitarnej. Osoba ta powinna się cieszyć powszechnym zaufaniem społeczności, zatem kierując się wyborem należy zwrócić uwagę na jej autorytet, umiejętność pracy w grupie i zdolność właściwego reagowania w sytuacjach zagrożenia.

Wójt, burmistrz lub prezydent miasta powołując koordynatora nie powinien zwiększać obciążeń po stronie budżetu jednostki, ani nie nakładać dodatkowych stałych obowiązków na pracownika gminy. Zadaniem koordynatora pomocy humanitarnej powinno być odpowiednie przygotowanie się na wypadek wystąpienia powodzi, uzyskane poprzez uczestnictwo dwa razy w ciągu roku w szkoleniu (organizowanym przez powołanie m.in. w tym celu federacji organizacji pozarządowych), poznanie zasobów gminy (m.in. materialnych, sprzętowych, magazynowych, wolontariackich, z zakresu doświadczeń współpracy z organizacjami pozarządowymi)⁷⁴.

Biuro Programu we współpracy z wojewodami będzie aktywizować organizacje pozarządowe oraz wspierać w powołaniu federacji organizacji pozarządowych od 1 stycznia 2015 r. na szczeblu wojewódzkim w województwach regionu wodnego Środkowej Wisły – przede wszystkim w celu koordynacji pomocy humanitarnej podczas działań w sytuacjach kryzysowych. Ich zadaniem byłaby stała współpraca z Wojewódzkimi Centrami Zarządzania Kryzysowego. Ponadto federacje te m.in.: prowadziłyby szkolenia, zbierały informacje o zasobach poszczególnych organizacji

⁷⁴ Patrz: załącznik nr 16.

pozarządowych i je aktualizowały, a przede wszystkim zbierały informacje o stanie potrzeb poszkodowanych osób (w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowej) od gminnych koordynatorów pomocy humanitarnej oraz koordynowały rozdzielanie pomocy humanitarnej m.in. poprzez wskazanie miejsc, do których powinna zostać skierowana pomoc.

W oparciu o doświadczenia 2010 r. należy także stworzyć standardy i procedury udzielania pomocy psychologicznej dla osób poszkodowanych. Niezbędnym jest posiadanie w każdym województwie regionu wodnego Środkowej Wisły odpowiednio przeszkolonego i gotowego do szybkiej mobilizacji zespołu psychologów wspierających poszkodowanych i ratowników w trakcie akcji ratowniczej oraz po jej zakończeniu.

4.6. Działalność edukacyjna

4.6.1. Podnoszenie świadomości społecznej na temat istniejącego zagrożenia i sposobów minimalizowania ryzyka

W sytuacji, w której niedostateczna wiedza społeczna w zakresie zagrożenia powodzią (i jej skutków) oraz w zakresie instrumentów gospodarki przestrzennej, przeciwdziałających tym zagrożeniom, prowadzi do poważnego zwiększenia tego zagrożenia (presja społeczna na regulowanie rzek, zabudowę terenów zalewowych itp.), a w konsekwencji do dużych strat materialnych, a nawet zagrożenia zdrowia i życia ludzi, jednym z głównych instrumentów ochrony przeciwpowodziowej wydaje się podnoszenie świadomości społecznej w tym zakresie. Działanie to powinno dotyczyć zarówno władz publicznych (w tym szczególnie lokalnych), do zadań których należy kształtowanie polityki przestrzennej i stanowienie aktów prawa miejscowego, jak i wszystkich obecnych oraz przyszłych użytkowników terenów zagrożonych powodzią. Jak wynika z przeprowadzonej ankiety stosowanie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jako narzędzia ograniczania zagrożenia powodzią, jest niewystarczające. Dlatego podniesienie świadomości władz lokalnych, odpowiedzialnych za jego sporządzenie i uchwalenie, zwłaszcza w sytuacji, gdy jest ono fakultatywne, powinno tę sytuację zmienić. Również wiedza samych mieszkańców terenów zagrożonych ma ogromne znaczenie. Mogą oni poprzez presję na władze gminy, w procesie tworzenia aktów planistycznych, wpływać na właściwe w tym zakresie kształtowanie polityki przestrzennej. Upowszechniona wiedza o możliwych do zastosowania w rozwiązaniach architektonicznych zasadach posadowienia i konstrukcji budynków (i używanych materiałach budowlanych) może pozytywnie wpływać na podwyższenie bezpieczeństwa powodziowego nawet bez stosowania przymusu prawnego⁷⁵.

4.6.2. Podniesienie poziomu świadomości zagrożeń powodziowych i umiejętności przeciwdziałania im poprzez działania edukacyjne i informacyjne

W ramach działań określonych w *Programie* zostaną przeprowadzone obowiązkowe zajęcia edukacji przeciwpowodziowej w przedszkolach, szkołach podstawowych, gimnazjach oraz szkołach ponadgimnazjalnych w gminach, na których terenie występują obszary zagrożone powodzią. W trakcie całego cyklu nauczania zakłada się przeprowadzenie z uczniami pięciu bloków zajęć przeciwpowodziowych (dwa w szkole

⁷⁵ Patrz: załącznik nr 26 (karty zadań nr: 2, 9, 12, 13, 14, 15).

podstawowej i po jednym w przedszkolu, gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej). Sposób przekazywania treści będzie dostosowany do poziomu edukacyjnego dzieci. Zajęcia edukacyjne będą prowadzone przez organizacje pozarządowe wyłonione w otwartym konkursie ofert. Szkolenia organizacji będzie prowadzić Biuro Programu.

W wybranych gminach, głównie na terenach bezpośrednio zagrożonych powodzią, przewiduje się prowadzenie warsztatów dla liderów lokalnych. Wstępnie założono, że w grupie tej powinni się znaleźć: przedstawiciel urzędu gminy zajmujący się zarządzaniem kryzysowym, sołtysi zagrożonych miejscowości, przedstawiciel Ochotniczej Straży Pożarnej, przedstawicielka koła gospodyń wiejskich (jeśli jest), przedstawiciele innych lokalnych organizacji pozarządowych, przedstawiciel lokalnych mediów, nauczyciele, księża. Powinni to być ludzie chętni do pracy, otwarci i pełniący w lokalnych społecznościach aktywne role (lokalnych liderów) lub posiadający autorytet. W szkoleniach tych zostaną ponadto wprowadzone wszelkie elementy wspierające edukację przeciwpowodziową.

Ponadto, w ramach działań *Programu* winny zostać przeprowadzone kampanie informacyjne na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi. Docelowo działania te należy skierować w stosunku do wybranych grup docelowych. Wyselekcjonowano kilka z przykładowych grup docelowych. Do takich zaliczono m.in. rolników (w zakresie szkoleń dotyczących ewakuacji, w tym inwentarza i dobytku) oraz liderów lokalnych (w zakresie zarządzania sytuacją kryzysową). Dopuszcza się także określenie kolejnych grup odbiorców kampanii informacyjnych na etapie realizacji *Programu* w miarę wykonania i ewaluacji założonych działań oraz pojawienia się potrzeb szkoleniowych i informacyjnych.

4.6.3. Przygotowanie materiałów informacyjno-poradnikowych dla mieszkańców obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi

W ramach *Programu* przewiduje się opracowanie, przygotowanie i kolportowanie (w miarę potrzeb) m.in. materiałów informacyjnych, w tym ulotek i broszur na temat zachowań przeciwpowodziowych w następujących obszarach: weterynaria, ewakuacja ludności i zwierząt, ochrona roślin i nasiennictwa oraz sanitarny, farmaceutyczny i tym podobnych. Ulotki i broszury powinny zawierać ogólne instrukcje (pisane prostym i zrozumiałym językiem) określające zasady postępowania w wymienionych obszarach tematycznych oraz dane kontaktowe do odpowiednich służb i inspekcji. W celu opracowania materiałów warto skorzystać z doświadczeń roku 2010.

Materiały opisane powyżej powinny być dostosowane do obszarów, w których zakłada się ich wykorzystanie. Ponadto, przewiduje się realizację kampanii społecznych i informacyjnych wspierających wszelkie działania zmierzające do podnoszenia świadomości mieszkańców w regionie wodnym Środkowej Wisły. Materiały w formie broszur i ulotek powinny być dostarczone do wszystkich gospodarstw domowych, zakładów i obiektów użyteczności publicznej, tak by były dostępne dla wszystkich osób z terenów zagrożonych zalaniem.

Ich celem jest dostarczenie instrukcji postępowania dostosowanej do specyfiki konkretnego miejsca (z adresem miejsc zbiórek ewakuacyjnych, przydatnymi telefonami itp.). Dostarczenie do domu w formie druku jest konieczne, gdyż umieszczenie informacji w internecie lub dystrybucja elektroniczna nie będą skuteczne jeśli w związku z powodzią odcięty zostanie dostęp do energii elektrycznej.

4.7. Warianty rozwiązań

Z uwagi na bardzo duże znaczenie gospodarcze i społeczne oraz szerokie oddziaływanie (zabezpieczenie przed zagrożeniami, gospodarowanie przestrzenią, warunki hydrologiczne i przyrodnicze i in.) *Program* powinien być opracowany z uwzględnieniem różnych wariantów rozwiązań. Jednocześnie należy podkreślić, że ze względu na bardzo duży zasięg terytorialny oraz różnorodność możliwych do zastosowania środków i działań zmniejszających zagrożenie powodziowe, wariantowanie *Programu* jest bardzo trudne. Mnogość możliwych rozwiązań szczegółowych w poszczególnych zlewniach regionu wodnego Środkowej Wisły rozszerza zakres i liczbę wariantów potencjalnych rozwiązań koncepcyjnych do poziomu uniemożliwiającego przeprowadzenie prawidłowej i efektywnej analizy wariantów i wyboru propozycji optymalnej.

Z tych względów analizy wariantowe przeprowadzono w różnych fazach opracowywania *Programu* oraz w różnych grupach proponowanych działań, a także na poziomie poszczególnych zlewni regionu wodnego Środkowej Wisły. Analizy uwzględniły:

- wariantowanie „strategiczne” – w celu wyboru scenariusza (kierunku) działań proponowanych w *Programie*, biorące pod uwagę uwarunkowania wynikające z *Dyrektywy Powodziowej* i wymagań związanych z zapewnieniem odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa,
- wariantowanie w grupach działań inwestycyjnych – w celu wskazania przydatności poszczególnych inwestycji proponowanych w poszczególnych grupach działań,
- wariantowanie rozwiązań w analizowanych zlewniach – w celu wskazania optymalnego rozwiązania w poszczególnych zlewniach regionu wodnego Środkowej Wisły.

4.7.1. Wariantowanie „strategiczne”

We wstępnej fazie pracy nad *Projektem Programu* rozważono 4 scenariusze postępowania (scenariusze kierunkowe planowanych działań) dla zmniejszenia zagrożenia powodziowego. W rozważaniach tych przyjęto, że w każdej sytuacji (w każdym scenariuszu projektu *Programu*) konieczna jest racjonalizacja gospodarki przestrzennej na obszarach zagrożonych, kierunkowa edukacja oraz doskonalenie systemu organizacji i zarządzania (tab. 4.3). Podstawą rozważań było kryterium skali poprawy sytuacji w zakresie bezpieczeństwa powodziowego oraz kryterium potrzeb finansowych niezbędnych dla realizacji planowanych działań. Jako główne opcje działań objętych *Programem* rozpatrywano:

- Czy istnieją uzasadnione przesłanki do opracowania *Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły* – co można sprowadzić do zasadniczego pytania, czy *możliwe jest pozostawienie stanu istniejącego?* Stanowisko w tej kwestii okazało się jednoznaczne i jednomyślne. *Program* o przedstawionym wyżej celu strategicznym powinien być opracowany i wdrożony. Świadczyć o tym może argument, że mimo prowadzenia różnych działań zagrożenia powodziowe występują ciągle, a tylko w ostatnich latach w wyniku powodzi na obszarze regionu wodnego Środkowej Wisły społeczeństwo i gospodarka narodowa ponoszą bardzo duże straty (wysokość strat w 2010 r. wyniosła 1302,87 mln zł). Jest to scenariusz atrakcyjny finansowo z uwagi na ograniczenia nakładów na działania o charakterze „inżynierskim”. Jednakże

scenariusz taki nie zyska akceptacji społecznej z uwagi na obecne zagrożenie powodziami i stan infrastruktury technicznej.

- *Program* będzie obejmował tylko remont, modernizację oraz uzupełnienie istniejących technicznych środków ochrony przed powodzią (obwałowania, regulacje rzek, urządzenia ochrony przed powodzią), jako działań mających dominujące znaczenie w ochronie przed powodzią na obszarze regionu wodnego Środkowej Wisły. Działania z tego zakresu są najczęściej artykułowane przez społeczeństwo jako „zadania najpilniejsze do realizacji po doświadczeniach ostatnich powodzi”. Taki zakres *Programu* mógłby w wielu przypadkach doprowadzić do poprawy bezpieczeństwa powodziowego, jednakże nie odpowiada to intencjom *Dyrektywy Powodziowej*, która jako kierunek postępowania wskazuje „zarządzanie ryzykiem powodziowym”, co oznacza, że same środki techniczne są działaniem niewystarczającym. Działania z zakresu ochrony przed powodzią powinny mieć charakter systemowy, co można osiągnąć jedynie poprzez przygotowanie kompleksowych propozycji w układzie zlewniowym. Jest więc oczywiste, że *Program* obejmujący tylko techniczne środki ochrony przed powodzią (mimo że korzystniejszy ze względu na nakłady i możliwości realizacji) jest niekompletny i nie spełnia współczesnych wymagań.
- Dla zmniejszenia zagrożenia powodzią w regionie wodnym Środkowej Wisły podjęte zostaną działania nietechniczne oraz techniczne, ale jedynie te, które zaliczyć można do działań przyjaznych środowisku, określanych także jako „proekologiczne działania przeciwpowodziowe”. Zaliczyć do nich należy głównie działania zwiększające retencję zlewni i doliny poprzez renaturyzację terenów zalewowych (likwidacja wałów przeciwpowodziowych lub zwiększenie ich rozstawu, rozwój małej retencji, wykorzystanie istniejących obiektów melioracyjnych, poldery zalewowe i in.). W celu dokonania oceny możliwości zmniejszenia zagrożenia powodziami poprzez wykorzystanie tych działań, wykonano na potrzeby *Programu* następujące ekspertyzy: *Wskazanie możliwości zwiększenia rozstawu wałów w regionie wodnym Wisły Środkowej z uwzględnieniem różnorodnych kryteriów*, *Weryfikacja systemów melioracyjnych pod kątem znaczenia dla bezpieczeństwa powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły*, *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji suchych zbiorników oraz polderów w dorzeczu Wisły Środkowej*, *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji obiektów małej retencji w dorzeczu Wisły Środkowej z uwzględnieniem retencji gruntowej*. Analiza wyników ekspertyz wskazuje jednoznacznie, że zastosowanie jedynie tej grupy działań nie zapewni na oczekiwanym poziomie bezpieczeństwa powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły.
- *Program* będzie obejmował wykorzystanie różnych środków ochrony przed powodzią: niezbędnych działań technicznych, działań przyjaznych środowisku, a także różnorodnych działań nietechnicznych, w tym racjonalizację gospodarowania przestrzenią zagrożoną powodziami. Taka struktura *Programu* sprawi, że będzie to propozycja rozwiązań kompleksowych i systemowych wychodząca naprzeciw oczekiwaniom *Dyrektywy Powodziowej*, nawiązująca do wizji Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej w zakresie ochrony przed powodzią i stanowiąca podstawy zarządzania ryzykiem powodziowym w regionie wodnym Środkowej Wisły. Dyskusje i analizy prowadzone w początkowym etapie prac nad opracowaniem *Programu* jednoznacznie wykazały, że powinien on zostać opracowany zgodnie z tymi założeniami.

Na podstawie analizy skutków wskazanych wyżej scenariuszy (tab. 4.3) nasuwa się jednoznaczny ogólny wniosek, że *Program* powinien obejmować działania zarysowane w czwartym scenariuszu. Współczesne działania z zakresu ochrony przed powodzią powinny przewidywać zastosowanie różnorodnych środków (technicznych i nietechnicznych), uwzględniać interesy środowiska przyrodniczego i zmierzać do zarządzania ryzykiem powodziowym (zgodnie z *Dyrektywą Powodziową*).

Zaznaczyć należy, że w niektórych wyodrębnionych zlewniach lub w zlewniach częściowych (zlewnie wyodrębnione w *Programie*) możliwa i uzasadniona będzie realizacja innych scenariuszy (niż 4 przedstawione), a podstawą ich wyboru powinna być szczegółowa analiza sytuacji na poszczególnych obszarach.

Analiza możliwych scenariuszy *Programu* oraz wybór scenariusza rekomendowanego nie wyczerpuje procedury analizy wariantów, istotnej dla opracowania i wdrożenia *Programu*. Z tego względu przeprowadzone zostaną dalsze analizy w celu wyboru rozwiązań optymalnych. W analizach tych istotną rolę odgrywa specyfika *Programu*, polegająca na tym, że obejmuje on bardzo duży obszar o zróżnicowanych warunkach hydrologicznych i przyrodniczych, a także o zróżnicowanym potencjale gospodarczym i zagrożeniach powodziowych. Zatem potrzeby działań prowadzących do wzrostu bezpieczeństwa powodziowego i możliwości rozwiązań na analizowanym terenie będą różne. Zróżnicowanie to dotyczy także poszczególnych wyodrębnionych zlewni. Zakładane cele: strategiczny i szczegółowe mogą być realizowane przez różne grupy działań (głównie z grupy środków technicznych i działań przyjaznych środowisku), w których mogą być różne i liczne rozwiązania.

W tych warunkach nie jest możliwe przedstawienie wariantów rozwiązań alternatywnych całego *Programu*, gdyż wyżej wymienione uwarunkowania dają możliwość tworzenia bardzo dużej liczby wariantów, których skutki dla bezpieczeństwa powodziowego mogą być podobne (np. zróżnicowanie wariantów poprzez wybór różnych obiektów małej retencji, polderów, parametrów wału przeciwpowodziowego itp.).

Opracowując *Program* przyjęto jednak założenie, że z uwagi na szeroki zakres możliwych działań (zarówno kierunków jak i sposobów rozwiązań), a także różnorodność skutków poszczególnych działań – przeprowadzenie stosownej analizy wariantowej jest niezbędne. Analiza ta przeprowadzona zostanie na poziomie wyodrębnionych zlewni w grupach proponowanych działań technicznych oraz przyjaznych środowisku. Propozycje działań związanych z obwałowaniami, przepustowością rzek, budową polderów, zwiększeniem rozstawu wałów, rozwojem małej retencji poddane zostały analizie wielokryterialnej z uwzględnieniem m.in. kryteriów hydrologicznych, gospodarczych i środowiskowych⁷⁶. Pozwoliło to dokonać podziału proponowanych działań inwestycyjnych na grupy o zróżnicowanej preferencji realizacji, co umożliwi wyodrębnienie różnych wariantów realizacji tych zamierzeń. W poszczególnych zlewniach podjęto także analizy porównawcze różnych wariantów rozwiązań prowadzących do zmniejszenia zagrożenia powodziowego, np. modernizacji obwałowań w zestawieniu z możliwością zmniejszenia kulminacji fali wezbraniowej poprzez wzrost retencji zlewni i doliny.

⁷⁶ Patrz: załącznik nr 27.

Tab. 4.3. Charakterystyka możliwych scenariuszy *Programu*.

Scenariusz	Udział działań w scenariuszu			
	Racjonalizacja planowania przestrzennego	Działania edukacyjne i organizacyjne	Działania techniczne	Działania przyjazne środowisku
1	TAK	TAK	NIE	NIE
2	TAK	TAK	TAK	NIE
3	TAK	TAK	NIE	TAK
4	TAK	TAK	TAK	TAK

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 4.4. Mocne i słabe strony rozpatrywanych scenariuszy.

Scenariusz	Mocne strony	Słabe strony
Scenariusz 1 <i>- pozostawienie stanu istniejącego</i>	<ul style="list-style-type: none"> • małe nakłady finansowe (głównie na prace utrzymaniowe) • akceptacja przedstawicieli ochrony przyrody (brak działań ingerujących w środowisko o cennych zasobach przyrodniczych) 	<ul style="list-style-type: none"> • nie podnosi się poziomu bezpieczeństwa w zakresie ochrony przed powodzią i może on zostać obniżony wskutek dalszej dekapitalizacji infrastruktury • możliwość występowania dużych strat i szkód powodziowych • brak akceptacji społecznej (mieszkańców terenów zagrożonych)
Scenariusz 2 <i>- działania techniczne (modernizacja i rozbudowa infrastruktury przeciwpowodziowej)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • podniesienie stopnia bezpieczeństwa powodziowego poprzez poprawę parametrów technicznych budowli, urządzeń technicznych i realizację nowej infrastruktury – tam gdzie jest niezbędna a także poprzez zapewnienie odpływu wód wielkich • spełnienie licznych postulatów ludności z terenów dotkniętych skutkami powodzi lub obszarów zagrożonych powodzią 	<ul style="list-style-type: none"> • duża ingerencja w środowisko przyrodnicze i możliwość jego degradacji • wysokie koszty realizacji i utrzymania infrastruktury technicznej służącej ochronie przed powodzią • zawodność technicznych systemów ochrony przed powodzią, mogąca powodować znaczący wzrost strat i szkód powodziowych • rozwiązania nie w pełni spełniają zalecenia <i>Dyrektywy Powodziowej</i> dotyczące zarządzania ryzykiem powodziowym
Scenariusz 3 <i>- działania przyjazne środowisku</i>	<ul style="list-style-type: none"> • stosunkowo małe koszty z uwagi na ograniczenie inwestycji systemów technicznych • działania zbieżne z intencją <i>Dyrektywy Powodziowej</i> • akceptacja przyrodników (pod warunkiem, że w inwestycjach uwzględnione zostaną wymagania ochrony przyrody) 	<ul style="list-style-type: none"> • ograniczona skuteczność ochrony przed powodzią, brak możliwości osiągnięcia zadowalającego stopnia bezpieczeństwa • trudności w realizacji niektórych działań (poldery, zwiększenie rozstawu wałów, renaturyzacja dolin) • brak możliwości zarządzania ryzykiem powodziowym zgodnie z <i>Dyrektywą Powodziową</i>

<p>Scenariusz 4 - działania różnorodne, kompleksowe, w układzie zlewniowym</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązanie zgodne <i>Dyrektywą Powodziową</i> umożliwiające „zarządzanie ryzykiem powodziowym” • stworzenie kompleksowego systemu ochrony przed powodzią dającego możliwość dostosowania systemu do stopnia zagospodarowania terenów zagrożonych z uwzględnieniem warunków przyrodniczych • akceptacja społeczna proponowanych rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa powodziowego oraz ingerencji w środowisko przyrodnicze 	<ul style="list-style-type: none"> • duże nakłady finansowe i długi czas realizacji • trudności w realizacji niektórych działań (poldery, zwiększenie rozstawu wałów, rozbiórka wałów, renaturyzacja dolin) • ograniczenia w wykorzystaniu i sposobie użytkowania terenów zagrożonych powodzią
---	--	---

Zródło: opracowanie własne.

4.7.2. Wariantowanie w grupach działań inwestycyjnych

Podstawy metodyczne wariantowania w grupach działań inwestycyjnych opracowano w następujących ekspertyzach wykonanych na potrzeby *Programu*:

- *Analiza wpływu roślinności na warunki przepływu wody w międzywalu. Określenie kryteriów ustalania miejsc przeprowadzania wycinek i usuwania nadmiaru roślinności*⁷⁷,
- *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji obiektów małej retencji w dorzeczu Wisły Środkowej z uwzględnieniem retencji gruntowej*⁷⁸,
- *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji suchych zbiorników oraz polderów w dorzeczu Wisły Środkowej*⁷⁹,
- *Wskazanie możliwości zwiększenia rozstawu wałów w regionie wodnym Wisły Środkowej*⁸⁰,
- *Weryfikacja systemów melioracyjnych pod kątem znaczenia dla bezpieczeństwa powodziowego w regionie wodnym Wisły Środkowej*⁸¹,
- *Analiza wpływu akumulacji rumowiska w strefie oddziaływania zbiorników na bezpieczeństwo powodziowe w regionie. Określenie kryteriów wyboru miejsc przeprowadzania prac pogłębiarskich*⁸².

Kryteria zastosowane w analizie wariantowej w poszczególnych grupach działań inwestycyjnych były zróżnicowane i dostosowane do specyfiki tych działań. Jednak we wszystkich przypadkach uwzględniały skuteczność wpływu na zmniejszenie zagrożenia powodziowego, problemy środowiska przyrodniczego oraz realność realizacji. Uwzględniono także uwagi przedstawione przez pełnomocników poszczególnych wojewodów oraz uwagi i sugestie zgłaszane podczas konsultacji wojewódzkich⁸³.

⁷⁷ Kubrak J., dz. cyt.

⁷⁸ Ignar S. i in., dz. cyt.

⁷⁹ Cabala-Plucińska B. i in., *Analiza wielokryterialna...*

⁸⁰ Cabala-Plucińska B. i in., *Wskazanie możliwości...*

⁸¹ Pierzgałski E. i in., dz. cyt.

⁸² Magnuszewski A., dz. cyt.

⁸³ Tabelę uwag do wersji roboczej projektu *Programu* opublikowano na stronie internetowej www.mazowieckie.pl.

4.7.3. Wariantowanie rozwiązań w poszczególnych zlewniach

Podstawą analizy wariantów rozwiązań w poszczególnych zlewniach są:

- propozycje zadań inwestycyjnych zgłoszone do realizacji w poszczególnych zlewniach (zgłoszone przez poszczególne RZGW, WZMiUW oraz inne instytucje),
- analizy wykonane na podstawie wielokryterialnej oceny przedstawionej w kartach zgłoszeń,
- listy zadań wskazanych w ekspertyzach opracowanych na potrzeby *Programu*,
- wnioski z konsultacji wojewódzkich.

Stosowne propozycje, z uwzględnieniem analizy wariantowej w poszczególnych zlewniach, przedstawiono w rozdziale 5 *Programu*.

5. DZIAŁANIA I PROPOZYCJE ZADAŃ W CELU ZMNIEJSZENIA RYZYKA POWODZIOWEGO W REGIONIE WODNYM ŚRODKOWEJ WISŁY

5.1. Kryteria wyboru zadań na lata 2015-2020-2030

W celu zmniejszenia ryzyka powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły zaproponowano w *Programie* wstępną listę propozycji działań nietechnicznych związanych z planowaniem przestrzennym, edukacją i zarządzaniem kryzysowym (załącznik nr 26) oraz propozycji działań technicznych, takich jak regulacja rzek, modernizacja i budowa urządzeń ochrony przed powodzią (załącznik nr 27). Wymienione załączniki zawierają zestawienie zadań w formie tabelarycznej oraz kart zadań. Propozycje zadań ujęto według wzoru karty zadania, w której zawarto krótką charakterystykę działania, jego zakres rzeczowy i stopień przygotowania, planowany termin realizacji, koszty realizacji oraz efekty realizacji. Każde zadanie zostało ponadto poddane ocenie wielokryterialnej pod kątem znaczenia hydrologicznego, społecznego, środowiskowego, kulturowego, gospodarczego i technicznego. Na podstawie tej oceny propozycje zadań w obrębie zlewni zakwalifikowano do trzech klas (patrz rozdział 5.2): I – z najwyższą punktacją – inwestycje najpilniejsze do realizacji; II – z umiarkowaną ilością punktów – inwestycje średnio pilne i III – z najniższą punktacją – inwestycje do realizacji w ostatniej kolejności. propozycje zadań inwestycyjnych przedstawiono w podziale zlewniowym, wydzielając następujące grupy: wały, urządzenia wodne, obiekty małej retencji, melioracje, suche zbiorniki i poldery oraz regulacja rzek.

Lista proponowanych zadań służy ocenie oszacowania wielkości kosztów *Programu*, dokonania wariantowania w poszczególnych zlewniach oraz dla skolerowania wkładu wszystkich uczestników w *Programie*. Zgodnie z przyjętą logiką prac założono weryfikację propozycji zadań na kilku poziomach w oparciu o przepływ informacji „z góry do dołu” i „z dołu do góry”. Lista propozycji zadań podlega ciągłej weryfikacji w ramach opracowania i w momencie przyjęcia *Programu* przez Radę Ministrów (2014 rok) będzie materiałem pomocniczym. Po przyjęciu *Programu* przez Radę Ministrów propozycje zadań – po ich formalnym zgłoszeniu do realizacji przez wnioskodawców – zostaną poddane ocenie formalnej, strategicznej i merytorycznej z wykorzystaniem sukcesywnie pozyskiwanych od wykonawców materiałów opracowywanych dla poszczególnych zlewni w ramach *Dyrektywy Powodziowej*. W wyniku oceny powstaną, sporządzone przez Biuro Programu, plany roczne zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych. Poniżej opisano szczegółowy sposób przeprowadzenia oceny.

I. Oceny formalnej zadań dokona Biuro Programu wraz z Pełnomocnikami ds. realizacji Programu.

Zadanie zostanie zakwalifikowane do kolejnej oceny pod warunkiem jego zlokalizowania w obszarze strategicznej interwencji.

W stosunku do zadań inwestycyjnych dodatkowo ocenie formalnej będzie podlegać stan zaawansowania procesu przygotowawczego w oparciu o:

- studium wykonalności,
- ocenę oddziaływania na środowisko,
- projekt budowlany wraz z opiniami, uzgodnieniami, pozwoleniami i innymi dokumentami, wymaganymi przepisami szczególnymi,

- decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- pozwolenie na budowę – w przypadku możliwości rozpoczęcia prac w ciągu 3 lat.

II. Oceny strategicznej zadań dokona **Biuro Programu** wraz z **Pełnomocnikami ds. realizacji Programu**. Będzie się ona opierać na badaniu:

- wpływu zadania na realizację celów określonych w *Programie*, w tym celów szczegółowych dla poszczególnych zlewni,
- ciągłości przedsięwzięcia,
- dostępności środków finansowych,
- oddziaływania na środowisko naturalne i kolizji z obszarami chronionymi,
- stanu zaawansowania procesu przygotowawczego,
- stopnia zgodności zadania z materiałami opracowywanymi dla poszczególnych zlewni w ramach *Dyrektywy Powodziowej*.

III. Oceny merytorycznej zadań dokonają przedstawiciele **Rady Programu**, biorąc pod uwagę:

- wpływ zadania na realizację celów szczegółowych *Programu* wraz z oceną wypełnienia mierników przypisanych do poszczególnych celów,
- przygotowanie organizacyjne, techniczne i finansowe do realizacji zadania przez wnioskodawcę,
- możliwość finansowania zadania z innych źródeł, spoza *Programu*,
- zgodność zadania ze strategiami krajowymi i europejskimi w zakresie wykonania celów *Programu*,
- ocenę zdolności wnioskodawcy do wypełnienia mierników wskazanych w zadaniu oraz przeprowadzenia ewaluacji działania.

Po zakończeniu trzech etapów oceny zadań pod względem ww. kryteriów następuje priorytetyzacja i pogrupowanie zadań w ramach *Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły* na cztery kategorie:

kategoria A – przedsięwzięcia najważniejsze, przygotowane do realizacji i możliwe do sfinansowania,

kategoria B – przedsięwzięcia mniej ważne, przygotowane do szybkiej realizacji i możliwe do sfinansowania,

kategoria C – przedsięwzięcia najważniejsze, nieprzygotowane do realizacji, ale możliwe do sfinansowania,

kategoria D – przedsięwzięcia pozostałe, których szybka realizacja nie jest ani wystarczająco uzasadniona, ani możliwa.

5.2. Działania i propozycje zadań w ujęciu wariantowym (klasyfikacja zadań)

Każde z proponowanych zadań poddano ocenie wielokryterialnej pod kątem znaczenia hydrologicznego, społecznego, środowiskowego, kulturowego, gospodarczego i technicznego. Na podstawie tak uzyskanych ocen zadania w obrębie zlewni zakwalifikowano do trzech następujących klas (załącznik nr 28):

- I – z najwyższą punktacją – inwestycje najpilniejsze do realizacji,
- II – z umiarkowaną ilością punktów – inwestycje średnio pilne,
- III – z najniższą punktacją – inwestycje do realizacji w ostatniej kolejności.

W wyniku ww. klasyfikacji należy zrealizować w regionie wodnym Środkowej Wisły

w pierwszej kolejności 274 zadania inwestycyjne (klasa I), w drugiej kolejności 327 zadań (klasa II), natomiast w trzeciej kolejności 207 zadań (klasa III).

5.3. Weryfikacja propozycji zadań

Brak map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, które uwzględniałyby zagrożenia występujące także poza dolinami większych rzek, był słabą stroną w procesie opracowywania *Programu*. Mapy takie ułatwiłyby wybór priorytetowych inwestycji technicznych. Opracowanie ww. map pozwoli na dostosowanie priorytetów działań. Po opracowaniu prognozy oddziaływania na środowisko i konsultacjach społecznych lista zaproponowanych zadań w *Programie* zostanie zweryfikowana za pomocą modelowania matematyczno-hydraulicznego w ramach opracowywania przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej planów zarządzania ryzykiem powodziowym. KZGW przeprowadzi powyższą weryfikację z wykorzystaniem modeli hydraulicznych opracowanych w ramach projektu „Informatyczny System Osłony Kraju przez nadzwyczajnymi zagrożeniami”.

6. PODSUMOWANIE STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Po przeprowadzeniu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko – zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko – w *Programie* zostanie zamieszczone podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, w tym wyniki prognozy oddziaływania na środowisko i wyniki konsultacji społecznych skutków realizacji *Programu*.

W przypadku wskazania na przewidywane wystąpienie negatywnego transgranicznego oddziaływania na środowisko, dalsze postępowanie w tym zakresie wynika z ratyfikowanej przez Polskę w 2012 r. Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzonej w Espoo 25 lutego 1991 r.

7. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA SYSTEMU REALIZACJI PROGRAMU

7.1. Zarządzanie Programem

Pełnomocnikiem Rządu ds. Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły będzie Wojewoda Mazowiecki. Nadzór nad działalnością Pełnomocnika będzie sprawował Prezes Rady Ministrów, natomiast nad właściwym kierunkiem realizacji zadań *Programu* czuwać będzie Komitet Sterujący, jako ciało opiniodawczo-doradcze Pełnomocnika Rządu.

W skład Komitetu Sterującego wejdą: minister właściwy do spraw środowiska, minister właściwy do spraw gospodarki wodnej, minister właściwy do spraw administracji publicznej oraz wojewodowie: kujawsko-pomorski, lubelski, łódzki, mazowiecki, podlaski, śląski, świętokrzyski, warmińsko-mazurski, a także prezes KZGW, Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, Prezydent m.st. Warszawy, dyrektor RZGW w Warszawie. Pracami Komitetu Sterującego będzie kierować Prezydium. Do zadań Komitetu Sterującego należeć będzie:

- zatwierdzanie wniosków kierowanych do Rady Ministrów w sprawach zmian bądź aktualizacji *Programu*,
- zatwierdzanie rocznych planów działania wraz z wykazami zadań oraz rocznych planów rzeczowo-finansowych,
- zatwierdzanie rocznych sprawozdań z realizacji *Programu*,
- inicjowanie prac nad zmianami i aktualizacjami *Programu* oraz określanie ich kierunku,
- monitoring głównych zadań *Programu* oraz dokonywanie okresowych przeglądów i ocen stanu realizacji *Programu*,
- inicjowanie przygotowania i opiniowanie projektów aktów prawnych związanych z realizacją zadań *Programu*.

Program będzie wdrażany przez wyodrębnioną jednostkę – Jednostkę Realizującą Program (JRP) zwaną Biurem Programu, działającą w strukturze Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie. Zarządzanie *Programem* będzie finansowane z budżetu Wojewody Mazowieckiego i w oparciu o jedną z wybranych metodyk zarządzania stosowanych w administracji publicznej (np. w oparciu o metodykę PRINCE2™). Biuro Programu powstanie w okresie trzech miesięcy od ustanowienia *Programu*. Do zadań Biura Programu należeć będzie:

- przygotowywanie wniosków kierowanych do Rady Ministrów w sprawach zmian bądź aktualizacji *Programu*,
- opracowanie rocznych planów działania wraz z wykazem zadań oraz rocznych planów rzeczowo-finansowych,
- opracowanie rocznych sprawozdań z realizacji *Programu*,
- przygotowanie zmian i aktualizacji *Programu*,
- bieżący przegląd i ocena realizacji *Programu*, w tym opiniowanie wykonywanych zadań,
- przygotowanie projektów aktów prawnych związanych z realizacją *Programu*,
- obsługa administracyjno-prawna *Programu*, w tym opracowanie szczegółowego harmonogramu realizacji działań oraz procedur współpracy z instytucjami zaangażowanymi w realizację *Programu*,

- obsługa organizacyjno-administracyjna Komitetu Sterującego, Rady Programu i Koordynatora Programu, w tym organizacja cyklicznych spotkań,
- współpraca z instytucjami realizującymi poszczególne zadania, udostępniającymi środki finansowe, organizacjami pozarządowymi i partnerami społeczno-gospodarczymi oraz instytucjami międzynarodowymi,
- przekazywanie i rozliczanie dotacji na zadania *Programu*,
- przegląd nowych inicjatyw i programów dotyczących bezpieczeństwa powodziowego w kraju i na świecie oraz korelowanie ich z *Programem*, w tym uczestnictwo w konferencjach, sympozjach i innych spotkaniach,
- bieżąca analiza danych i aktualizacja bazy danych *Programu*,
- udostępnianie danych zainteresowanym jednostkom: samorządowym, badawczym, organizacjom pozarządowym i społecznym, działającym na rzecz bezpieczeństwa powodziowego,
- prowadzenie aktywnej polityki informacyjnej oraz nawiązywanie i budowanie relacji z otoczeniem celem kształtowania pozytywnego odbioru *Programu*.

Na czele Biura Programu stać będzie Koordynator Programu, który podlegać będzie bezpośrednio Pełnomocnikowi Rządu. Do zadań Koordynatora Programu należeć będzie m.in.:

- koordynacja prac *Programu*, w tym w szczególności kierowanie Biurem Programu oraz współpraca z Radą Programu,
- koordynacja przygotowywania wniosków kierowanych do Rady Ministrów w sprawach zmian bądź aktualizacji *Programu*,
- koordynacja opracowywania rocznych planów działania wraz z wykazami zadań oraz rocznych planów rzeczowo-finansowych,
- koordynacja opracowywania rocznych sprawozdań z realizacji *Programu*,
- nadzór nad przygotowywaniem zmian i aktualizacji *Programu*,
- nadzór nad bieżącym przeglądem i oceną stanu realizacji *Programu*,
- koordynacja przygotowywania projektów aktów prawnych związanych z realizacją zadań *Programu*,
- koordynacja zadań związanych ze współpracą z instytucjami zaangażowanymi w realizację *Programu*,
- współpraca z instytucjami rządowymi, samorządowymi i badawczymi oraz innymi, do kompetencji których należy realizacja zadań w zakresie zbieżnym z *Programem*,
- współpraca z instytucjami przekazującymi środki finansowe na realizację *Programu*,
- nadzór nad przekazywaniem i rozliczaniem dotacji na zadania *Programu*,
- koordynacja budowania relacji z otoczeniem i koordynacja działań związanych z polityką informacyjną *Programu*.

Przy Pełnomocniku Rządu działać będzie Rada Programu złożona z ekspertów, sprawująca rolę doradczą oraz nadzór merytoryczny nad realizacją *Programu*. W skład Rady wejdą eksperci, którzy mają wiedzę, kompetencje i doświadczenie w zakresie bezpieczeństwa powodziowego lub w zakresie inwestycji wymienionych w *Programie*. W realizacji zadań Koordynator Programu będzie ściśle współpracował z Radą. W skład Rady wejdą osoby powołane przez Pełnomocnika Rządu. Rada będzie

się zbierać na wniosek Komitetu Sterującego lub Pełnomocnika Rządu lub – w wyjątkowych sytuacjach – Koordynatora Programu. Rada będzie obradować pod przewodnictwem Przewodniczącego Rady Programu, wybranego przez Pełnomocnika Rządu spośród członków Rady. Do zadań Rady należeć będzie:

- doradzanie Pełnomocnikowi Rządu i Koordynatorowi Programu przy podejmowaniu kluczowych decyzji związanych z realizacją *Programu*,
- merytoryczna ocena zadań, projektów i wyboru rozwiązań wariantowych *Programu*,
- okresowa ocena efektów realizacji *Programu*,
- nadzór nad interdyscyplinarnym charakterem *Programu*, w tym w szczególności propozycje wykorzystania w realizacji *Programu* materiałów badawczych i ekspertyz.

Role: Pełnomocnika Rządu, Komitetu Sterującego, Koordynatora Programu, Biura Programu, Rady Programu i Pełnomocników ds. realizacji *Programu* zostaną opisane zgodnie z wybraną metodyką zarządzania projektami. Celem sprawnej realizacji *Programu* członkowie Komitetu Sterującego mogą powołać Pełnomocników ds. realizacji *Programu*, którzy wejdą w skład Komitetu Koordynującego. Komitet Koordynujący będzie się zbierał na wniosek Koordynatora Programu, który będzie przewodniczył jego obradom. Biuro Programu (na czele z Koordynatorem) zostanie przeszkolone z wybranej metodyki zarządzania projektami w ciągu 6 miesięcy od ustanowienia *Programu*. Wybrany system zarządzania, zgodny z metodyką, zostanie wdrożony – przy wsparciu odpowiedniego systemu informatycznego – w ciągu 12 miesięcy od ustanowienia *Programu*. Biuro Programu będzie realizowało i rozliczało poszczególne zadania przy wsparciu wybranej metodyki.

7.2. Sposób monitorowania i oceny postępów osiągnięcia celów głównych i szczegółowych

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR) przewiduje powstanie jednolitego systemu monitorowania na poziomie kraju i jednostek terytorialnych. Baza będzie zawierać wskaźniki odnoszące się do celów głównych i szczegółowych, istotnych w kontekście diagnozowania, monitorowania i ewaluacji społeczno-gospodarczego oraz przestrzennego rozwoju kraju i jego regionów, subregionów, różnych typów obszarów wiejskich oraz obszarów miejskich. Baza będzie skonstruowana na podstawie ustaleń strategii i będzie podstawą do monitorowania kontraktów terytorialnych oraz realizacji celów KSRR.

Zgodnie z art. 17 ustawy *o zasadach prowadzenia polityki rozwoju*⁸⁴, w toku prac nad *Programem* wypracowano sposób monitorowania i oceny stopnia osiągnięcia celu głównego *Programu* (omówiony w rozdziale 4), z wykorzystaniem metod zastosowanych w *Programie dla Odry – 2006* i *Programie ochrony przed powodzią w dorzeczu górnej Wisły*⁸⁵.

Punktem wyjścia do definiowania mierników był schemat logiki interwencji, stosowany powszechnie do opracowywania programów i przedsięwzięć. System monitorowania

⁸⁴ tj. Dz. U. z 2009 r. Nr 84, poz. 712.

⁸⁵ Sformułowanie wskaźników ewaluacji *Programu* oparte będzie na Przewodniku po metodach ewaluacji – Wskaźniki monitoringu i ewaluacji, opracowanym przez Dyрекcję Generalną ds. Polityki Regionalnej Komisji Europejskiej (Dokument roboczy nr 2, 2006). Wykorzystany zostanie także Podręcznik ewaluacji efektów projektów infrastrukturalnych, wydany w 2009 r. przez Departament Koordynacji Polityki Strukturalnej Ministerstwa Rozwoju Regionalnego.

zawiera:

- opis podmiotów odpowiedzialnych za monitoring,
- zestaw wskaźników mierzących cel główny i cele szczegółowe,
- opis sposobu zbierania danych do wskaźników,
- opis sposobów i częstotliwości przedstawiania wyników monitoringu,
- opis systemu sprawozdawczości,
- zasady przyszłych aktualizacji *Programu*.

Mierniki zdefiniowano na trzech poziomach: produktu, rezultatu i oddziaływania (załącznik nr 29)⁸⁶. Po przyjęciu *Programu* przez Radę Ministrów ocena postępu realizacji celów strategicznych będzie dokonywana przez Komitet Sterujący (funkcja monitorująca).

7.3. Harmonogram wdrażania Programu

Mając na uwadze przyjęte w krajowych dokumentach strategicznych ramy czasowe oraz perspektywy finansowe Unii Europejskiej, a także ze względu na konieczność hierarchizacji zadań wpisanych do *Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły*, w rozdziale 5 *Programu* opisano propozycje list zadań – ujęte według wzoru karty zadania – możliwych do zrealizowania w trzech perspektywach czasowych: do 2016, 2020 i 2030 roku. W szczególności we wskazanym okresie planuje się:

- do 2016 r.:** zakończenie rozpoczętych zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych oraz rozpoczęcie prac studialnych, przedprojektowych i projektowych do zadań inwestycyjnych planowanych w kolejnych latach. Tym samym powinny zostać zrealizowane najpilniejsze z punktu widzenia zagrożenia powodziowego zadania zapewnienia bezpieczeństwa powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły,
- do 2020 r.:** aktualizację *Programu* związaną ze sporządzeniem do grudnia 2015 roku przez KZGW planów zarządzania ryzykiem powodziowym opracowanych na podstawie map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego⁸⁷ (szczegółowy harmonogram aktualizacji *Programu* powinien zostać opracowany i przedstawiony do zatwierdzenia przez Pełnomocnika Rządu do końca 2015 roku); przegląd i aktualizację listy zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych; w przypadku istotnych zmian ponowne przeprowadzenie procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- do 2030 r.:** aktualizację *Programu* związaną z aktualizacją wstępnej oceny ryzyka powodziowego, map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego oraz planów zarządzania ryzykiem powodziowym, jednak nie rzadziej niż co 6 lat (szczegółowy harmonogram aktualizacji *Programu* powinien zostać opracowany i przedstawiony do zatwierdzenia przez Pełnomocnika Rządu do końca 2024 roku); przegląd i aktualizację listy zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych;

⁸⁶ Wraz z przyjęciem projektu *Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły* przez Radę Ministrów przewiduje się sporządzenie „Opracowania wskaźników ewaluacji *Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły* oraz matrycy jego ewaluacji”.

⁸⁷ Zgodnie z Dyrektywą 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim. Dz.U. L 288/27 z 6.11.2007.

w przypadku zmian ponownie przeprowadzenie pełnej procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Wraz z przyjęciem *Programu* przez Radę Ministrów – analogicznie do stosowanych przez instytucje zarządzające programami operacyjnymi procedur identyfikacji potencjalnych projektów – propozycje zadań po ich formalnym zgłoszeniu do realizacji przez wnioskodawców wskazane w rozdziale 5 *Programu* zostaną poddane ocenie formalnej, strategicznej i merytorycznej. W wyniku oceny powstaną, sporządzone przez Biuro Programu, plany roczne zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych. Szczegółowy sposób przeprowadzenia oceny opisano w rozdziale piątym *Programu*.

Plany roczne zadań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych będą podlegały opracowaniu zgodnie z harmonogramem zaproponowanym przez Biuro Programu i zatwierdzonym przez Pełnomocnika Rządu. W pracach nad ich sporządzeniem będą uczestniczyli przedstawiciele Rady Programu (która dokona oceny merytorycznej) oraz Biura Programu (przeprowadzi ocenę formalną i strategiczną) wraz z Pełnomocnikami ds. realizacji *Programu*.

7.4. Projekt uchwały Rady Ministrów w sprawie powołania Pełnomocnika Rządu

ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW

z dnia ...

w sprawie ustanowienia Pełnomocnika Rządu do spraw Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły

Na podstawie art. 10 ust. 1 i 4 ustawy z dnia 8 sierpnia 1996 r. o Radzie Ministrów zarządza się, co następuje:

§ 1. 1. Ustanawia się Pełnomocnika Rządu do spraw Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, zwanego dalej „Pełnomocnikiem”.

2. Pełnomocnikiem jest Wojewoda Mazowiecki.

§ 2. Pełnomocnika upoważnia się do podejmowania działań w zakresie:

- 1) koordynowania realizacji zadań „Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły”, zwanego dalej „Programem”;
- 2) współpracy z międzynarodowymi organizacjami i instytucjami, a także współpracy międzyrządowej w zakresie problematyki zrównoważonego rozwoju regionu wodnego Środkowej Wisły;
- 3) współpracy w zakresie środków pochodzących z funduszy wspólnotowych;
- 4) współpracy z instytucjami rządowymi, samorządowymi oraz innymi podmiotami finansującymi Program;
- 5) opracowywania projektów dokumentów niezbędnych do określenia w ustawie budżetowej środków na realizację Programu

oraz opracowywania preliminarza wydatków na realizację Programu;

- 6) przygotowywania planów finansowo-rzeczowych oraz harmonogramu działań podejmowanych w ramach Programu;
- 7) podejmowania działań zmierzających do pozyskiwania pozabudżetowych środków finansowych na realizację Programu ze źródeł krajowych i zagranicznych;
- 8) analizowania i oceniania rozwiązań prawnych i ekonomicznych z dziedzin związanych z realizacją Programu;
- 9) inicjowania kontroli przebiegu realizacji inwestycji i projektów Programu;
- 10) realizacji innych zadań powierzonych przez Radę Ministrów lub Prezesa Rady Ministrów, związanych z Programem oraz ze zrównoważonym rozwojem w regionie wodnym Środkowej Wisły.

§ 3. 1. Nadzór nad działalnością Pełnomocnika sprawuje Prezes Rady Ministrów.

2. Pełnomocnik przedstawia Radzie Ministrów analizy, oceny i wnioski związane z zakresem jego zadań oraz coroczne sprawozdania ze swojej działalności. Coroczne sprawozdania z działalności Pełnomocnik składa do końca pierwszego kwartału roku następnego po każdym roku kalendarzowym działalności.

3. Pełnomocnik informuje Prezesa Rady Ministrów o wszystkich zagrożeniach realizacji zadań, o których mowa w § 2.

§ 4. 1. W toku wykonywania zadań Pełnomocnik współdziała z właściwymi ministrami, kierownikami urzędów centralnych, wojewodami i innymi organami administracji rządowej oraz z organami samorządu terytorialnego i organizacjami pozarządowymi.

2. Organy administracji rządowej są obowiązane do współdziałania i udzielania pomocy Pełnomocnikowi w realizacji jego zadań, w szczególności przez udostępnianie mu wszelkich niezbędnych informacji.

3. Projekty aktów prawnych oraz innych dokumentów rządowych, dotyczących zadań, o których mowa w § 2, podlegają zaopiniowaniu przez Pełnomocnika.

§ 5. Pełnomocnik jest upoważniony do wnoszenia, za zgodą Prezesa Rady Ministrów, opracowanych przez siebie projektów dokumentów rządowych, wynikających z zakresu jego działania, do rozpatrzenia przez Radę Ministrów.

§ 6. W zakresie niezbędnym do realizacji jego zadań Pełnomocnik może:

- 1) powoływać zespoły do opracowania określonych zagadnień;
- 2) zlecać przeprowadzenie ekspertyz, opinii, aplikacji projektów, studiów opłacalności i wykonalności, prac projektowych oraz innych opracowań.

§ 7. 1. W celu realizacji Programu, jako ciało opiniodawczo-doradcze Pełnomocnika, powołuje się Komitet Sterujący „Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły”, zwany dalej „Komitetem”.

2. W skład Komitetu wchodzi:

- 1) minister właściwy do spraw środowiska;
- 2) minister właściwy do spraw gospodarki wodnej;
- 3) minister właściwy do spraw administracji publicznej;
- 4) wojewodowie: kujawsko-pomorski, lubelski, łódzki, mazowiecki, podlaski, śląski, świętokrzyski, warmińsko-mazurski;
- 5) prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej;
- 6) Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska;
- 7) prezydent m.st. Warszawy;
- 8) dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie.

3. Do zadań Komitetu należy:

- 1) opiniowanie projektów dokumentów, preliminarzy wydatków oraz planów rzeczowo-finansowych, o których mowa w § 2 pkt 5 i 6;

2) inicjowanie i monitorowanie działalności związanej z realizacją zadań Programu;

3) ocena stanu realizacji zadań Programu oraz proponowanie kierunków ich realizacji;

4) opiniowanie i inicjowanie projektów aktów prawnych związanych z realizacją zadań Programu;

5) ocena wyników konsultacji społecznych przy realizacji Programu oraz poszczególnych zadań przewidzianych w Programie.

4. Komitet działa na podstawie uchwalonego przez siebie regulaminu pracy zatwierdzonego przez ministra właściwego do spraw administracji publicznej.

5. Pracami Komitetu kieruje Pełnomocnik.

§ 8. Obsługę merytoryczną, organizacyjno-prawną, techniczną i kancelaryjno-biurową Pełnomocnika zapewnia Mazowiecki Urząd Wojewódzki w Warszawie z budżetu własnego.

§ 9. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

8. PLAN FINANSOWY I ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PROGRAMU

Podstawą przygotowania założeń finansowania *Programu* jest wykaz propozycji zadań, które zostały wyłonione na etapie jego opracowywania. Zadania podzielono na dwa bloki: zadania inwestycyjne (obejmujące m.in. obszar prac budowlano-montażowych) i zadania nieinwestycyjne (m.in. sfera edukacji społeczeństwa i liderów lokalnych oraz sfera kształtowania właściwych postaw społeczności lokalnych wobec zagrożeń). Dla każdego zadania określone zostaną właściwe źródła finansowania oraz jednostki odpowiedzialne za ich realizację.

Na obecnym etapie opracowywania *Programu* można wskazać następujące przyszłe źródła finansowania *Programu* i jego poszczególnych zadań:

- budżet państwa,
- budżety jednostek samorządu terytorialnego,
- fundusze celowe narodowego oraz wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej, funduszy ochrony gruntów rolnych i innych państwowych funduszy celowych,
- fundusze europejskie (w szczególności programy operacyjne sektorowe i regionalne oraz programy wspólnej polityki rolnej a także programy Europejskiej Współpracy Terytorialnej),
- międzynarodowe instytucje finansowe (np. Europejski Bank Inwestycyjny, Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju, Bank Światowy),
- środki prywatne (fundacje, firmy prywatne, w szczególności wykorzystujące zasoby wodne, banki komercyjne itp.).

Istotne znaczenie dla projektowanego montażu finansowego mają założenia nowej perspektywy finansowej UE na lata 2014-2020, zgodnie z którą środki wspólnotowe będą stanowiły uzupełnienie środków krajowych (pochodzących z budżetu państwa, budżetu jednostek samorządów terytorialnych, środków prywatnych jak i środków pochodzących z innych źródeł zagranicznych) dla realizowanych projektów.

Mając powyższe na uwadze, celem nadrzędnym z punktu widzenia realizacji *Programu* oraz projektowanej inżynierii jego finansowania będzie przeprowadzenie dokładnej analizy możliwości finansowania wyłonionych projektów – między innymi w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych, Sektorowych Programów Operacyjnych, Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz ze środków Banku Światowego, Europejskiego Banku Inwestycyjnego i Banku Rozwoju Rady Europy. Dokładne przeprowadzenie analizy umożliwi właściwe zaplanowanie alokacji środków z poszczególnych źródeł w całym prognozowanym okresie, ponadto pozwoli na wyznaczenie najlepszego rozwiązania dla wykorzystania środków krajowych. W celu oszacowania realnych kosztów realizacji *Programu*, powyższa analiza musi być przeprowadzona także pod kątem wielkości środków budżetu państwa, które w przypadku pozyskania pożyczki z międzynarodowych instytucji finansowych będą przeznaczone na jej obsługę i spłatę.

9. LITERATURA I ŹRÓDŁA INFORMACJI

Spis literatury:

ACHREM E., GIERSZEWSKI P., 2007, *Zbiornik Włocławski*, Inspekcja Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Bydgoszcz.

ALTINAKAR M. S., KIEDRZYŃSK A. E. MAGNUSZEWSKI A., 2006, *Modeling of inundation patterns at Pilica river floodplain, Poland*. [w:] Climate Variability and Change-Hydrological Impacts (Proceedings of the Fifth FRIEND World Conference held at Havana, Cuba, November 2006), IAHS Publ. 308, s. 579-585.

ALTINAKAR M. S., CZERNUSZENKO W., ROWIŃSKI P., WANG S.Y. (red.), 2005, *Computational Modeling for the Development of Sustainable Water Resources Systems in Poland*, Publs. Inst. Geophys. Pol. Acad. Sc. E-5 (387); s. 239-260.

Atlas posterunków wodowskazowych dla potrzeb Państwowego Monitoringu Środowiska, 1996, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.

BABIŃSKI Z., GRZEŚ M., 1995, *Monografia hydrologiczna zbiornika stopnia wodnego Włocławek*, Prace Geograficzne nr 30, IGI PZ PAN, Warszawa; s. 79.

Badania sedymentacji i aktualizacja pojemności – Zbiornik Wodny Sulejów, 2008, IMGW, Warszawa.

Badania zamulenia koryta Pilicy w rejonie strefy cofkowej - Zbiornik Wodny Sulejów, 2011, IMGW, Warszawa.

BARTNIK A., JOKIEL P., 2010, *Maksymalne przepływy i odpływy w Polsce w latach 1951-2006* [w:] Magnuszewski A. (red.) Hydrologia w ochronie i kształtowaniu środowiska. Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, nr. 69, s. 43-53.

BARTNIK A., JOKIEL P., 2012, *Indeksy powodziowości (Francou-Rodiera) i indeksy wysokiej wody w Karpatach i na nizinach, w przekroju wieloletnim*, Gospodarka Wodna, 5, s. 204-208.

BOGUCKA-SZYMALSKA M., MAGNUSZEWSKI A., 2007, *Zastosowanie modelu NCCHE2D do oceny warunków sedymentacji w Jeziorze Włocławskim*, Prace i Studia Geograficzne UW, T. 38, s. 105-116.

BRAŃSKI J., 1968, *Zmęcenie wody i transport rumowiska unoszonego w rzekach polskich*, Prace PIHM, z. 95; s. 49-67.

BRAŃSKI J., SKIBIŃSKI J., 1968, *Udział rumowiska wlezonego w ogólnej masie rumowiska rzeczno transportowanego w korycie środkowej i dolnej Wisły*, Wiadom. Służb. Hydrolog. i Meteorolog., t. IV, z. 3-4; s. 13-23.

BRAŃSKI J., BANASIK K., 1996, *Sediment yields and denudation rates in Poland* [in:] Erosion and Sediment Yield: Global and Regional Perspectives (Proceedings of the Exeter Symposium, July 1996), IAHS Publ. no. 236.

BRETSCHNEIDER H., SCHULZ A., 1985, *Anwendung von Fließformeln bei naturnahem Gewässerausbau*, DVWK - Schriften, Heft 72.

CIEPIEŁOWSKI A., MOSIEJ K. (red.), 1992, *Ochrona przed powodzią*, IMiUZ w Falentach.

DĄBKOWSKI SZ., 1971, *Prognoza zamulania zbiorników dolinowych na przykładzie zbiornika Włocławek na rzece Wiśle*, Praca doktorska na Wydz. Melioracji Wodnych SGGW-AR.

DAGANOWSKI A. M., MALINIK V. N., 2004, *Gidrosfera Zemli*, Gidrometeoizdat, Sankt-Petersburg.

- DOBROWOLSKI A., MIERKIEWICZ A., OSTROWSKI J., SASIM M., 2010, *Regiony Polski najbardziej zagrożone powodziami katastrofalnymi*. [w:] Magnuszewski A. (red.) *Hydrologia w ochronie i kształtowaniu środowiska. Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN*, nr. 69, ss.55-70
- DOBROWOLSKI A., OSTROWSKI J., KONDZIELSKI A., ZANIEWSKA M., 2007: *Historyczne i współczesne regiony występowania katastrofalnych powodzi w Polsce*. [w:] J. Szkutnicki, U. Kossowska-Cezak, E. Bogdanowicz, M. Ceran (red.) *Cywilizacja i żywioły*. Monografie IMGW, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Warszawa, s. 147-156.
- Dorzecze Wisły – monografia powodzi maj-czerwiec 2010, 2011*, Maciejewski M., Ostojski M., Walczykiewicz. T. (red.), IMGW, Warszawa.
- DVWK – MERKBLÄTTER 220, 1991, *Hydraulische Berechnung von Fließgewässern*, DK 551.51/54 Fließgewässer, DK 532.543 Hydraulik, DVWK - Merkblätter 220/1991, Kommissionsvertrieb Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- DYNOWSKA I., 1971, *Typy reżimów rzecznych w Polsce*, Prace Geograficzne Uniwersytetu Jagiellońskiego, z. 28.
- FAL B. i in., 1997, *Przepływy charakterystyczne głównych rzek Polskich w latach 1951-1990*, Materiały badawcze. Seria: Hydrologia i Oceanografia, nr 21, IMGW, Warszawa.
- FAL B., 2004, *Maksymalne przepływy rzek polskich na tle wartości zaobserwowanych w różnych rzekach świata*. *Gospodarka Wodna*, 5, s. 188-192.
- FAL B., DĄBROWSKI P., 2001, *Dwieście lat obserwacji i pomiarów hydrologicznych Wisły w Warszawie-observacje stanów wody*, *Gospodarka Wodna*, z. 11, s. 461-467.
- GORZKOWSKA A., 2011, *Procesy sedymentacji w Jeziorze Zegrzyńskim*, Zakład Hydrologii WGSR UW.
- GRZEŚ M., 1991, *Zatory i powódzie zatorowe na dolnej Wiśle – mechanizmy i warunki*, IGiPZ PAN, Warszawa.
- GUNB, 2012, *Stan bezpieczeństwa budowli piętrzących wodę w Polsce za rok 2011*, Warszawa.
- GUNB, 2011, *Stan bezpieczeństwa budowli piętrzących wodę w Polsce za rok 2010*, Warszawa.
- HAGER W. H., 1992, *Fließformeln in Rauhgerinnen*. *Wasserwirtschaft, Wassertechnik*, Dez. 1992, s.381-384.
- Hydronimy. Nazewnictwo geograficzne Polski*, 2006, T. I, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.
- HYDROPROJEKT, 2010, *Projekt budowlany i wykonawczy przebudowy dwóch zapór bocznych Zbiornika Włocławskiego: zapory w Nowym Duninowie, zapory Jordanów-Tokary-Radziwie oraz makroniwelacji w czaszy – poprzedzony koncepcją programowo przestrzenną ze studium wykonalności – pow. Płock i pow. Włocławek*, Warszawa.
- IGNAR S., 1993, *Metodyka obliczania przepływów wezbraniowych w zlewniach nieobserwowanych*, Rozprawy Naukowe i Monografie, Wyd. SGGW, Warszawa.
- IMGW, 1986, *Atlas hydrologiczny Polski*. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa.
- IMGW, 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost*, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, maszynopis ekspertyzy, wersja druga, Warszawa.
- KAISER W., 1984, *Fließwiderstandsverhalten in Gerinnen mit durchströmten UFERGEHÖLZEN*, Wasserbau - Mitteilungen der TH Darmstadt.
- KARDEL I., KUPCZYK P., MIODUSZEWSKI W., MITRASZEWSKA-OSTAPOWICZ A., OKRUSZKO T., PCHAŁEK M., 2011, *Mała retencja. Planowanie, realizacja, eksploatacja*. *Poradnik Polskiego Komitetu Globalnego Partnerstwa dla Wody*, Wyd. BIGRAF, Warszawa.

- KLOZE J., 1992, *Weryfikacja zdolności retencyjnych dużych zbiorników wodnych Centralnego Regionu Wodno-Gospodarczego*, Przedsięwzięcie Badawcze PONT pt. Proekologiczna gospodarka wodna w zakresie zaopatrzenia w wodę na obszarze Centralnego Regionu Wodno-Gospodarczego (pod kierunkiem M.J. Gromca), t. 3. IMGW, Warszawa 1992.
- KOBENDZINA J., 1954, *Powódzie na Wiśle w okolicy Warszawy*, *Gospodarka Wodna*, z. 4. s. 156-158. TYSZKA Z., 1954, *Powódzie w Polsce i ochrona przed nimi w zarysie historycznym*, *Gospodarka Wodna*, z. 4, s. 144-146. GRZEŚ M., 1991, *Zatory i powódzie zatorowe na dolnej Wiśle - mechanizm i warunki*, IGiPZ PAN, Warszawa, s. 184.
- KOSICKI A., SAKOWICZ M., 2004, *Stopień Wodny Dębe*, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie, Zakład Energetyczny Warszawa – Teren S.A.
- Krajowa baza danych pokrycia terenu CLC2006.*
- KUBRAK E., 2005, *O obliczaniu przepustowości koryt*, *Przegląd Naukowy Inżynieria i Kształtowanie Środowiska*, Nr 1 (31), s. 29-38.
- KUBRAK E., 2007, *Rozkłady prędkości wody w korytach otwartych z elementami symulującymi roślinność*, Praca doktorska na Wydziale Inżynierii i Kształtowania Środowiska w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.
- KUBRAK J., 1998, *Hydraulika techniczna*, Wydawnictwo SGGW w Warszawie, s. 378.
- KUBRAK J., KOZIOŁ A., 2001, *Wyniki obliczeń prędkości w przekroju dwudzielnym z drzewami w terenie zalewowym*, *Przegląd Naukowy Wydziału Melioracji i Inżynierii Środowiska*, z.23, s.3-11.
- KUBRAK J., NACHLIK E. (red.), 2003, *Hydrauliczne podstawy obliczania przepustowości koryt rzecznych*, Wydawnictwo SGGW w Warszawie, s. 317.
- KUPCZYK E., SULIGOWSKI R., 2011, *Typy opadów deszczu w terminologii hydrologicznej*. *Przegląd Geofizyczny*, 3-4, 235-245.
- KZGW, 2011, *Mapa obszarów na których wystąpienie powodzi jest prawdopodobne. Wstępna ocena ryzyka powodziowego*, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa.
- LENART W., 1993: *Opad atmosferyczny* [w:] U. Soczyńska (red.) *Podstawy hydrologii dynamicznej*. Wyd. UW, Warszawa, s. 101-116.
- ŁAJCZAK A., 1995, *Studium nad zamulaniem wybranych zbiorników zaporowych w dorzeczu Wisły*, Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej PAN Zeszyt 8, Wydawnictwo Naukowe PW, Warszawa.
- ŁAJCZAK A., 1999, *Współczesny transport i sedymentacja materiału unoszonego w Wiśle i głównych dopływach*, Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej PAN, Zeszyt 15, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- LEHMANN B., BERNHART H., NESTMANN F., 2005, *Hydraulik naturnaher Fließgewässer*, Universität Karlsruhe (TH) Institut für Wasser und Gewässerentwicklung.
- LIMANÓWKA D., 2012, *Projekt Klimat pn. Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo*, IMGW, Warszawa.
- LINDNER K., 1982, *Der Strömungswiderstand von Pflanzenbeständen*, *Mitteilungen Leichtweiss - Institut für Wasserbau*, Heft 75, Technische Universität Braunschweig.
- LORENC H., 2005, *Atlas klimatu Polski pod redakcją Haliny Lorenc*, IMGW, Warszawa.
- MACEK S., 1993, *20 lat eksploatacji zbiornika wodnego Sulejów*. *Gospodarka Wodna*, 12, s. 274-275.
- MAGNUSZEWSKI A., KIEDRZYŃSKA E., WAGNER I., ZALEWSKI M., 2007, *Numerical modeling of material fluxes on the floodplain wetland of the Pilica River, Poland*. [w:] Okruszko T., Maltby E., Szatyłowicz J., Świątek D., Kotowski W. (red.) *Wetlands: Monitoring, Modelling*

and Management. Taylor and Francis. London; s. 205-210.

MAGNUSZEWSKI A., KIEDRZYŃSKA E., WAGNER-ŁOTKOWSKA I., ZALEWSKI M., 2005, *Immobilizing of sediments in a lowland river floodplain* [w:] Altınakar M.S., Czernuszenko W., Rowiński P., Wang S.Y. (red.) *Computational Modeling for the Development of Sustainable Water Resources Systems in Poland*. Publs. Inst. Geophys. Pol. Acad. Sc. E-5 (387), s. 239-260.

MAGNUSZEWSKI A., MORAN S., YU G., 2010, *Modelling lowland reservoir sedimentation conditions and the potential environmental consequences of dam removal: Wloclawek Reservoir, Vistula River, Poland* [w:] Kazimierz Banasik, Arthur J. Horowitz, Philip N. Owens, Mike Stone & Des E. Walling (red.) *Sediment Dynamics for a Changing Future*. IAHS Publication 337, s. 345-352.

Mapa Geologiczna Polski w skali 1:500 000, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami w Polsce, 2007, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

MARZOLF, G. R., ROBERTSON, D. M., 2005, *Reservoirs*. In: *Encyclopedia of Hydrological Sciences* (red. M. G. Anderson). John Wiley & Sons. Ltd, New York, USA.

MICHNA A., 2003, *30 lat eksploatacji zbiornika wodnego Sulejów*, *Gospodarka Wodna*, 12, s. 503-506.

MIODUSZEWSKI W., 2008, *Mała retencja w lasach elementem kształtowania i ochrony zasobów wodnych* [w:] *Studia i materiały centrum edukacji przyrodniczo leśnej*, z. 2/2008.

MOIN P., KIM J., 1997, *Superkomputery zmagają się z turbulencją*, *Świat Nauki*, s. 48-54.

MROZIŃSKI Ł., 2006, *Wieloletnia zmienność zlodzenia Dolnej Wisły*, *Gazeta Obserwatora IMGW*, nr 2, s. 28-31.

Narodowy Spis Ludności i mieszkań 2011 r., Główny Urząd Statystyczny.

NAUDASCHER E., 1992, *Hydraulik der Gerinne und Gerinnebauwerke*, Springer-Verlag, Wien, 2.Aufl.

NUDING A., 1991, *Fließwiderstandsverhalten in Gerinnen mit Ufergebüsch*, *Wasserbau-Mitteilungen der TH Darmstadt*, Heft 35.

OZGA-ZIELIŃSKA M., OZGA-ZIELIŃSKI B., 2003, *Powodziogenność rzek jako miara zagrożenia obiektów hydrotechnicznych i ustalania stref przeciwpowodziowych*. *Gospodarka Wodna*, 1, 10-17.

PASCHE E., 1984, *Turbulenzmechanismen in naturnahen Fließgewässern und die Möglichkeit ihrer mathematischen Erfassung*, *Mitteilungen, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, RWTH Aachen*, Heft 52.

PAWŁOWSKI B., 2011, *Lodowe wypełnienie koryta dolnej Wisły zimą 2010 r.*, *Gospodarka Wodna*, 4, s. 149-153.

PIG 2007, *Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami w Polsce*, Informator Państwowej Służby Hydrogeologicznej, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

PIOŚ 1996, *Atlas posterunków wodowskazowych dla potrzeb Państwowego Monitoringu Środowiska*, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa-Katowice.

Plan batymetryczny koryta Bugu na odcinku km 0-12, 2011, Ośrodek Kontroli Technicznej Zapór IMGW, Katowice.

Podręcznik ewaluacji efektów projektów infrastrukturalnych, wydany w 2009 r. przez Departament Koordynacji Polityki Strukturalnej Ministerstwa Rozwoju Regionalnego.

POPEK Z., 2006, *Warunki ruchu rumowiska wleczonego w małej rzece nizinnej*, *Rozpawy naukowe i monografie*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

Program małej retencji dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2006-2015, BpiDT „Hydroprojekt” Sp. z o.o., Gdańsk, 2000.

Przewodnik po metodach ewaluacji: Wskaźniki monitoringu i ewaluacji, opracowanym przez Dyрекcję Generalną ds. Polityki Regionalnej Komisji Europejskiej (Dokument roboczy nr 2, 2006).

RICKERT K., 1986, *Der Einfluss von Gehölzen auf das Abflussverhalten in Fliessgewässern. Mitteilungen*, Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und Landwirtschaftlichen Wasserbau der Universität Hannover, Heft 61.

RITTERBACH E., 1991, Wechselwirkungen zwischen Auenökologie und Fließgewässerhydraulik und Möglichkeiten der integrierenden computergestützten Planung. Mitteilungen für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen.

RODIER J. A., ROCHE M., 1984, *World Catalogue of Maximum Observed Floods*, IAHS Publ. no. 143.

SCHIECHTL H.M., STERN R., 2002, *Naturnaher Gewässerstrukturen*, Grundlagen, Leitbilder, Planung. Karlsruhe (Mitteilungen des Instituts für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik der Universität Karlsruhe).

SHIONO K., KNIGHT D.W., 1991, *Turbulent open-channel flows with variable depth across the channel*, Journal of Fluid Mechanics, Vol. 222, s. 617-646.

SIVAPALAN M., 2005, *Pattern, Process and Function: Elements of a Unified Theory of Hydrology at the Catchment Scale*. [w:] Anderson M. G. (red.) *Encyclopedia of Hydrological Sciences*. John Wiley & Sons. Ltd., 193-219.

SKIBIŃSKI J., 1976, *Próba ilościowej oceny intensywności transportu rumowiska wleczonego w rzekach środkowej Polski*, Zeszyty Naukowe SGGW AR, Warszawa, nr. 74.

SKIBIŃSKI J., 1985, *Charakterystyka morfologiczna Wisły na odcinku Modlin-Włocławek oraz zmiany powstałe w ukształtowaniu dna w wyniku spiętrzenia wody w Zbiorniku Włocławskim* [w:] W. Majewski (red.) *Powódź zatorowa na Wiśle w rejonie Zbiornika Włocławek w zimie 1982 r.*, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa; s. 35-49.

SKIBIŃSKI J., CIEPIEŁOWSKI A., DĄBKOWSKI L., MORDZIŃSKI S., WINIARCZYK H., 1967, *Badanie rumowiska rzecznoego w strefie wtórnej cofki projektowanego zbiornika wodnego w okolicy m. Sulejowa na rz. Pilicy*, Katedra Budownictwa Wodnego SGGW, Warszawa (maszynopis).

STACHY J., FAL B., DOBRZYŃSKA I. HOŁDAKOWSKA J., 1996, *Wezbrania rzek polskich w latach 1951-1990*, cz. II. *Gospodarka Wodna*, 10, s. 296-301.

STARKE L., 2001, *Historia doliny Wisły od końca zlodowacenia do dziś*. Monografie 2, IGiPZ PAN, Warszawa.

SULIGOWSKI R., 2004: *Struktura czasowa i przestrzenna opadów atmosferycznych w Polsce. Próba regionalizacji*. Prace IG AŚ Kielce, nr 12.

ŚLIWIŃSKI W., 2006, *Badania sedymentacji na Zbiorniku Włocławek w km 620,5-635,5*.

Wisła 2020, 2007, RZGW Warszawa, Warszawa.

WIŚNIEWSKI B., 1972, *Prognozowanie zamulania zbiorników wodnych na przykładzie dużego zbiornika nizinnego*, Informator Projektanta, Komunikat Informacyjny Centralnego Biura Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego Hydroprojekt, nr 1.

World Catalogue of Maximum Observed Floods., 2003, Hershby R. (red.) IAHS Publ. 284. Wallingford.

Wstępna Ocena Ryzyka Powodziowego, 2011, IMGW – PIB, KZGW, Warszawa.

WU W., WANG S.S.Y., JIA Y., 2000, Nonuniform sediment transport in alluvial rivers, Journal of Hydraulic Research IAHR, vol. 3, no. 6.

Zarys monografii powodzi w Polsce w 40-lecie Głównego Komitetu Przeciwpowodziowego, 1988, Główny Komitet Przeciwpowodziowy w Warszawie, Ministerstwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, Warszawa.

ŻBIKOWSKI A., ŻELAZO J., 1992, *Ochrona środowiska na terenach zalewowych*, Gospodarka wodna 11, s. 252- 255.

ŻELAZO J., 1992, *Roślinność w inżynierii rzecznej*, Gospodarka wodna, 5, s. 104-106.

ŻELAZO J., POPEK Z., 2002, *Podstawy renaturyzacji*, Wydawnictwo SGGW.

Źródła internetowe:

BIP – Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, *Ochrona Roślin, Informacje Branżowe*, <http://www.bip.minrol.gov.pl/DesktopDefault.aspx?TabOrgId=633&LangId=0>, 24.10.2012 r.

Główny Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa, *Sposób postępowania ze środkami ochrony roślin, które uległy uszkodzeniu podczas powodzi*, http://piorin.gov.pl/cms/upload/Sposob_postep_ze_sor.pdf, 24.10.2012 r.

Akty prawne:

Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w *sprawie ochrony dzikich ptaków* (z późn. zm.);

Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w *sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory*;

Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. *ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityk wodnej* (Dz.U.U.E.L.2000 Nr 327, poz. 1 Dz.U.UE-sp.15-5-275);

Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w *sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim* (Dz. U.U.E.L.2007 Nr 288, poz. 27);

Dyrektywa 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w *sprawie ochrony dzikiego ptactwa*;

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (tj. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.);

Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. *o gospodarce nieruchomościami* (tj. Dz. U. z 2010 r. Nr 102, poz. 651 z późn. zm.);

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tj. Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.);

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (tj. Dz. U. z 2012 r. Nr 145, poz. 2019);

Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. *o stanie kłęski żywiołowej* (Dz. U. z 2002 r. Nr 62, poz. 558 z późn. zm.);

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w *sprawie opracowań ekofizjograficznych* (Dz. U. z 2002 r. Nr 155, poz.1298);

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.);

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 8 czerwca 2004 r. w *sprawie wymagań dotyczących treści etykiety-instrukcji stosowania środka ochrony roślin*.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (tj. Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.);

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006 r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych (Dz. U. z 2006 r. Nr 126, poz. 878 z późn. zm.);

Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (t.j. Dz. U. z 2009 r. Nr 84, poz. 712 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. z 2007 r. Nr 89, poz. 590 z późn. zm.);

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.);

Ustawa z dnia 7 listopada 2008 r. o zmianie niektórych ustaw w związku z wdrażaniem funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności (Dz. U. z 2008 r. Nr 216, poz. 1370);

Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2009 r. Nr 157, poz. 1240 z późn. zm.);

Ustawa z dnia 24 czerwca 2010 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych z usuwaniem skutków powodzi z 2010 r. (Dz. U. z 2012 r. Nr 123, poz. 835 z późn. zm.);

Ustawa z dnia 8 lipca 2010 r. o szczególnych zasadach przygotowania do realizacji inwestycji w zakresie budowli przeciwpowodziowych (Dz. U. z 2010 r. Nr 143 Poz.963);

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397);

Ustawa z dnia 5 stycznia 2011 r. o zmianie ustawy Prawo wodne oraz innych ustaw (Dz. U. z 2011 r. Nr 32, poz. 159);

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, 2011, Monitor Polski nr 49, poz. 549, Warszawa.

Spis ekspertyz:

Borys M., 2011, *Ocena stanu technicznego i przydatności urządzeń przeciwpowodziowych w obszarach problemowych w dorzeczu Wisły Środkowej*, Falenty.

Borys M., 2012, *Ocena proponowanych w dorzeczu Wisły Środkowej działań dotyczących modernizacji wałów przeciwpowodziowych*.

Borys M., Dąbkowski S. L., Kledyński Z., Magnuszewski A., Mioduszewski W., Sadurski A., 2012, *Określenie zasad wyboru i wybór zadań inwestycyjnych zgłoszonych przez Wojewódzkie Zarządy Melioracji i Urzędzeń Wodnych oraz RZGW w Warszawie oraz inne instytucje*, Warszawa.

Cabala-Plucińska B. i in., 2012, *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji suchych zbiorników oraz polderów w regionie wodnym Środkowej Wisły*, Integrated Engineering Sp. z o.o., Raszyn.

Cabala-Plucińska B. i in., 2012, *Wskazanie możliwości zwiększenia rozstawu wałów w regionie wodnym Wisły Środkowej z uwzględnieniem różnorodnych kryteriów*, Integrated Engineering Sp. z o.o., Raszyn.

Dąbkowski S. L., 2012, *Ocena działań planowanych w Programie Bezpieczeństwa Powodziowego w Dorzeczu Wisły Środkowej w zakresie spójności z Dyrektywą Powodziową*.

Fogel P. i in., 2012, *Program działań mających na celu podniesienie świadomości społecznej w zakresie zagrożeń związanych z gospodarką przestrzenną na terenach zagrożonych powodzią*

i wynikających z nich zasad planowania przestrzennego i budownictwa, Warszawa.

Gęsiak T., 2012, *Standardy architektoniczne, jako wytyczne do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, Warszawa.*

Ignar S. i in., 2012, *Analiza wielokryterialna możliwości realizacji obiektów małej retencji w dorzeczu Wisły Środkowej z uwzględnieniem retencji gruntowej, SGGW, Warszawa.*

Kledyński Z., 2012, *Obiekty hydrotechniczne w Programie Bezpieczeństwa Powodziowego w Dorzeczu Wisły Środkowej – ocena i weryfikacja.*

Kledyński Z., Lejman W., 2012, *Standardy technologiczne, jako wytyczne do realizacji zabudowy na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, Warszawa.*

Kosicki A., 2012, *Wpływ zjawisk lodowych na zagrożenie powodziowe i działania ograniczające to zagrożenie w regionie wodnym Środkowej Wisły, Warszawa.*

Kubrak J. i in., 2012, *Analiza wpływu roślinności na warunki przepływu wody w międzywalu. Określenie kryteriów ustalania miejsc przeprowadzenia wycinek i usuwania nadmiaru roślinności, SGGW, Warszawa.*

Kulczyk-Prus Emilia. 2012, *Analiza i określenie zasad postępowania z ludźmi ewakuowanymi z terenu zagrożenia podczas powodzi, Warszawa.*

Magnuszewski A., 2011, *Analiza wariantów rozstawu wałów oraz ich wpływ na warunki przepływu wody w korycie rzeki wraz z konsekwencjami dla bezpieczeństwa powodziowego w dorzeczu Wisły Środkowej – wskazanie zakresu opracowania i aktualnego stanu wiedzy, Warszawa.*

Magnuszewski A., 2012, *Analiza wpływu akumulacji rumowiska w strefie oddziaływania zbiorników na bezpieczeństwo powodziowe w regionie. Określenie kryteriów wyboru miejsc przeprowadzenia prac pogłębiarskich, UW, Warszawa.*

Magnuszewski A., 2012, *Ocena jakości danych hydrologicznych wykorzystywanych w Programie Bezpieczeństwa Powodziowego w Dorzeczu Wisły Środkowej, Warszawa*

Majda T. i in., 2011, *Kryteria opracowania typologii terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz zakresu ustaleń do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które należy określać dla tych terenów, Warszawa.*

Majda T. i in., 2012, *Typologia terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, Warszawa.*

Majda T., Mirecka M., 2012, *Standardy urbanistyczne, jako wytyczne do studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, Warszawa.*

Maksymiuk A. i in., 2011, *Ocena możliwości lokalizacji suchych polderów w dorzeczu Wisły Środkowej – stan wiedzy i dalsze kierunki działań, Hydroprojekt Sp. z o.o., Warszawa.*

Mioduszewski W., 2012, *Rola małej retencji i systemów melioracyjnych w Programie Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły – ocena i weryfikacja*

Niedbała J. i in., 2012, *Określenie warunków przejścia wielkich wód w rzekach regionu wodnego Wisły Środkowej z uwzględnieniem wielkości przepływów charakterystycznych w profilu Zawichost, IMGW, Warszawa.*

Paduch K., 2012, *Sposób monitorowania i oceny postępów osiągnięcia celów głównych i szczegółowych Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły*, Warszawa.

Pierzgalski E. i in., 2012, *Weryfikacja systemów melioracyjnych pod kątem znaczenia dla bezpieczeństwa powodziowego w regionie wodnym Wisły Środkowej*, SGGW, Warszawa.

Popek Z., 2011, *Analiza możliwości zwiększania retencji na obszarach zurbanizowanych w dorzeczu Wisły Środkowej – stan wiedzy i dalsze kierunki działań*, Warszawa.

Sadurski A., 2012, *Analiza, ocena i weryfikacja propozycji Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły w aspekcie warunków hydrogeologicznych*.

10. SŁOWNIK POJEĆ

Akty planowania przestrzennego – dokumenty z zakresu planowania przestrzennego sporządzane i przyjmowane przez organy samorządowe (gminne i wojewódzkie) i rządowe (minister właściwy do spraw rozwoju regionalnego i Rada Ministrów) określające politykę przestrzenną gminy, województwa i państwa, takie jak: studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, plan zagospodarowania przestrzennego województwa i koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju (vide ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).

Bagrowanie – usuwanie warstwy osadów dennych i części przybrzeżnej z koryta rzeki, prace pogłębiarskie.

Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu – decyzja ustalająca warunki zabudowy i zagospodarowania terenu, wydawana w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego przez wójta, burmistrza albo prezydenta miasta (vide ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).

Inwestycja celu publicznego – działania o znaczeniu lokalnym (gminnym) i ponadlokalnym (powiatowym, wojewódzkim), a także krajowym (obejmującym również inwestycje międzynarodowe i ponadregionalne), bez względu na status podmiotu podejmującego te działania oraz źródła ich finansowania, stanowiące realizację celów, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami.

Jaz – budowla utrzymująca stałe spiętrzenie wody o wysokości piętrzenia do 15 m w rzece lub kanale (jaz stały) lub regulująca jej przepływ (jaz ruchomy) zamknięciem np. w postaci zasuw.

Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju (KPZK) – akt planowania przestrzennego określający uwarunkowania, cele i kierunki zrównoważonego rozwoju kraju oraz działania niezbędne do jego osiągnięcia, sporządzany przez ministra właściwego do spraw rozwoju regionalnego i przyjmowany przez Radę Ministrów (vide ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).

Mała retencja – działania techniczne i nietechniczne zmierzające do wydłużenia czasu obiegu wody w zlewni, w szczególności magazynowanie wody w zbiornikach o pojemności do 5 mln m³, w stawach, oczkach wodnych, dolinach rzecznych i obszarach mokradłowych oraz w korytach rzek i systemach melioracyjnych wyposażonych w urządzenia piętrzące.

Mapy ryzyka powodziowego – mapy sporządzane przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej dla obszarów wyznaczonych na mapach zagrożenia powodziowego. Przedstawiają szacunkową liczbę mieszkańców, którzy mogą być dotknięci powodzią oraz rodzaje działalności gospodarczej wykonywanej na tych obszarach a także instalacje mogące, w razie wystąpienia powodzi, spowodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości. Mapy przedstawiają także występowanie: ujęć wody, stref ochronnych ujęć wody lub obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych, kąpielisk, obszarów Natura 2000, parków narodowych oraz rezerwatów przyrody, a w uzasadnionych

przypadkach także obszary, na których mogą wystąpić powodzie, którym towarzyszy transport dużej ilości osadów i rumowiska, potencjalne ogniska zanieczyszczeń wody (vide ustawa Prawo wodne).

Mapy zagrożenia powodziowego – mapy sporządzane przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego. Przedstawiają zasięg powodzi o różnym prawdopodobieństwie, głębokość wody lub poziom zwierciadła wody oraz – w uzasadnionych przypadkach – prędkość przepływu wody lub natężenie przepływu wody (vide ustawa Prawo wodne).

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego – akt planowania przestrzennego stanowiący równocześnie akt prawa miejscowego, ustalający przeznaczenie terenów, w tym dla inwestycji celu publicznego oraz sposoby ich zagospodarowania i zabudowy. Jest sporządzany przez wójta, burmistrza albo prezydenta miasta i przyjmowany przez radę gminy/miasta (vide ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).

Międzywale – część doliny pomiędzy linią brzegową rzeki a wałem przeciwpowodziowym.

Montaż finansowy – opracowanie wskazujące źródła finansowania projektu i określające ich udział procentowy w realizacji całego przedsięwzięcia.

Obszar zalewowy – teren położony bezpośrednio wzdłuż rzeki, stanowiący część doliny rzecznej, zalewany w okresach wezbrań i powodzi, gdy ilość wody prowadzonej przez rzekę przekracza pojemność jej koryta.

Obszary szczególnego zagrożenia powodzią:

- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat,
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat,
- obszary, między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego, a także wyspy i przymuliska, o których mowa w art. 18, stanowiące działki ewidencyjne,
- pas techniczny w rozumieniu art. 36 ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej wyznaczone na mapach zagrożenia powodziowego, sporządzanych przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (vide ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne).

Opracowanie ekofizjograficzne – dokumentacja sporządzana na potrzeby studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz planu zagospodarowania przestrzennego województwa. Charakteryzuje poszczególne elementy przyrodnicze na obszarze objętym studium lub planem i ich wzajemne powiązania (vide ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).

Organizacje pozarządowe – zgodnie z ustawą z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. tj. 2010 Nr 234 poz. 1536 z późn. zm.) organizacjami pozarządowymi są, nie będące jednostkami sektora finansów publicznych, w rozumieniu przepisów o finansach publicznych, i niedziałające w celu osiągnięcia zysku, osoby prawne lub jednostki nieposiadające osobowości

prawnej utworzone na podstawie przepisów ustaw, w tym fundacje i stowarzyszenia.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa – akt planowania przestrzennego określający uwarunkowania, cele i kierunki rozwoju województwa oraz działania niezbędne do jego osiągnięcia. Plan sporządzany jest przez marszałka województwa i przyjmowany przez sejmik województwa (vide ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).

Plany zarządzania ryzykiem powodziowym – plany sporządzane przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej dla obszarów dorzeczy oraz dla regionów wodnych, na podstawie map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego. Zawierają mapę obszaru dorzecza, na której są zaznaczone obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi oraz mapy zagrożenia powodziowego, a także mapy ryzyka powodziowego wraz z opisem wniosków z analizy tych map, opis celów zarządzania ryzykiem powodziowym, katalog działań służących osiągnięciu celów zarządzania ryzykiem powodziowym, z uwzględnieniem ich priorytetu (vide ustawa Prawo wodne).

Polder – teren depresyjny, który jest sztucznie chroniony wałami przed otaczającymi wodami, odwadniany za pomocą kanałów.

Powódź – zgodnie z *Dyrektywą Powodziową* jest to czasowe pokrycie wodą terenu, który normalnie nie jest pokryty wodą. Definicja ta obejmuje powódzie wywołane przez rzeki, potoki górskie, śródziemnomorskie okresowe ciek wodne oraz powódzie sztormowe na obszarach wybrzeża, natomiast może nie uwzględniać powodzi wywołanych przez systemy kanalizacyjne. Powódzie mogą powodować wysiedlenia osób i szkody w środowisku naturalnym, poważnie hamować rozwój gospodarczy oraz zagrażać działalności gospodarczej, a nawet powodować ofiary śmiertelne.

Pozwolenie wodnoprawne – decyzja wydawana na wniosek zainteresowanego ustalająca cel i zakres korzystania z wód oraz warunki wykonywania uprawnienia, a także obowiązki niezbędne ze względu na ochronę zasobów środowiska, interesów ludności i gospodarki (vide ustawa Prawo wodne).

Przepływ – objętość wody przepływająca w jednostce czasu przez określony przekrój poprzeczny ciek.

Przepust – przewód rurowy służący do przepuszczania wody pod drogą, linią kolejową, kanałem lub innymi budowlami.

Region Wodny Środkowej Wisły – część dorzecza Wisły obejmująca odcinek od ujścia rzeki Sanny (koło Annopola) do Korabników we Włocławku (684 km biegu Wisły), którego podział wynika z rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 grudnia 2002 r. (Dz. U. Nr 232, poz. 1953) w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy, przyporządkowania zbiorników wód podziemnych do właściwych obszarów dorzeczy, utworzenia regionalnych zarządów gospodarki wodnej oraz podziału obszarów dorzeczy na regiony wodne.

Stan wody – wysokość zwierciadła wody w przekroju ciek, w zbiorniku wodnym lub studni pomiarowej względem przyjętego umownie.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy – akt planowania przestrzennego określający politykę przestrzenną gminy, w tym lokalne

zasady zagospodarowania przestrzennego. Akt ten sporządzany jest przez wójta, burmistrza albo prezydenta miasta i przyjmowany przez radę gminy (miasta) (vide ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).

Śryż – kryształki lodu, tworzące się w wodzie rzek po jej ochłodzeniu się nieco poniżej 0°C.

Wezbranie – wysoki stan wody w rzece, wywołany zwiększonym zasileniem koryta podczas opadów lub roztopów, a także spiętrzeniem wody spowodowanym zatorem lodowym lub podwyższeniem bazy drenażu w ujściowym odcinku rzeki podczas sztormu.

Wstępna Ocena Ryzyka Powodziowego – dokument planistyczny, którego celem jest wyznaczenie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, czyli obszarów, na których istnieje znaczące ryzyko powodziowe lub obszarów, na których wystąpienie dużego ryzyka jest prawdopodobne.

Zlewnia – całość obszaru, z którego wody spływają do jednego punktu danej rzeki (jeziora, bagna itp.) lub jej fragmentu.

11. SPIS RYSUNKÓW I TABEL

Rys. 1. Rozkład średniej rocznej sumy opadów z wielolecia 1951-2010 na tle dorzecza Środkowej Wisły	25
Rys. 2. Hydrogram wezbrania 2010 r.....	38
Rys. 3. Hydrogram wezbrania 1979 r.....	39
Rys. 4. Hydrogram wezbrania 1982 r.....	40
Rys. 5. Schemat hierarchiczności systemu planowania przestrzeni.....	54
Tab. 1.1. Lista ekspertyz.....	18
Tab. 1.2. Harmonogram prac nad Programem.	23
Tab. 2.1. Powierzchnie zlewni częściowych Wisły Środkowej w charakterystycznych punktach węzłowych	27
Tab. 2.2. Największe dopływy bezpośrednie Wisły Środkowej	28
Tab. 2.3. Stany charakterystyczne z wielolecia 1951-2010 na wybranych stacjach wodowskazowych w regionie wodnym Środkowej Wisły.....	29
Tab. 2.4. Przepływy charakterystyczne z wielolecia 1951-2010 na wybranych stacjach wodowskazowych w regionie wodnym Środkowej Wisły.....	30
Tab. 2.5. Parametry zlewni zamkniętych profilami wodowskazowymi	31
Tab. 2.6. Przepływy o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia wraz z odpowiadającymi im rzędnymi zwierciadła wody	32
Tab. 3.1. Charakterystyka fali wezbraniowej 2010 r.....	37
Tab. 3.2. Charakterystyka fali wezbraniowej 1979 r.	39
Tab. 3.3. Charakterystyka fali wezbraniowej 1982 r.	40
Tab. 3.4. Straty powodziowe w ostatniej dekadzie w regionie wodnym Środkowej Wisły	41
Tab. 3.5. Długość wałów przeciwpowodziowych regionu wodnego Środkowej Wisły (wg stanu na dzień 31.12.2011).....	42
Tab. 3.6. Długość obwałowań z niedostatecznym i złym stanem technicznym oraz mogącym zagrażać i zagrażającym stanem bezpieczeństwa w regionie wodnym Środkowej Wisły.	43
Tab. 3.7. Zestawienie uszkodzeń wałów przeciwpowodziowych w latach 2001-2011 w km 583-626 Wisły przy stanach wody wyższych niż 550 w Kępie Polskiej i 640 w Wyszogrodzie.....	44
Tab. 3.8. Większe zbiorniki wodne mające wpływ na redukcję fali wezbraniowej	44
Tab. 3.9. Budowle regulacyjne na większych rzekach administrowanych przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie	45
Tab. 3.10. Budowle hydrotechniczne oraz inne obiekty w dorzeczu Środkowej Wisły administrowane przez Wojewódzkie Zarządy Melioracji i Urzędzeń Wodnych.	46
Tab. 3.11. Urządzenia piętrzące oraz śluzy wałowe i przepusty regionu wodnego Środkowej Wisły	46
Tab. 3.12. Urządzenia piętrzące oraz śluzy wałowe i przepusty regionu wodnego Środkowej Wisły ze stanem technicznym i stanem bezpieczeństwa.....	47
Tab. 3.13. Powierzchnie zmeliorowanych użytków rolnych w województwach objętych Programem (GUS, Rocznik statystyczny rolnictwa, stan w dniu 31 XII 2010).....	48

Tab. 3.14. Istniejące obiekty małej retencji w regionie wodnym Środkowej Wisły (cz. 1).....	50
Tab. 3.15. Istniejące obiekty małej retencji w regionie wodnym Środkowej Wisły (cz. 2).....	51
Tab. 3.16. Parki Narodowe w obszarze regionu wodnego Środkowej Wisły.....	51
Tab. 4.1. Długość nowych i wymagających przebudowy wałów przeciwpowodziowych regionu wodnego Środkowej Wisły (wg stanu na dzień 31.12.2011).	75
Tab. 4.2. Wykaz istniejących polderów i suchych zbiorników na terenie regionu wodnego Środkowej Wisły.....	79
Tab. 4.3. Charakterystyka możliwych scenariuszy Programu.....	91
Tab. 4.4. Mocne i słabe strony rozpatrywanych scenariuszy.....	91

12. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik nr 1. Położenie regionu wodnego Środkowej Wisły.
- Załącznik nr 2. Schemat organizacyjny *Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły*.
- Załącznik nr 3. Sieć hydrograficzna regionu wodnego Środkowej Wisły.
- Załącznik nr 4. Mapa obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w regionie wodnym Środkowej Wisły (wg *Wstępnej Oceny Ryzyka Powodziowego*).
- Załącznik nr 5. Mapa obszarów zalewowych regionu wodnego Środkowej Wisły (wg *Studium dla potrzeb ochrony przeciwpowodziowej RZGW*).
- Załącznik nr 6. Mapa obszarów chronionych regionu wodnego Środkowej Wisły.
- Załącznik nr 7. Mapa typów pokrycia terenu w regionie wodnym Środkowej Wisły (CLC 2006).
- Załącznik nr 8. Mapa znaczących powodzi historycznych w regionie wodnym Środkowej Wisły.
- Załącznik nr 9. Wały przeciwpowodziowe w regionie wodnym Środkowej Wisły.
- Załącznik nr 10. Urządzenia hydrotechniczne w regionie wodnym Środkowej Wisły.
- Załącznik nr 11. Parki Krajobrazowe w obszarze regionu wodnego Wisły Środkowej.
- Załącznik nr 12. Obszary Natura 2000 w regionie wodnym Środkowej Wisły.
- Załącznik nr 13. Działania dotyczące środków ochrony roślin mające wpływ na bezpieczeństwo powodziowe – odnoszące się do rolników i innych posiadaczy środków ochrony roślin, osób przeprowadzających szkolenia w zakresie środków ochrony roślin oraz pracowników Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Roślin i Nasiennictwa.
- Załącznik nr 14. Zestaw dobrych praktyk w formie standardów technologicznych dla terenów zagrożonych powodzią.
- Załącznik nr 15. Zestaw dobrych praktyk w formie standardów architektonicznych dla terenów zagrożonych powodzią.
- Załącznik nr 16. Analiza i określenie zasad postępowania z ludźmi ewakuowanymi z terenu zagrożenia podczas powodzi.
- Załącznik nr 17a. Szkolenie dla nauczycieli edukacji powodziowej.
- Załącznik nr 17b. Wspieranie systemu edukacji przez szkoły (i nie tylko).
- Załącznik nr 17c. *Jak sobie radzić z powodzią*. Materiały dydaktyczne dla nauczycieli.
- Załącznik nr 18. Działania w zakresie zarządzania kryzysowego.
- Załącznik nr 19. Program bezpieczeństwa Środkowej Wisły w aspekcie ochrony

zdrowia zwierząt.

Załącznik nr 20a. Nie dajmy zaskoczyć się powodzi.

Załącznik nr 20b. Szkolenie edukacji przeciwpowodziowej.

Załącznik nr 21. Charakterystyka terenów zagrożonych skutkami zalewania.

Załącznik nr 22. Zestaw dobrych praktyk w formie standardów urbanistycznych dla terenów zagrożonych powodzią.

Załączniki nr 23. Analiza wpływu akumulacji rumowiska w strefie oddziaływania zbiorników na bezpieczeństwo powodziowe w regionie. Określenie kryteriów wyboru miejsc przeprowadzenia prac pogłębiarskich.

Załącznik nr 24. Analiza wpływu roślinności na warunki przepływu wody w międzywalu. Określenie kryteriów ustalania miejsc przeprowadzania wycinek i usuwania nadmiaru roślinności.

Załącznik nr 25. Analiza wielokryterialna możliwości realizacji obiektów małej retencji w dorzeczu Wisły środkowej z uwzględnieniem retencji gruntowej.

Załącznik nr 26. Lista zadań nieinwestycyjnych.

Załącznik nr 27. Lista zadań inwestycyjnych.

Załącznik nr 28. Klasyfikacja zadań inwestycyjnych.

Załącznik nr 29. Sposób monitorowania i oceny postępów osiągania celów głównych i szczegółowych Programu Bezpieczeństwa Powodziowego w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.